

**ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN ABU
AMPAS TEBU PABRIK GULA CINTA MANIS
OGAN ILIR TERHADAP KUAT TEKAN BETON
PADA FC 34,3 Mpa**



TUGAS AKHIR

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

Oleh:

ADID DIO TRIDARMA

112015045

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI SIPIL**

2020

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU
PABRIK GULA CINTA MANIS OGAN ILIR
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA 34,3Mpa



TUGAS AKHIR

Oleh:

ADID DIO TRIDARMA

112015 045

Disahkan Oleh:

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



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

**Ketua Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas
Muhammadiyah Palembang**



Ir. Revisdah, M.T.

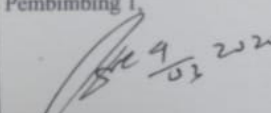
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENGARUH PENAMBAHAN ABU AMPAS TEBU
PABRIK GULA CINTA MANIS OGAN ILIR TERHADAP
KUAT TEKAN BETON PADA FC 34,3 Mpa

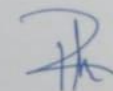
Dipersiapkan dan disusun oleh :
ADID DIO TRIDARMA
NRP : 112015045

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

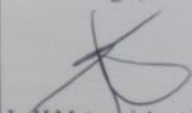
Pembimbing 1,

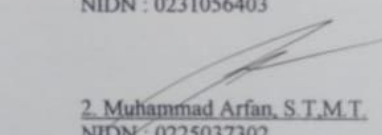

Ir. Noto Royan, M.T.
NIDN : 0203126801

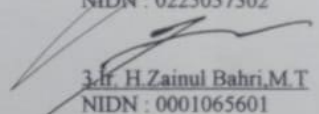
Dewan Penguji :


1. Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

Pembimbing 2,


Ir. H. Matsyuri Ayat, M.T.
NIDN : 0016025701


2. Muhammad Arfan, S.T.M.T.
NIDN : 0225037302


3. Ir. H. Zainul Bahri, M.T.
NIDN : 0001065601

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



Ir. Revisdah, M.T.
NIDN : 0231056403

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir yang berjudul "*Analisa Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Pabrik Gula Cinta Manis Terhadap Kuat Tekan Beton Pada 34,3Mpa*" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam tugas akhir ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, FEBRUARI 2020



ADID DIO TRIDARMA

NRP. 11 2015 045

Dalam konstruksi, beton merupakan salah satu bahan konstruksi pekerjaan sipil yang sangat berperan penting dalam pembangunan seperti rumah, gedung, jalan, jembatan, bendungan, pelabuhan dan lain-lain. 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.

Pengaruh penambahan abu ampas tebu pada campuran beton sebagai bahan penambah semen mutu beton 34,3 Mpa, seberapa pengaruh bahan tersebut sebagai bahan penambah semen terhadap mutu beton 34,3 Mpa.

Pada penelitian ini menggunakan benda uji berbentuk kubus dengan ukuran 15cm x 15cm x 15cm sebanyak 24 benda uji, mempunyai 8 variasi, dengan penambahan abu ampas tebu 0%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, dalam penelitian ini menggunakan variasi umur 28 hari.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dilaboratorium beton PT. Perkasa Adiguna Sembada di dapat hasil uji kuat tekan maksimum pada campuran beton normal + abu ampas tebu 8% semen dengan nilai 384 Kg/Cm².

Kesimpulan penelitian ini dapat diketahui abu ampas tebu mempunyai pengaruh pada kuat tekan beton.

Kata Kunci :Kuat Tekan Beton, Beton 34,3 Mpa, abu ampas tebu.

ABSTRACT

In construction, concrete is one of the civil works construction materials that play an important role in construction such as houses, buildings, roads, bridges, dams, ports and others : one way to increase the strength of concrete is to increase its compaction, which is to minimize pores or voids formed in the concrete. The use of added ingredients can help solve these problems .

Effect of the addition of cane ash on concrete mixtures as cement additives for concrete quality 34,3Mpa, how the material influences as cement additives on 34,3Mpa concrete quality.

In this study using cube specimens with a size of 15cm x 15cm x 15cm as many as 24 specimens, have 8 variations, with the cane ash 0%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%, which is divided into 3 cubes each, in this study age variations 28 days.

From the results of research carried out in the concrete laboratory of the PT. Perkasa Adiguna Sembada, the maximum compressive strength test results on normal concrete + cane ash 8% cement with a value of 384 Kg / Cm².

