

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR DAN ABU AMPAS TEBU
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-350**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Disusun Oleh :

KMS ZAKARIA

11 2014 253

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2020

**PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR DAN ABU AMPAS TEBU
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-350**



TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

KMS ZAKARIA

11 2014 253

Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T

**Ketua Prodi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



Ir. Revisdah M.T

LAPORAN TUGAS AKHIR

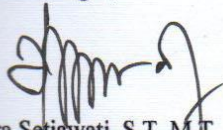
PENGARUH PENAMBAHAN KAPUR DAN ABU AMPAS TEBU TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-350

Dipersiapkan dan disusun oleh :

KMS ZAKARIA
NRP : 112014253


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada tanggal 26 Februari 2020
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1,



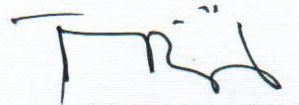
Mira Setiawati, S.T., M.T.
NIDN : 0006078101

Pembimbing 2,

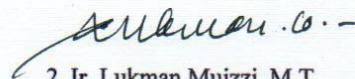


Ir. A. Junaidi, M.T.
NIDN : 0202026502

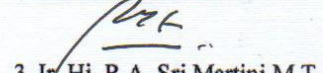
Dewan Penguji :



1. Ir. H. Masri Arivai, M.T.
NIDN : 0024115701



2. Ir. Lukman Muizzi, M.T.
NIDN : 0220016004



3. Ir. Hj. R.A. Sri Martini M.T.
NIDN : 0203037001

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)
Palembang, 26 Februari 2020

Program Studi Sipil
Ketua,



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

Motto

"Barang siapa yang bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri"

(Qs. Al-Ankabut: 6)

"Waktu bagaikan pedang. Jika engkau tidak memanfaatkannya dengan baik (untuk memotong), maka ia akan memanfaatkanmu (dipotong)."

(HR. Muslim)

"Lambat 1 detik, habis 1 tahun"

"Kerjakan sesegera mungkin apa yang akan dikerjakan, manfaatkanlah waktu atau bisa jadi waktu yang akan memanfaatkanmu"

"Dari melihat kita bisa memikirkan apa yang harus kita tujukan, kemudian dengan gerakan dan kerjakan hal yang bermanfaat akan menjadi sesuatu yang dahsyat"

Kupersembahkan Karya Tulis Ini Untuk :

- ~ Ayah dan Ibu Tercinta, Yang Selalu Menyayangi, Membimbing, Mengarahkan dan Selalu Tak Henti – Hentinya Mendo'akan Keberhasilanku.*
- ~ Kak Rully Rizkian Sebagai Kepala Lab. PT Perkasa Adiguna Sembada yang Telah Membimbing dan Membantu Dalam Penelitian*
- ~ Seluruh Teman-Teman FT Sipil Angkatan 2014 Universitas Muhammadiyah Palembang*

Almamaterku

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Februari 2020



KMS ZAKARIA
NRP. 11 2014 253

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Dengan segala puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-nya sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pengaruh Penambahan Kapur Dan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Tekan Beton K-350 “**.Serta tidak lupa shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW yang telah menjadi suri tauladan bagi kita semua.

Adapun tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata 1 pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan kali ini penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Ibu Mira Setiawati, ST.MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
3. Bapak Ir. A. Junaidi, MT. selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.
4. Bapak M. Syazilli Abas selaku Direktur Utama PT. Perkasa Adiguna Sembada.

Dan tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.

2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah.
3. Ibu Ir. Revisda, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak dan Ibu Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak dan Ibu Staff Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
6. Kedua Orang Tua ku yang tersayang, Kms. Muhtar dan Rohani dan keluarga ku tersayang yang telah memberikan dorongan dan yang selalu mendo'akan ku.
7. Saudara seperjuanganku (Jery, Udin, Dewo, Lubis, Agan, Febri, Amirul, Firlin, Murtado) yang selalu menyemangati, membantu tenaga dan fikiran selama perkuliahan.
8. Saudara seperjuangan angkatan 2014 Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang dan semua pihak yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan.

Semoga amal dan budi kebaikan kalian mendapatkan imbalan dari Allah SWT, Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi sempurnya Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis sangat berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak.

