

PROYEK AKHIR

**PEMANFAATAN LIMBAH DEDAUNAN POHON KOTA
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT HALUS PADA
PEMBUATAN BATAKO**

*Proyek Akhir Ini Diajukan sebagai
Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik
Program Studi Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP Padang*



Oleh :

ANDRA ZULHANDA

BP. 2011/1104867

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2015

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

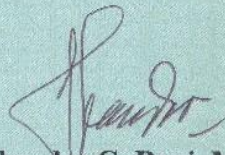
PEMANFAATAN LIMBAH DEDAUNAN POHON KOTA SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT HALUS PADA PEMBUATAN BATAKO

Nama : ANDRA ZULHANDA
TM/NIM : 2011/1104867
Program Studi : TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN (D3)
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Fakultas : TEKNIK

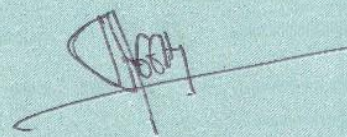
Padang, 10 Agustus 2015
Disetujui Oleh:

Ketua Program Studi
Teknik Sipil dan Bangunan (D3)

Pembimbing



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd
NIP. 19590705 198602 1 002



Drs. Juniman Silalahi, M. Pd
NIP. 19630627 198903 1 005

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST, MT.
NIP. 19721004 199702 2 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH DEDAUNAN POHON KOTA SEBAGAI BAHAN PENGGANTI AGREGAT HALUS PADA PEMBUATAN BATAKO

Nama : ANDRA ZULHANDA
TM/NIM : 2011/1104867
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 UNP Padang.

Dewan Penguji :

Ketua : Drs. Juniman Silalahi, M. Pd :

Anggota : Dr. Nurhasan Syah, M. Pd :

Anggota : Risma Apdeni, ST., M.T :

Ditetapkan di : Padang, 10 Agustus 2015



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



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDRA SULHANDA
NIM/TM : 1104867 / 2011
Program Studi : D3 Teknik Sipil & Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul Pemanfaatan Limbah Pascauram Pohon Kota sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus pada pembuatan Batoko

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

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Sipil

(Oktaviani, ST, MT)
NIP. 19721004 199702 2 001

Saya yang menyatakan,



ANDRA SULHANDA

BIODATA



Data Diri :

1. Nama Lengkap : Andra Zulhanda
2. Tempat/Tanggal Lahir : Simawang/28 juni 1993
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Ayah : Zulkarnaen
5. Ibu : Erlinda
6. Agama : Islam
7. Anak Ke : 2 (Dua)
8. Jumlah Saudara : 6 (Enam)
9. Alamat Tetap : Pasar Ombilin Jorong Ombilin

Data Pendidikan :

1. Sekolah Dasar (SD) : SD Negeri 32 Ombilin
2. Sekolah Menengah Pertama (SMP) : SMP Negeri 2 Batipuh
3. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) : SMK Negeri 1 Batipuh
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

Proyek Akhir

: Pemanfaatan Limbah Dedaunan Pohon Kota sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus pada Pembuatan Batako

Padang, 10 Agustus 2015

Andra Zulhanda

ABSTRAK

Limbah dedaunan pohon adalah salah satu jenis limbah dari sekian banyak limbah yang terdapat di lingkungan atau pekarangan taman, karena limbah dedaunan merupakan jenis limbah yang sangat mudah didapatkan atau tidak asing lagi dalam kehidupan sehari-hari bagi manusia. Kawasan GOR. H. Agus Salim Padang bisa menghasilkan limbah dedaunan sebanyak 20 karung setiap harinya, limbah dedaunan pohon yang berserakan selain mencemari lingkungan juga merusak pemandangan yang diakibatkan oleh limbah dedaunan ini. Berdasarkan latar belakang ini penulis tertarik untuk meneliti tentang pengganti agregat halus dengan limbah dedaunan pohon dalam pembuatan bata beton (batako).

