

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BONGGOL JAGUNG
SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN
BETON**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi**

Di Susun

Oleh :

ANDRI FEBRIYANSYAH

181710047

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS SAINS TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Nama : Andri Febriyansyah
NIM : 181710047
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : **PENGARUH PENAMBAHAN ABU BONGGOL
JAGUNG SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Menyatakan Bahwa Skripsi ini, Telah disetujui untuk diajukan dalam skripsi :

Disetujui
Dosen Pembimbing



Dr. Ir Firdaus.,S.T.,M.T., IPM, ASEAN Eng.

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH PENAMBAHAN ABU BONGGOL JAGUNG SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON"** yang di susun oleh :

Nama : Andri Febriyansyah

NIM : 181710047

Program Studi : Teknik Sipil

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang pada tanggal 28 Februari 2024

Panitia Ujian

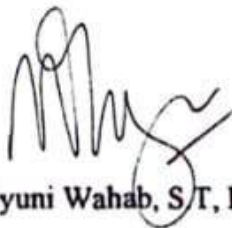
Dosen Pembimbing



Dr. Ir Firdaus, S.T.,M.T., IPM, ASEAN Eng.

Penguji I

Penguji II



Wahyuni Wahab, S.T, M.Eng.,



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

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ABU BONGGOL JAGUNG SEBAGAI
SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Oleh :

ANDRI FEBRIYANSYAH

181710047

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Meperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma**

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains Teknologi

Palembang, Maret 2024

Kaprodi Teknik Sipil

Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Sains Teknologi

Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM

Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng.,

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN ABU BONGGOL JAGUNG SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Oleh :

ANDRI FEBRIYANSYAH

181710047

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Untuk Meperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S1) Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma

Mengetahui

Dosen Pembimbing



Dr. Ir Firdaus.,S.T.,M.T., IPM, ASEAN Eng.

Palembang, Maret 2024

Kaprodi Teknik Sipil

Universitas Bina Darma
Fakultas Sains Teknologi



Wahyuni Wahab, S.T, M.Eng.,

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Andri Febriyansyah

Nim : 181710047

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi/Tugas Akhir) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma Palembang atau di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing
3. Dalam karya tulis ini 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 daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/Skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Maret 2024



Andri Febriyansyah

Nim : 181710047

MOTTO

“Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan bekerjalah yang membuat kita berharga.” -Gusdur-

PERSEMBAHAN

Terima Kasih kepada semua pihak yang selalu memberi semangat dan membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad saw
2. Saya sendiri sebagai bentuk apresiasi diri karena telah menyelesaikan skripsi ini
3. Keluargaku Bapak, Ibu, Kakak dan Adek saya yang tercinta atas perjuangan dan pengorbanan kalian demi anakmu ini supaya meraih apa yang diharapkan, segala dukungan segala dukungan serta dorongan baik moral maupun material yang tak pernah henti kau berikan.
4. Terima Kasih teman-teman seperjuangan kuliah yang dimana selalu memberikan semangat dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta tidak lupa pula teman-teman kelas angkatan 2018 Teknik Sipil Universitas Bina Darma
5. Dosen Pembimbing saya, Bapak Dr. Ir. Firdaus S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng., yang telah banyak membantu saya dengan memberi arahan bimbingan dan saran dalam mengerjakan penelitian dan penyusunan skripsi ini sampai selesai.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Abu Bonggol Jagung sebagai pengganti semen. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dimana metode eksperimen bertujuan untuk menguji pengaruh variabel lain atau menguji bagaimana hubungan sebab akibat antara variable yang satu dengan variable yang lain. Pada penelitian ini menggunakan Abu Bonggol Jagung dan dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Kampus C Universitas Bina Darmadidapat hasil pengujian beton pada umur 28 hari dan diketahui bahwa ABJ yang digunakan sebagai bahan substitusi pengganti semen ini memberikan pengaruh terhadap kuat tekan beton normal dengan variasi persentase 2,5%, 5%, dan 7,5% sebesar 13,25 Mpa, 13,06 Mpa, 12,74 Mpa, dan 11,34Mpa. Dan mengalami penurunan pada kuat tekan beton di karenakan pada penelitian ini di dapat nilai paling besar 13,25 Mpa yaitu dari beton normal. Penambahan Abu Bonggol Jagung (ABJ) dari berbagai variasi persentasenya mulai dari 2,5%, 5%, dan 7,5% pada campuran beton dapat menurunkan nilai kuat tekan pada beton tersebut. Nilai kuat tekan beton pada substitusi Abu Bonggol Jagung (ABJ) mengalami peningkatan mulai umur 7, 14, dan 28 hari. Nilai kuat tekan beton yang naik turun di pengaruhi oleh kehalusan dari abu bonggol jagung (ABJ).

Kata Kunci : Abu Bonggol Jagung, Beton, Kuat Tekan

ABSTRACT

This research aims to determine corn cob ash as a cement substitute. The method used in this research is an experimental method where the experimental method aims to test the influence of other variables or test the cause and effect relationship between one variable and another variable. In this research, corn cob ash was used and carried out in the Civil Engineering laboratory, Campus C, Bina Darmadi University. The results of concrete testing at the age of 28 days were obtained and it was found that ABJ, which was used as a substitute material for cement, had an influence on the compressive strength of normal concrete with a percentage variation of 2.5 %, 5%, and 7.5% of 13.25 Mpa, 13.06 Mpa, 12.74 Mpa, and 11.34 Mpa. And there was a decrease in the compressive strength of the concrete because in this study the maximum value was 13.25 MPa, namely from normal concrete with the addition of corn cob ash (ABJ) from various percentage variations starting from 2.5%, 5% and 7.5 % in the concrete mixture can reduce the compressive strength value of the concrete. The compressive strength value of concrete when substituted for corncob ash (ABJ) increased starting at 7, 14 and 28 days. The fluctuating compressive strength values of concrete are influenced by the fineness of the corncob ash (ABJ).