Wassalamu'Alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Palembang, Februari 2020



KMS. ZAKARIA
NRP : 11 2014 253

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
INTISARI	xxiii
ABSTRAK	xxiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	1
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Bagan Alir Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Beton	6
2.2 Material Pembentuk Beton.....	12
2.2.1 Semen Portland.....	10
2.2.1.1 Semen Portland	14
2.2.1.2 Komposisi Semen	14
2.2.1.3 Sifat Fisik Semen Portland.....	15
2.2.2 Agregat	17
2.2.2.1 Agregat Halus.....	18
2.2.2.2 Agregat kasar.....	19
2.2.3 Air.....	20
2.2.4 Kapur	22
2.2.5 Abu Ampas Tebu.....	23
2.2.6 Penelitian Terdahulu.....	24
2.3 Sifat-Sifat Beton.....	26
2.3.1 Workabilitas	26
2.3.2 Segregasi	28
2.3.3 Penyusutan	28
2.3.4 Keawetan.....	29

2.3.5 Pengaruh Suhu	29
2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton	29
2.4.1 Faktor Air Semen (FAS) dan Kepadatan	29
2.4.2 Umur Beton	30
2.4.3 Sifat Agregat	31
2.4.3.1 Sifat Agregat Halus	32
2.4.3.2 Sifat Agregat Kasar	34
2.4.4 Jenis dan Jumlah Semen	40
2.5 Hidrasi Semen	40
2.6 Metode SK-SNI 1990	42
2.7 Rumus Pengolahan Data Uji Kuat Tekan Beton	44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Tujuan	46
3.2 Alat-alat yang digunakan	46
3.2.1 Ayakan atau Saringan	46
3.2.2 Cetakan	47
3.2.3 <i>Sieve Shaker</i>	47
3.2.4 <i>Specific Gravity</i>	48
3.2.5 Tabung Ukur	48
3.2.6 Timbangan	49
3.2.7 Alat Pengaduk / Molen	49
3.2.8 Alat Uji Slump	50
3.2.9 <i>Table Vibrator</i>	51
3.2.10 Mesin Uji Kuat Tekan	51
3.2.11 Oven	51
3.3 Bahan-bahan yang digunakan	52
3.3.1 Semen	52
3.3.2 Agregat Kasar	53
3.3.3 Agregat Halus	53
3.3.4 Air	53
3.3.5 Kapur	54
3.3.6 Abu Ampas Tebu	54
3.4 Pengujian Material	55
3.4.1 Pengujian Material Agregat Halus	55
3.4.1.1 Analisa Saringan Agregat Halus	55
3.4.1.2 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	56
3.4.1.3 Berat Isi Agregat Halus	59
3.4.1.4 Kadar Lumpur Agregat Halus	61
3.4.2 Pengujian Material Agregat Kasar	62
3.4.2.1 Analisa Saringan Agregat Kasar	62
3.4.2.2 Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	63
3.4.2.3 Berat Isi Agregat Kasar	66
3.5 Desain Campuran Beton	67
3.6 Pencampuran Adukan Beton	67

