

PROYEK AKHIR

PEMANFAATAN KAPUR DAN ABU SEKAM PADI UNTUK PEMBUATAN ELEMEN DINDING

*Proyek Akhir Ini Diajukan Sebagai
Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil Bangunan Gedung FT UNP Padang*



Oleh:

**ANDRE VERNANDES
NIM. 2011/1104856**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL BANGUNAN GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

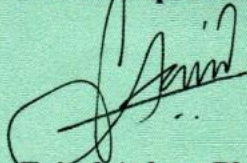
HALAMAN PERSETUJUAN

PROYEK AKHIR

**Pemanfaatan Kapur dan Abu Sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen
Dinding**

Nama : Andre Vernandes
BP/NIM : 2011/1104856
Program Studi : D3 Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)**



Faisal Ashar, Ph.D
NIP. 19751032 003 12 1 001

Padang, 10 Agustus 2018
Dosen Pembimbing



Prima Zola, ST. MT
NIP. 19790612 200312 2 001

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Rijal Abdullah, M.T
NIP. 19610328 198609 1 001

HALAMAN PENGESAHAN


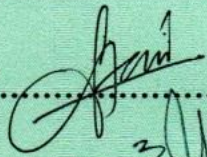
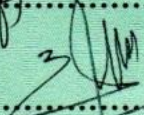
PROYEK AKHIR

Pemanfatan Kapur dan Abu Sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen Dinding

Nama : Andre Vernandes
Nim/Bp : 1104856/2011
Program Studi : Teknik Sipil dan Bangunan (D3)
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dewan Penguji

Ketua :Prima Zola, S.T, M.T : (.....)
Anggota :1. Faisal Ashar, Ph.D : (.....)
: 2. Muvi Yandra S.Pd.,M.Pd.T : (.....)

Ditetapkan Padang : 10 Agustus 2018



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax .7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id



Certified Management
System
DIN EN ISO 9001:2000

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andre Vernandes
NIM / BP : 1104856/2011
Program Studi : D3 Teknik Sipil Dan Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi/Proyek Akhir saya dengan judul "Pemanfaatan Kapur dan Abu Sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen Dinding". Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun dimasyarakat dan Negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Dr. Rijal Abdullah, MT)
NIP. 19610328 198609 1 001

Saya yang menyatakan,



(Andre Vernandes)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, sembah syukurku kepada mu ya Allah atas segala berkah dan karunia yang engkau limpahkan hambamu ini “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. dia mendapatkan (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapatkan (siksa) dan (kejahatan) yang diperbuatnya. (mereka berdosa). “ Ya tuhan kami, janganlah engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan.

*Ya tuhan kami, jangan lah engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagai mana Engkau bebani kepada orang-orang sebelum kami. Ya tuhan kami janganlah engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami, maka tolonglah kami menghadapi orang-orang kafir”
(QS. AL-Baqarah : 286)*

Pertama-tama saya ucapkan syukur Alhamdulillah atas karunia Mu Ya Allah SWT yang sampai saat ini diberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di UNP

Manjadda wajadda

*Akhirnya perjuangan selama ini berbuah manis, Terima kasih banyak sangat untuk keluarga ku, Orang Tua dan adik-adik semuanya
Sebelumnya Terima kasih bnyak kepada Bapak, Ibu Dosen yang sudah mengajarkan kepada kami bnyak hal, terutama bu zola, pak faial, bang mufi, bapak totoh*

Dan tak terlupakan sahabat-sahabat seperjuangan yang telah memberikan dukungan dalam bentuk segala hal, bang rahmat (makasi bnyak bang salamoko, yang slalu saba, paling dewasa kdang” sih,yg kepedean, dan paling tulus antaro kami” hehe, jaan lupu ketekan paruik bang:D), Hanafi (yg kadang mete” ndk jaleh, suko bana lah ma agiah gala urg ndk elok,gaya paling sok imut, kadang

*pantang tasinggung, kadang antahlah hanafi ko Amazing), Riki (mkasi lah ky yg slamoko lah elok samo awak dan bnyak panyaba kadang kareh kapalo) Andre (mkasi sanak salamoko yg slalu mete” haha :D yang tiok hari sobok, satampek bacarito,lalok, makan,suko bagi penderitaan dll, mngkn kalau ndk di padang pasti langang wak mah -.-) Amelia (hehe, kawan yang satu kelompok dari ptamo kuliah, taruih samo jadwal,yg slalu suko manolong awak, haha yg slalu badmood tp mkasi mel,bnyak jaso meli samo wak mah, maaf bana yo mel jika kalau awak merepotkan) Fauzia (mkasi zy salamoko untuk meladeni awak tentang makanan haha, mkasi bnyak makananny dan salamoko ☺) bng apuk, bang niko,bng nanda (Semngat terus bnag yang selalu tabah, haha ingek bang, tuhan sayang samo umatnyo panyaba ☺)Fifia (haha, Taubat lah lai fifi, jaan galak k galak juo lai) amaik (jaan moody se truih, beko kabur urg sadonyo haha) nasrul (nasrul kadang baa lah, suko bana menyendiri dek k lai mah!!) Monika Yuza (haha monik dewasa lai nik, jaan galau juo lai buek malu urang parak laweh se mah :p) da jembok (haha traktiran masih di tunggu) rahmat (Kaja lah lai apo yg batunggu lai, capek lah nyusul) dan kwan2 yang alun tasabuik namonyo **TERIMA KASIH** waktu yang lah ba agiahan k wak..!!*