The conclusion of this research can be seen that bagasse ash has an influence on the compressive strength of concrete.

Keywords : Concrete Press Strength, 34,3Mpa Concrete, Bagasse Ash

PRAKATA

Assalamu'alaikumWr.Wb

Pujidan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik Tugas Akhirini, dengan judul“**Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Terhadap Kuat Tekan Beton Pada 34,3Mpa**”.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.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan yang sangat berharga, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yg ditentukan. Pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang teramat dalam kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberikan motivasi dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, ridho dan karunia yang diberikan.
2. Bapak Ir. Noto Royan, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan selama penyusunan tugas akhir.

3. Bapak Ir. H. Matsyuri Ayat, M. Si, 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. H. 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. Revisdah, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh studi.
5. Buk Yunsi, Buk Yuni, yang banyak membantu administrasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Karyawan dan Staf Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah banyak membantu penulis selama bergabung bersama akademika Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Kedua orang tua dan kakak serta adikku yang telah banyak membantu dan selalumemberikandukunganbaikmorilmaupunmateril dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

8. Seluruh mahasiswa/i fakultas teknik jurusan sipil terkhususnya Angkatan 2015 yang selalu mendukung dan mendo'akan dan memberikan perhatian dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan penyemangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan budi baik kalian mendapat imbalan dari Allah SWT. Dalam Penulisan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa pembahasan yang disajikan tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bersifat membangun, demi memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini dari kekurangan dan kesalahan yang ada di masa mendatang.

Semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca ataupun bagi penulis sendiri. Demikian yang bisa penulis sampaikan.

Wassalamu'Alaikum Wr. Wb

Palembang, Februari 2020

Adid Dio Tridarma

NRP : 11 2015 045

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
LatarBelakang	1
Maksud dan Tujuan.....	2
Rumusan masalah	3
Batasan Masalah	3
Sistematika Penulisan	3
Bagan Alir Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Beton	6

2.2 Pengaruh Bahan Tambahan	6
Sifat-sifatbeton	7
Material PenyusunBeton	8
Semen.....	9
Air	10
Agregat.....	10
Faktor– faktor yang mempengaruhikuat tekanbeton.....	11
Jumlah Semen	11
Faktor Air Semen	13
Umurbeton	15
SifatAgregat	16
Jenis BahanTambah Untuk Beton.....	26
BahanTambahMineral.....	27
Hidrasi Semen	28
Referensi Penelitian Beton.....	31
Metode Standar Nasional Indonesia	31
RumusPengolahan Data HasilUjiKuatTekanBeton	34

BAB IIIMETODE PENELITIAN

LokasiPenelitian.....	37
Alat yang digunakan	37
AlatPengaduk Beton.....	37
Cetakan Kubus	38
Timbangan.....	39
Labu Ukur	40

Oven	40
Saringan.....	41
Spesific Gravity	41
Alat Uji Slump	42
Mesin Kuat Tekan	43
Table Vibrator	43
Bak Perendaman.....	44
Shieve Shaker	44
Bahan Yang Digunakan	45
Semen Portland	45
Agregat	45
Bahan Tambah.....	47
Air.....	47
Pengujian Material	48
Pengujian Agregat Halus.....	48
Pengujian Agregat Kasar.....	57
PencampuranAdukanBeton.....	64
Pengujian Slump	65
PembuatanbendaUji	66
Perawatan Benda Uji.....	67
PengujianKuattekanBeton.....	68
BaganAlirpenelitian	69
 BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	
HasilPengujian	71

Hasil Pengujian Slump.....	71
Hasil pengujian kuat tekan beton.....	73
Pengolahan Data	76
Pembahasan dan hasil	85
Pembahasan Kuat Tekan Beton Karakteristik	85

BAB V PENUTUP

Kesimpulan	87
Saran	88

BAB 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Banyaknya beton yang digunakan sebagai material pembangunan atau konstruksi maka terjadi peningkatan kebutuhan beton akan meningkat. Hal ini dapat mengakibatkan menurunnya jumlah sumber daya alam untuk keperluan beton tersebut.

Melihat kejadian diatas maka banyak sekali peneliti yang melakukan penelitian dengan menggunakan limbah sebagai pengganti atau campuran dari agregat maupun semen. Hal ini sebagai alternatif dan juga untuk meningkatkan kuat tekan. Sehingga perawatan pada beton mudah dan relatif lebih murah. Contoh dari limbah industri ini adalah abu ampas tebu.