3.7 Pengujian <i>Slump</i>	68
3.8 Pembuatan Benda Uji.....	69
3.9 Perawatan Benda Uji	70
3.10 Pengujian Kuat Tekan Beton	71
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengujian	74
4.1.1 Hasil Pengujian <i>Slump</i>	74
4.1.2 Kuat Tekan Beton	75
4.2 Pengolahan Data.....	80
4.3 Pembahasan.....	93
4.3.1 Peningkatan Kuat Tekan Umur 7 Hari.....	93
4.3.2 Peningkatan Kuat Tekan Umur 14 Hari.....	94
4.3.3 Peningkatan Kuat Tekan Umur 28 Hari.....	97
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.....	5
Gambar 3.1 Saringan.....	46
Gambar 3.2 Kubus 15x15x15	47
Gambar 3.3 Sieve Shaker.....	48
Gambar 3.4 Specific Gravity	48
Gambar 3.5 Labu Ukur Dan Tabung Ukur	49
Gambar 3.6 Timbangan.....	49
Gambar 3.7 Mesin Pengaduk.....	50
Gambar 3.8 Alat Uji Slump	50
Gambar 3.9 Table Vibrator	51
Gambar 3.10 Mesin Uji Kuat Tekan Hidrolis.....	51
Gambar 3.11 Oven	52
Gambar 3.12 Semen Baturaja Tipe I.....	52
Gambar 3.13 Split ¹⁰ / ₂₀ ex. Lahat	53
Gambar 3.14 Pasir ex. Tanjung Raja	53
Gambar 3.15 Kapur.....	54
Gambar 3.16 Abu Ampas Tebu	54
Gambar 3.17 Bagan Alir Penelitian	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Susunan Oksida Semen	14
Tabel 2.2 Batas Gradasi Agregat Halus	19
Tabel 2.3 Persyaratan Kapur	23
Tabel 2.4 Senyawa Kimia Abu Ampas Tebu	24
Tabel 2.5 Hubungan Tingkat <i>Workabilitas</i> Nilai Slump dan Tingkat Kepadatan adukan.....	27
Tabel 2.6 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur.....	31
Tabel 2.7 Batas-batas Agregat halus	34
Tabel 2.8 Batas-batas Agregat Kasar	39
Tabel 2.9 Klasifikasi Semen Portland.....	40
Tabel 2.10 Reaksi Hidrasi Senyawa Semen.....	41
Tabel 3.1 Ukuran Cetakan Benda Uji Beton.....	47
Tabel 3.2 Jumlah Variasi Campuran, Umur dan Benda Uji	70
Tabel 4.1 Hasil Uji <i>Slump</i> (Cm).....	74
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal.....	76
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5%	76
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 2%	77
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 4%	77
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5% + Abu	

Ampas Tebu 6%	78
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5% + Abu	
Ampas Tebu 8%	78
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Normal + Kapur 5% + Abu	
Ampas Tebu 10%	79
Tabel 4.9 Hasil Uji Kuat Tekan Rata-rata (Kg/Cm ²).....	79
Tabel 4.10 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal Umur 7 Hari	81
Tabel 4.11 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal Umur 14 Hari	82
Tabel 4.12 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal Umur 28 Hari	82
Tabel 4.13 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% Umur 7 Hari	83
Tabel 4.14 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% Umur 14 Hari	83
Tabel 4.15 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% Umur 28 Hari	84
Tabel 4.16 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 2% Umur 7 Hari	84
Tabel 4.17 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 2% Umur 14 Hari	85
Tabel 4.18 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	

Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 2% Umur 28 Hari	85
Tabel 4.19 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 4% Umur 7 Hari.....	86
Tabel 4.20 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 4% Umur 14 Hari....	86
Tabel 4.21 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 4% Umur 28 Hari....	87
Tabel 4.22 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 6% Umur 7 Hari.....	87
Tabel 4.23 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 6% Umur 14 Hari....	88
Tabel 4.24 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 6% Umur 28 Hari....	88
Tabel 4.25 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 8% Umur 7 Hari.....	89
Tabel 4.26 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 8% Umur 14 Hari....	89
Tabel 4.27 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 8% Umur 28 Hari....	90
Tabel 4.28 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 10% Umur 7 Hari....	90
Tabel 4.29 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton	
Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 10% Umur 14 Hari..	91

Tabel 4.30 Perhitungan Kuat Tekan Beton Karakteristik Untuk Beton Normal + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 10% Umur 28 Hari..	91
Tabel 4.31 Hasil Uji Kuat Tekan Karakteristik (Kg/Cm ²)	92
Tabel 4.32 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 7 Hari	93
Tabel 4.33 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 14 Hari	95
Tabel 4.33 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 28 Hari	96

DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 4.1 Grafik <i>Slump</i> (Cm)	75
Grafik 4.2 Grafik Kuat Tekan Rata-rata	80
Grafik 4.3 Grafi Kuat Tekan Karakteristik	92
Grafik 4.4 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 7 Hari.....	94
Grafik 4.5 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 14 Hari.....	95
Grafik 4.6 Hasil Persentase Kekuatan Beton Umur 28 Hari.....	97