*Untuk kawan-kawan sa angkatan 2011 D3 dan senior yg msh On Proses
Semangat untuk mencoba hal baru, dimana ada niat pasti ado jalan
Jaan Pikian Suliknyo Tapi Pikian Baa Caro Manyalasiannya
Spesial Untuk Anak Konsentrasi Bangunan Air*

~~

*Maaf ndk tasabuik sadonyo, yang penting tetap semangat.
Terima kasih Atas Waktu dan Tempat yg Terlah Diberikan.....*

Maaf banyak kata

Wassalam.....

BIODATA



I. DATA DIRI

Nama : Andre Vernandes
NIM/BP : 1104856/2011
Tempat/Tanggal Lahir : Padang/ 09 September 1993
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Nama Ayah : Januril Tanjung
Nama Ibu : Rita Desmina
Jumlah Saudara : 3 (Tiga)
Alamat Tetap : Bungus Teluk Kabung/Bungus Timur

II. DATA PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SD N 05 Jaruai
Sekolah Menengah Pertama : SMP N 19 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMK N 1 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

III. PROYEK AKHIR

Proyek Akhir : Pemanfaatan Kapur dan Abu Sekam
Padi untuk Pembuatan Elemen Dinding
Tanggal Sidang : 10 Agustus 2018

Padang, 10 Agustus 2018

Andre Vernandes

RINGKASAN

Andre Vernandes/ 1104856: Pemanfaatan Kapur dan Abu sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen Dinding

Proyek akhir ini bertujuan untuk mencari kuat tekan elemen dinding. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu melihat perbandingan penambahan abu sekam padi terhadap kuat tekan elemen dinding. Adapun perbandingan komposisi campuran untuk benda uji control yaitu 1 semen : 4 pasir, sedangkan komposisi campuran untuk benda uji adalah 1 kapur : 1 abu sekampadi, 1 kapur : 2 abu sekam padi, 1 kapur : 3 abu kulit sekam padi dan 1 kapur : 4 abu sekam padi dengan masing-masing campuran membutuhkan 3 buah benda uji. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan rata-rata kuat tekan elemen dinding kontrol adalah 4,479 Kgf/cm², elemen dinding perbandingan 1:1 adalah 3,801 Kgf/cm², elemen dinding perbandingan 1:2 adalah 4,505 Kgf/cm², elemen dinding perbandingan 1:3 adalah 3,97 Kgf/cm², dan elemen dinding perbandingan 1:4 adalah 4,3 Kgf/cm², maka pengaruh penambahan abu sekam padi sebagai bahan tambah pada campuran elemen dinding dengan perbandingan 1:1, 1:2 , 1:3, dan 1:4 diperoleh kuat tekan yang kurang baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa pembuatan elemen dinding dari campuran abu sekam padi dengan kapur tidak mampu dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan elemen dinding.

Kata kunci: Kuat Tekan Elemen Dinding, Kapur dan Abu Sekam Padi.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya. Tidak lupa pula salawat beriring salam penulis ucapkan kepada arwah junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya yang telah membawa umatnya kealam penuh pengetahuan seperti saat ini, sehingga penulisan proyek akhir ini selesai dengan judul ***“Pemanfaatan Kapur dan Abu Sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen Dinding”***.

Selama penulisan proyek akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin ucapkan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada:

1. Prima Zola, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan membimbing dalam penulisan proyek akhir ini.
2. Dr. Rijal Abdullah, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
3. Prima zola, ST.,MT selaku penasehat akademik FT UNP.
4. Faisal Ashar, Ph.,M.Pd.T selaku penguji I
5. Muvi Yandra, S.Pd.,M.Pd.T selaku penguji II
6. Bapak/Ibu dosen serta semua staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil FT UNP
7. Kepada rekan-rekan angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil, senior dan adik-adik junior yang telah memberikan wawasan dan dorongan selama pengerjaan proyek akhir ini.