Di pabrik gula PTPN 7 Cinta Manis memiliki limbah sisa pengolahan tebu yang tidak dimanfaatkan. Limbah tersebut adalah abu ampas tebu, abu ampas tebu adalah limbah padat hasil pembakaran ampas tebu (*bagasse*) dalam ketel. Pemanfaatan abu ampas tebu saat ini hanya terbatas sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik dan urugan, sisanya dibuang sebagai limbah padat. Ampas tebu adalah hasil samping dari proses ekstraksi (pemerahan) cairan tebu. Dari satu pabrik dapat dihasilkan ampas tebu sekitar 35%-40% dari berat tebu yang digiling. Penggunaan limbah abu boiler sebagai campuran adukan beton diharapkan mengurangi abu ampas tebu yang tidak terpakai lagi. Beton adalah campuran semen *portland* atau semen hidrolik yang lain, agregat kasar, agregat

halus dan air, dengan atau tanpa bahan tambahan yang membentuk massa padat (SNI-03-2847,2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Prabowo Doro Djatunmahasiswa Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang tentang Analisa Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Pabrik Gula Cinta Manis Ogan Ilir Terhadap Kuat Tekan Beton Pada K-300 dengan persentase campuran abu ampas tebu 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11% masih mengalami peningkatan mutu beton dan disarankan untuk menggunakan ampas tebu yang sudah dibakar terlebih dahulu.

Maka berdasarkan saran diatas dalam penelitian kali ini penulis mencoba manambah campuran beton dengan menggunakan ampas tebu yang sudah dibakar untuk mencari tahu batas maksimum kadar persen ampas tebu yang baik untuk kuat tekan beton. Berdasarkan hal tersebut saya sebagai mahasiswa ingin melakukan penelitian dengan judul, **“Analisa Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Pabrik Gula Cinta Manis Ogan Ilir Terhadap Kuat Tekan Beton Pada 34,3Mpa pada persentase 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%”**.

Maksud dan Tujuan

Maksud yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah abu ampas tebu sebagai bahan tambah semen pada campuran beton mutu 34,3Mpa.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kuat tekan beton pada 34,3Mpa akibat pengaruh penambahan abuampas tebu pabrik gula Cinta Manis Ogan Ilir sebagai bahan campuran semen pada persentase 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%.

2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan abu ampas tebu terhadap kuat tekan beton pada presentase rencana
3. Untuk mengetahui kadar optimum akibat penambahan abu ampas tebu pada kuat tekan rencana.

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini ingin mengetahui pengaruh penambahan kombinasi abu ampas tebu sebagai bahan tambah semen pada campuran beton mutu 34,3Mpa.

Batasan Masalah

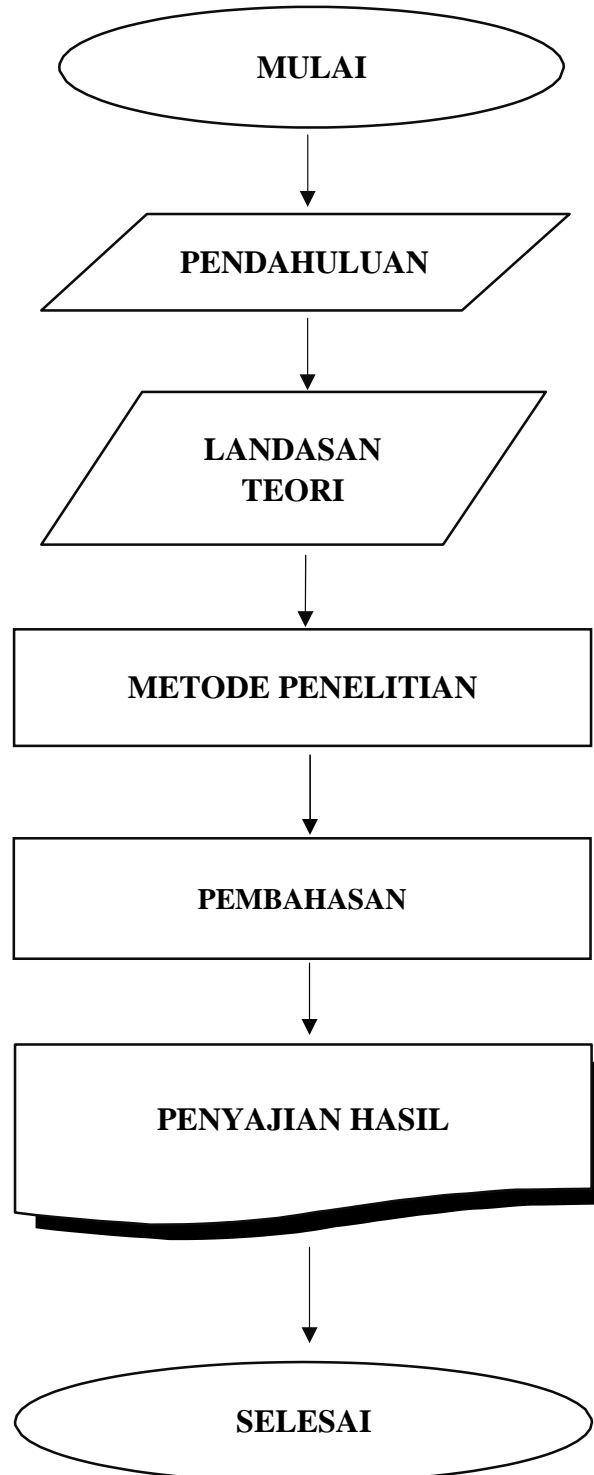
Dalam penelitian ini, sebagai batasan masalah adalah :

1. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari. Pengujian kuat tekan dilakukan untuk Beton Normal 34,3Mpa dan pada Beton Normal yang telah ditambah abu ampas tebu 0%, 8%, 9%, 10%, 11%, 12%, 13%, 14%.
2. Jumlah sampel terdiri dari 24 sampel, dimana Setiap penambahan abu ampas tebu terdiri dari 3 sampel benda uji. Beton normal, beton normal dan beton dengan persentase campuran abu ampas tebu 8%, abu ampas tebu 9%, abu ampas tebu 10%, abu ampas tebu 11%, abu ampas tebu 12%, abu ampas tebu 13%, abu ampas tebu 14% dengan umur perawatan beton 28 hari.
3. Pengujian ini menggunakan benda uji yang dibuat berbentuk kubus dengan ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm.

Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dan penelitian ini terbagi dalam lima bab, yaitu:

1. Pendahuluan, pada bab ini menjelaskan secara umum latar belakang, maksud dan tujuan, permasalahan dan batasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Tinjauan Pustaka, Bab ini merupakan kajian yang mengacu pada beberapa referensi yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam kajian ini akan dijelaskan mengenai bahan pembentuk beton beserta sifat – sifatnya baik yang berkaitan dengan pengujian yang akan dilakukan maupun sifat – sifat secara umum.
3. 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.
4. Analisa 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.
5. Kesimpulan dan Saran, Pada bab ini merupakan akhir dari penelitian berupa kesimpulan dan juga saran – saran yang menunjang untuk penelitian lebih lanjut.

Bagan Alir Penulisan**Gambar 1.1 Bagan Alur dari Sistematika Penulisan**

DAFTAR PUSTAKA

Abas, Syazili. 2014. *Concrete Technology*. Jakarta.

Ahadi.2010.PengertianBetonAdalah.<http://www.ilmusipil.com/pengertian-beton-adalah> (diakses pada tanggal 8 Maret 2019).

Akhbar Franajaya, Muhammad. 2018. *Pengaruh Penambahan Sikacim Concrete Dan Kapur Pada Campuran Beton K-300*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan. Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Doro Djatun,Prabowo. 2019. Analisa Pengaruh Penambahan Abu Ampas Tebu Pabrik Gula Cinta Manis Ogan Ilir Terhadap Kuat Tekan Beton Pada K-300. Tugas Akhir. Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang

Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

Mulyono, Tri. 2005. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

Neutron Taufiqullah. 2011. Agregat Kasar (Krikil / Batu Pecah).[Http://t-masteropik.blogspot.com/2011/02/agregat-kasar-krikilbatupecah.html](http://t-masteropik.blogspot.com/2011/02/agregat-kasar-krikilbatupecah.html) (diakses padatanggal 10 April 2019).

SNI T-03-2834-1993, *Tata Cara Campuran Beton Normal*.Jogja.

Tjokrodimuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta.

Tjun Nji, Lauw. 2010. Gradasi Agregat Kasar (Split) SNI-03-2834-2000<https://lauwtjunnji.weebly.com/gradasi--agregat-kasar.html> (diakses padatanggal 10 April 2019).