DAFTAR NOTASI

σ_{bi}	: Kuat tekan beton benda uji (kg/cm^2)
σ_{bk}	: Kuat tekan beton karakteristik (kg/cm^2)
σ_{bm}	: Kuat tekan beton rata-rata (kg/cm^2)
$\sum \sigma_{bi}$: Jumlah kuat tekan beton benda uji (kg/cm^2)
A	: Luas penampang benda uji
Al_2O_3	: Alumina
B	: Berat piknometer diisi air (gr)
Ba	: Berat benda uji dalam air (gr)
Bj	: Berat benda uji kering permukaan jenuh (gr)
Bk	: Berat benda uji kering oven (gr)
Bt	: Berat piknometer berisi benda uji dan air (gr)
C_2S	: Dikalsium silikat
C_3A	: Trikalsium aluminat
C_3S	: Trikalsium silikat
C_4AF	: Tetra kalsium aluminat serit
CaO	: Kapur
Cm^2	: Centi meter persegi
CO_2	: Karbon dioksida
Dm^3	: Desi meter kubik
FAS	: Faktor Air Semen
f^c	: Kuat tekan beton
f^{cr}	: Kuat tekan beton rata-rata yang ditargetkan (Kg/cm^2)

Fe_2O_3	: Besi
gr	: Garam
H_2S	: Hidrogen sulfide
HN_3	: Amonia
K	: Karakteristik
K_2O	: Alkalis
Kg	: Kilo gram
Kn	: Kilo newton
lt	: Liter
m^3	: Meter kubik
mg	: Mili gram
MgO	: Besi
ml	: Mili liter
mm	: Mili meter
mm^2	: Mili meter persegi
Mpa	: Mega pascal
N	: Benda uji
Na_2O	: Disodium oksida
pH	: Kadar sifat air
S	: Deviasi standar (kg/cm^2)
SiO_2	: Silika
SO_3	: Sulfat
W	: Berat setiap benda uji

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Sieve Analysis and Grading Curve of Fine Aggregate*

Lampiran 2. *Sieve Analysis and Grading Curve of Coarse Aggregate*

Lampiran 3. *Organic Impurities*

Lampiran 4. *Silt Content*

Lampiran 5. *Sand Equivalent Value of Soil and Fine Aggregate*

Lampiran 6. *Specific Gravity and Absorption of Fine Aggregate*

Lampiran 7. *Specific Gravity and Absorption of Coarse Aggregate*

Lampiran 8. *Moisture Content*

Lampiran 9. *Elongation Index*

Lampiran 10. *Flakiness Index*

Lampiran 11. *Clay Lump and Friable Particles Test*

Lampiran 12. *Bulk Density Fine Aggregate*

Lampiran 13. *Bulk Density Coarse Aggregate*

Lampiran 14. *Guide Concrete Design*

Lampiran 15. *Calculation Mix - Design*

Lampiran 16. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350

Lampiran 17. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350

Lampiran 18. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 +
Kapur 5%

Lampiran 19. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5%

Lampiran 20. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 +
Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 2%

Lampiran 21. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu
Ampas Tebu 2%

Lampiran 22. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 +
Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 4%

Lampiran 23. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu
Ampas Tebu 4%

Lampiran 24. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 +
Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 6%

Lampiran 25. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu
Ampas Tebu 6%

Lampiran 26. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 +
Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 8%

Lampiran 27. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 8%

Lampiran 28. *Moisture Content Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 10%

Lampiran 29. *Concrete Mix – Disign* Beton Normal K-350 + Kapur 5% + Abu Ampas Tebu 10%

Lampiran 30. Penambahan Kapur

Lampiran 31. Penambahan Abu Ampas Tebu

Lampiran 32. Pengujian *Slump*

Lampiran 33. Pembuatan Benda Uji dan Pemasakan

Lampiran 34. *Moisture Content* Beton

Lampiran 35. Pengujian Kuat Tekan

Lampiran 36. Balai Riset dan Standardisasi Industri Palembang

INTISARI

Beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan seperti pondasi, bangunan, saluran air, bangunan sarana transportasi, bendungan, jembatan, gelanggar olahraga sampai gedung pencakar langit. Salah satu cara untuk meningkatkan kekuatan beton adalah meningkatkan pematatannya, yaitu meminimumkan pori atau rongga yang terbentuk di dalam beton. Penggunaan bahan tambah dapat membantu memecahkan permasalahan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara uji kuat tekan beton dengan penambahan kapur dan abu ampas tebu yang bervariasi terhadap beton normal. Diharapkan dari penelitian ini, nilai kuat tekan yang dicapai K-350 dalam 7, 14, dan 28 hari.