Teristimewa kepada kedua orang tua, dan semua keluarga serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT. Sebagaimana manusia punya kesalahan dan kekhilafan karena, proyek akhir ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat dibutuhkan demi penyempurnaan proyek akhir ini. Mudah-mudahan proyek akhir ini bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Sipil pada

khususnya dan mahasiswa Fakultas Teknik pada umumnya, terutama bagi penulis sendiri. Amin.

Padang, 8 Agustus 2018

Andre Vernandes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

HALAMAN PERSEMBAHAN

BIODATA

RINGKASAN i

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR GAMBAR.....vii

DAFTAR TABEL.....viii

DAFTAR LAMPIRANix

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang1

B. Identifikasi Masalah3

C. Batasan Masalah3

D. RumusanMasalah3

E. Tujuan Penelitian3

F. Manfaat Penelitian3

BAB II LANDASAN TEORI

A. Elemen Dinding.....4

1. Pengertian Dinding.....4

a. Dinding Bata Kapur.....5

b. Dinding Bata Hebel atau Celcon5

c. Dinding Partisi.....6

d. Dinding Batako.....7

e. Dinidng Batu Bata7

f. Batako Semen Pc/ Batako Pres.....8

B. Kapur	10
1. Pengertian Kapur	10
2. Jenis-jenis Kapur	11
C. Pozzolan	13
1. Pengertian Pozzolan	13
2. Jenis-jenis Pozzolan.....	13
3. Syarat Pozzolan	14
4. Ciri Pozzolan Yang Baik	15
D. Air	15
E. Bahan Tambahan.....	16
F. Kuat Tekan Minimum Kapur Pozzolan	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Alur Penelitian.....	18
B. Jenis Penelitian	19
C. Tempat Penelitian	19
D. Peralatan	19
E. Sampel Penelitian.....	19
F. Pemeriksaan Sifat Fisik Material	20
G. Pemeriksaan Kadar Air Kapur Padam	20
H. Pemeriksaan Kehalusan Abu Sekam Padi.....	21
I. Pembuatan Benda Uji Elemen Dinding	22
J. Perawatan Benda Uji.....	23
K. Pengujian Kuat Tekan	23
L. Analisis Data	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pemeriksaan Sifat Material	24
B. Merencanakan Campuran Elemen Dinding	25
C. Pemeriksaan Berat Elemen Dinding Untuk Uji Kuat Tekan.....	26
D. Hasil Pengujian Kuat Tekan Elemen Dinding	27
E. Pembahasan.....	34

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan 36
B. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN..... 38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Bagan alir Pelaksanaan Penelitian.....	18
Gambar 2. Grafik Kuat Tekan Elemen Dinding Kontrol	28
Gambar 3. Grafik Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:1	29
Gambar 4. Grafik Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:2	30
Gambar 5. Grafik Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:3	31
Gambar 6. Grafik Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:4	32
Gambar 7. Grafik Kuat Tekan Rata-rata Elemen Dinding ditambah Abu Sekam Padi	33
Gambar 8. Grafik Perbandingan Kuat Tekan Elemen Dinding Abu Sekam Padi dengan Elemen Dinding Kontrol.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Persyaratan Kapur Tohor	12
Tabel 2. Persyaratan Kapur Padam	12
Tabel 3. Syarat-syarat Fisik.....	17
Tabel 4. Sampel Pengujian Elemen Dinding	19
Tabel 5. Kontrol Pengujian Elemen Dinding.....	19
Tabel 6. Komposisi Kebutuhan Bahan.....	22
Tabel 7. Kontrol Komposisi Kebutuhan Bahan	23
Tabel 8. Hasil Pengujian Kadar Air Kapur	24
Tabel 9. Volume Penggunaan Material.....	25
Tabel 10. Kontrol Volume Penggunaan Material	25
Tabel 11. Berat Elemen Dinding.....	26
Tabel 12. Berat Elemen Dinding dengan Spesi	27
Tabel 13. Kuat Tekan Elemen Dinding Kontrol	28
Tabel 14. Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:1	29
Tabel 15. Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:2	30
Tabel 16. Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:3	31
Tabel 17. Kuat Tekan Elemen Dinding Perbandingan 1:4	32
Tabel 18. Kuat Tekan Rata-rata Elemen Dinding ditambah Abu sekam padi	33
Tabel 19. Persyaratan Kuat Tekan Minimum Batako Pejal Sebagai Bahan Bangunan Dinding	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing.....	38
Lampiran 2. Lembar Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	39
Lampiran 3. Hasil Uji Kuat Tekan	40
Lampiran 4. Dokumentasi Pengujian	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. LatarBelakang

Perkembangan dan penambahan penduduk di Indonesia yang menunjukkan angka peningkatan setiap tahunnya mengakibatkan pertumbuhan ekonomi dalam bidang konstruksi akan semakin meningkat, bahan konstruksi yang semakin banyak jumlahnya, salah satunya batu bata sebagai bahan material konstruksi yang akan selalu dibutuhkan dari semua aspek pembangunan.