Keywords: Corncob Ash, Concrete, Compressive Strength

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Abu Bonggol Jagung Sebagai Subtitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Beton”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., MM, selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang beserta staf dan karyawan/karyawati.
2. Bapak Dr. Tata Sutabri, S.Kom., MMSI., MKM selaku Dekan Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
3. Ibu Wahyuni Wahab, S.T., M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma dan juga dosen penguji.
4. Bapak Dr. Ir Firdaus., S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng., selaku Dosen Pembimbing saya.
5. Bapak Wanda Yudha Prawira, S.T., M.T., selaku dosen penguji.
6. Bapak Edo Ageng Anggara S.T., selaku kepala laboratorium teknik sipil.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Teknologi Universitas Bina Darma Palembang.
8. Teman-teman Sipil angkatan 2018 yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan Susunan skripsi ini penulis telah membuat dengan sebaik-baiknya dan semaksimalnya, tetapi penulis menyadari masih banyak kekurangan didalamnya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran untuk membangun dan kesempurnaan bagi penulis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan proposal ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis mohon maaf jika terdapat kesalahan dan kekurangan dalam laporan proposal ini, semoga laporan proposal ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya. Demikian yang dapat penulis sampaikan, saya ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Palembang, Maret 2024

Penulis

Andri Febriyansyah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	I
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PENGESAHAN	IV
SURAT PENYATAAN	V
MOTTO	VI
PERSEMBAHAN	VI
ABSTRAK	VII
ABSTRACT	VIII
KATA PENGANTAR	IX
DAFTAR ISI	XI
DAFTAR TABEL	XIV
DAFTAR GAMBAR	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematik Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Beton	8
2.3 Sifat dan Karakteristik Beton	10
2.3.1 Beton Keras	10
2.3.2 Beton Segar	10
2.4 Umur Beton	11
2.5 Bahan–Bahan Pembuatan Beton	12
2.5.1 <i>Portland Cemen Composite</i>	12

2.5.2 Agregat	14
2.5.3 Air.....	17
2.6 Bahan Tambah (<i>Admixture</i>)	18
2.6.1 Abu Bonggol Jagung.....	18
2.7 Kuat Tekan Beton.....	19
2.7.1 Pola Kehancuran Beton.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Umum.....	21
3.2 Metode Penelitian.....	22
3.3 Teknik Penelitian Data	22
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.5 Bahan-bahan Penelitian.....	22
3.6 Alat Penelitian	23
3.7 Pelaksanaan Penelitian	23
3.7.1 Analisis Agregat.....	23
3.7.1 Pembuatan Benda Uji.....	24
3.8 Pengujian Benda Uji.....	26
3.8.1 Uji Slump Beton.....	26
3.8.2 Perawatan (<i>Curing</i>)	27
3.8.3 Uji Kuat Tekan Beton (SNI 03-1974-1990).....	27
3.9 Variable Benda Uji.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Pengumpulan Data	29
4.2 Analisis Bahan.....	30
4.2.1 Analisis Saringan Agregat Halus	30
4.2.1.1 Analisis Kadar Air	31
4.2.1.2 Analisis Kadar Lumpur Pasir.....	32
4.2.1.3 Analisis Berat Jenis Pasir.....	32
4.2.2 Analisis Saringan Agregat Kasar	34
4.3 Analisis Uji Slump Beton.....	36
4.4 Perencanaan Mix Design.....	37

4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	38
4.5.1 Kuat Tekan Beton Normal	38
4.5.2 Kuat Tekan Beton ABJ 2,5%	39
4.5.3 Kuat Tekan Beton ABJ 5%	41
4.5.4 Kuat Tekan Beton ABJ 7,5%	42
4.6 Gabungan Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat fisika semen <i>Portland</i> komposit	13
Tabel 3.1 Variable Benda Uji.....	28
Tabel 4.1 Analisis Saringan Agregat Halus	30
Tabel 4.2 Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	31
Tabel 4.3 Kadar Lumpur Pada Pasir	31
Tabel 4.4 Pengujian Berat Jenis	33
Tabel 4.5 Analisis Saringan Agregat Kasar.....	34
Tabel 4.6 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	35
Tabel 4.7 Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	36
Tabel 4.8 Perencanaan Mix Design Beton Silinder 10cm x 20cm	37
Tabel 4.9 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal	38
Tabel 4.10 Hasil Uji Kuat Tekan Beton ABJ 2,5%.....	40
Tabel 4.11 Hasil Uji Kuat Tekan Beton ABJ 5%.....	41
Tabel 4.12 Hasil Uji Kuat Tekan Beton ABJ 7,5%.....	42
Tabel 4.13 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Gabungan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Kehancuran Benda Uji (SNI 1974:2011)	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	21
Gambar 4.1 Pembakaran Abu Bonggol Jagung	29
Gamabr 4.2 Grafik Modulus Halus Butir Agregat Halus.....	31
Gambar 4.3 Kurva Analisis Ayakan Agregat Kasar	35
Gambar 4.4 Nilai Pengujian Slump.....	37
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Beton Normal	39
Gambar 4.6 Grafik Kuat Tekan Beton ABJ 2,5%.....	40
Gambar 4.7 Grafik Kuat Tekan Beton ABJ 5%.....	41
Gambar 4.8 Grafik Kuat Tekan Beton ABJ 7,5%.....	43
Gambar 4.9 Grafik Gabungan Kuat Tekan Beton	44
Gambar 4.10 Grafik Gabungan Kuat Tekan Beton	44