Setelah dilakukan uji kuat tekan beton, maka didapat kuat tekan beton pada umur 28 hari dengan kondisi beton normal yaitu sebesar $353,5 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% yaitu sebesar $325,6 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% + AAT 2% yaitu sebesar $333,1 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% + AAT 4% yaitu sebesar $344,5 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% + AAT 6% yaitu sebesar $362,6 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% + AAT 8% yaitu sebesar $370,9 \text{ Kg/Cm}^2$, N + Kapur 5% + AAT 10% yaitu sebesar $383,0 \text{ Kg/Cm}^2$.

Kesimpulan dari penelitian ini dapat diketahui bahwa kapur dan abu ampas tebu mempunyai pengaruh pada kuat tekan beton.

Kata Kunci : Beton K-350, Kapur dan Abu Ampas Tebu, Kuat Tekan Beton.

ABSTRACT

Concrete is one of the civil works construction materials that play an important role in development such as foundations, buildings, waterways, transportation facilities, dams, bridges, sports centers and skyscrapers. One way to increase the strength of concrete is to increase its compaction, which is to minimize pores or cavities formed in the concrete. The use of added ingredients can help solve these problems.

The purpose of this study was to determine the comparison between the compressive strength test of concrete with the addition of lime and bagasse ash which varied from normal concrete. It is expected from this study, the compressive strength values achieved by K-350 in 7, 14, and 28 days.

After the concrete compressive strength test is performed, then the concrete compressive strength obtained at 28 days with normal concrete conditions is 353.5 kg/cm², N + 5% chalk, that is equal to 325.6 kg/cm², N + 5% lime + AAT 2%, namely 333.1 kg/cm², N + 5% chalk + AAT 4%, which is 344.5 kg/cm², N + 5% chalk + AAT 6%, 362.6 kg/cm², N + chalk 5% + AAT 8% that is equal to 370.9 kg/cm², N + chalk 5% + AAT 10% that is equal to 383.0 kg/cm².

The conclusion from this study can be seen that the lime and bagasse ash have an influence on the compressive strength of concrete.

Keywords : K-350 Concrete, Lime and Bagasse Ash, Concrete Compressive Strength.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapur merupakan salah satu komponen bahan bangunan yang berfungsi sebagai perekat. Kemampuan yang dimiliki kapur ini dapat dimanfaatkan untuk menambah campuran beton yang sebelumnya hanya menggunakan semen, pasir dan batu pecah.

Limbah merupakan hasil sisa dari suatu pengolahan. Salah satunya adalah Abu Ampas Tebu yang merupakan hasil sisa dari pengolahan gula. Abu Ampas Tebu merupakan limbah padat produksi gula yang melimpah yang dihasilkan dari proses penggilingan dan pemerahan tebu di stasiun penggilingan pabrik gula. Pemanfaatan Abu Ampas Tebu saat ini hanya terbatas sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik dan urugan, sisanya dibuang sebagai limbah padat. Menurut Indriani dan Sumiarsih (1992) dari satu pabrik dapat dihasilkan Ampas Tebu sekitar 35% - 40% dari berat tebu yang digiling. Penggunaan limbah Abu Ampas Tebu sebagai campuran adukan beton diharapkan mengurangi Abu Ampas Tebu yang tidak terpakai lagi.

Berdasarkan uraian di ataslah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh penambahan kapur dan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton K-350”.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui pengaruh yang terjadi akibat penambahan kapur dan abu ampas tebu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui uji kuat tekan beton dengan penambahan kapur dan abu ampas tebu yang bervariasi terhadap beton normal.

1.3 Rumusan Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan kapur dan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton K-350, dan dibandingkan beton normal dengan kekuatan yang sama K-350.

1.4 Batasan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pengaruh penambahan kapur dan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton K-350.