Bahan bangunan yaitu semua bahan olahan yang mempunyai bentuk dan ukuran tertentu yang digunakan sebagai bahan untuk membuat elemen bangunan. Elemen bangunan merupakan suatu bagian fungsional dari suatu bangunan yang terbuat dari bahan bangunan yang merupakan bagian dari suatu bangunan, seperti lantai, atap, maupun dinding.

Kebutuhan manusia akan tempat tinggal dan akan memacu meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan akan berdampak pada meningkatnya harga bahan bangunan itu sendiri dan berkurangnya sumber daya alam. Salah satunya bahan elemen dinding yang akan selalu dibutuhkan dari semua aspek pembangunan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif bahan lain yang tersedia di alam maupun bahan yang tidak terpakai lagi termasuk untuk bahan tambahan. Pada penelitian ini bahan campuran pembuatan elemen dinding yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah kapur dan abu sekam padi.

Abu sekam padi adalah bahan yang sebagian besar terdiri dari unsur-unsur yang mengandung silika atau alumina yang reaktif, dimana bahan tersebut tidak memiliki sifat seperti semen, tetapi bentuknya yang halus dan dengan adanya air, maka senyawa-senyawa tersebut akan bereaksi secara kimiawi dengan kalium hidroksida pada suhu kamar membentuk senyawa kalsium aluminat hidrat yang mempunyai sifat seperti semen. Dan apabila pozzolan yang halus dicampur dengan kapur padam dan air setelah beberapa waktu dapat mengeras hingga padat dan tidak larut dalam air. Pozzolan

dicampur kapur padam merupakan bahan adukan pertama yang ditemukan orang untuk pasangan tembok atau beton sebelum adanya semen portland yang memiliki sifat hidrolis (mengeras karena adanya air).

Abu sekam padi yang terdapat di penggilingan padi di daerah Bungus Teluk Kabung tepatnya di Bungus Timur sangat banyak dan masih kurang dimanfaatkan. Abu sekam padi hanya menjadi sampah dan tidak dimanfaatkan. Salah satu solusi pemanfaatan abu sekam padi tersebut adalah sebagai bahan campuran dengan kapur sebagai bahan pembuatan elemen dinding.

Indonesia termasuk negara penghasil batu kapur yang sangat besar dan tersebar merata hampir diseluruh kepulauan Indonesia. Sebagian besar kandungan batuan ini terdapat di Sumatera Barat. Kapur merupakan benda hasil perubahan dari batu kapur, nama ini diberikan kepada batu kapur setelah mengalami pembakaran, dan dapat dibedakan pula kapur tohor (*Quicklime*) dan kapur padam yaitu kapur tohor yang telah diberi air. Kapur padam adalah kapur hasil pepadaman dari kapur tohor yang membentuk hidrat (SK SNI S-04-1989-F). Kapur bereaksi dengan bermacam-macam komponen pozzolan yang halus untuk membentuk kalsium silika semen. Kapur merupakan bahan yang memiliki sifat fisik seperti semen, dimana sifat kimianya mirip semen. Kapur adalah mineral yang kaya akan unsur kalsium (Ca) sebagai penyusun utamanya. Kapur pada umumnya digunakan sebagai bahan utama pembuat semen yang dalam konstruksi bangunan digunakan sebagai perekat pada beton. Hal ini dikarenakan kapur bereaksi dengan bahan pozzolan (umumnya silika dan alumina) membentuk senyawa hidraulik, yang dapat mengeras apabila terkena air (British Geological Survey,2005).Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan pengujian dengan penggunaan kapur dan abu sekam padi sebagai bahan pembuatan elemen dinding, sehingga dalam proyek akhir ini penulis memberi judul **“Pemanfaatan Kapur dan Abu Sekam Padi Untuk Pembuatan Elemen Dinding”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah:

1. abu sekam padi yang tidak terpakai cukup banyak.
2. Banyaknya jumlah kapur yang terdapat di Sumatera Barat.
3. Bagaimana pengaruh serat sekam padi terhadap kekuatan bata sekam padi.

C. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang ada maka dibuat batasan masalah yaitu menguji kualitas mutu bata dengan campuran kapur dan abu sekam padi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah penulis dapat merumuskan masalah yaitu apakah campuran kapur dan abu sekam padi kuat dijadikan sebagai elemen dinding.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini untuk mengetahui berapa kuat tekan yang tertinggi yang terdapat pada pembuatan elemen dinding dengan bahan campuran kapur dan abu sekam padi

F. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan nilai ekonomis dari kapur dan abu sekam padi.
2. Manfaat dalam pembuatan bata dengan bahan abu sekam padi untuk masyarakat yang akan membuat bata kapur dapat memakai bahan abu sekam padi, sehingga dapat mengurangi limbah abu sekam padi .