Untuk mengarahkan dan mendapatkan hasil-hasil yang diharapkan maka digunakan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Benda uji berbentuk kubus 15x15x15 cm..
2. Variasi persentase penambahan bahan tambah di tambahkan terhadap berat.
3. Variasi penambahan kapur 5% + abu ampas tebu 2%, kapur 5% + abu ampas tebu 4%, kapur 5% + abu ampas tebu 6%, kapur 5% + abu ampas tebu 8%, kapur 5% + abu ampas tebu 10%, beton normal ditambah kapur 5% dan beton normal dengan mutu beton K-350.
4. Pengujian kuat tekan beton dilakukan pada usia 7 hari 14 hari dan 28 hari sebagai perbandingan nilai kuat tekan beton.
5. Penelitian pada masing - masing benda uji adalah 9 sampel dengan 7 variasi dan benda uji sebanyak 63 buah.
6. Penelitian dilakukan di laboratorium PT. Perkasa Adiguna Sembada.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh penambahan kapur dan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton K-350”. Penelitian ini akan disampaikan sesuai sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan, batasan masalah, sistematika penulisan dan bagan alir metode penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memberikan pembahasan menyangkut pengertian beton, material pembentuk beton, sifat-sifat beton, faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tekan beton, proses hidrasi semen, metode standar SK-SNI 1990 serta rumus pengolahan data hasil uji kuat tekan beton.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memberikan gambaran mengenai metode pelaksanaan penelitian secara keseluruhan meliputi waktu dan tempat penelitian, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian serta prosedur penelitian.

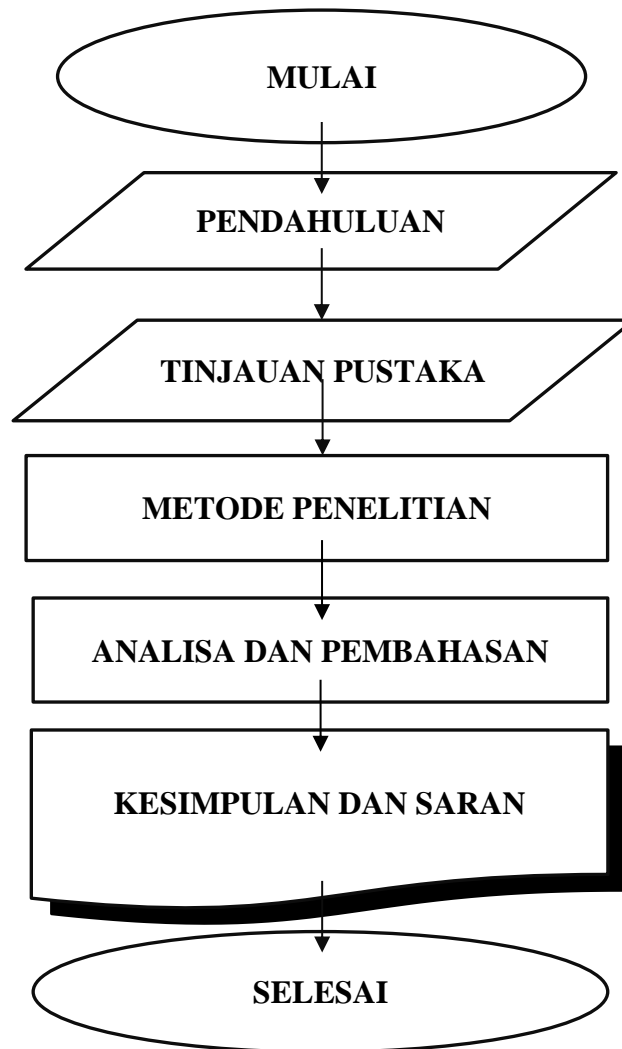
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan hasil-hasil pengujian yang dilakukan dan menganalisa dari hasil pengujian tersebut. Dalam tahapan ini akan banyak menggunakan grafik-grafik dan tabel-tabel dalam proses analisa datanya.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran-saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut.

1.6 Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Zaenal 2016. pemanfaatan kombinasi limbah abu ampas tebu dan kapur sebagai substitusi semen pada campuran beton mutu k-300.
- Arriandi Putra, M. 2014. pemanfaatan kombinasi limbah abu ampas tebu dan abu kulit kerang sebagai substitusi semen pada campuran beton mutu k-225 dengan NaCl (air garam) sebagai rendaman.
- Mulyono, Tri. 2004. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2005. Teknologi Beton. Yogyakarta.
- Panjaitan, Nurhidayah. 2018. pengaruh penambahan abu ampas tebu dan tempurung kelapa terhadap kuat tekan beton.
- SNI 2847:2013, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. Jakarta.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. *Buku Bahan Ajar T.S Teknologi Beton*. Yogyakarta: UGM.