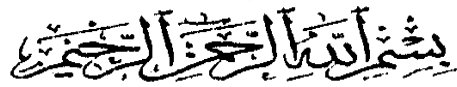
Bata beton (batako) dibuat dari pasir sungai, semen PCC dan limbah dedaunan pohon yang diperoleh dari kawasan GOR. H. Agus Salim Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tekan batako yang dihasilkan dengan mengganti sebagian agregat halus dengan limbah dedaunan pohon dalam pembuatan batako dan mengetahui komposisi campuran mana yang memiliki hasil terbaik dalam pengujian.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, benda uji penelitian ini dibuat sebanyak 12 buah, 3 buah benda uji tanpa penambahan limbah dedaunan pohon yang disebut dengan batako normal, 3 buah benda uji menggunakan limbah dedaunan pohon sebagai pengganti 5% agregat halus, 3 buah benda uji menggunakan limbah dedaunan pohon sebagai pengganti 10% agregat halus, dan 3 buah benda uji menggunakan limbah dedaunan pohon sebagai pengganti 15% agregat halus. Dari hasil pengujian karakteristik pasir didapat modulus kehalusan (FM) sebesar 2,3592 dengan spesifikasi memenuhi standar. Dari pengujian kuat tekan terhadap benda uji didapatkan hasil sebagai berikut: kuat tekan batako normal 2,30 MPa, kuat tekan batako dengan limbah dedaunan sebagai pengganti 5% agregat halus 2,12 MPa, kuat tekan batako dengan limbah dedaunan sebagai pengganti 10% agregat halus 1,86 MPa dan kuat tekan batako dengan limbah dedaunan sebagai pengganti 15% agregat halus 1,67 MPa. Kuat tekan rata-rata semua batako dari 0%, 5%, 10%, 15% didapatkan hasil sebesar 1,99 MPa.

Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa ada penurunan kuat tekan seiring dengan besarnya persentase campuran limbah dedaunan pohon. Untuk itu perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pemanfaatan limbah dedaunan pohon sebagai bahan pengganti agregat halus pada pembuatan bata beton (batako). Diharapkan, adanya penelitian lanjutan tersebut dapat diperoleh kuat tekan yang lebih baik.

Kata Kunci: Limbah Dedaunan Pohon, Kuat Tekan.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir (PA) ini. Tidak lupa shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada arwah junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar ahli madya teknik. Dalam penyusunan Proyek Akhir ini dengan judul ***“Pemanfaatan Limbah Dedaunan Pohon Kota Sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus Pada Pembuatan Batako”*** ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Drs. Juniman Silalahi, M. Pd selaku Dosen Pembimbing pembuatan Proyek Akhir.
2. Ibu Nevy Sandra, ST, M. Eng selaku Penasehat Akademis.
3. Ibu Oktaviani, ST. MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil FT UNP.
4. Bapak Drs. Iskandar G Rani, M. Pd selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil dan Bangunan FT UNP.
5. Staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Rekan-rekan angkatan 2011 Jurusan Teknik Sipil, dan Senior 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 moril maupun materil kepada penulis. Semoga apa yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa pada proyek akhir ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran untuk penyempurnaan penulisan Proyek Akhir ini.

Padang, 29 Juli 2015

ANDRA ZULHANDA
NIM: 1104867

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	
BIODATA	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR GRAFIK	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pengertian Batako.....	5
B. Jenis Batako.....	6
C. Bahan Pembuat Batako	8
D. Kuat Tekan	14
E. Penelitian Yang Relevan.	15
F. Kerangka Yang Berfikir.	17

BAB III METODOLOGI PENULISAN

A. Tujuan Penelitian.....	18
B. Tempat Penelitian.....	18
C. Metode Penelitian.....	18
D. Sampel Penelitian	18
E. Pemeriksaan Sifat Fisik Material	19
F. Pembuatan Benda Uji.....	20
G. Perawatan Benda Uji	20
H. Pengujian Kuat Tekan	20
I. Alat dan Bahan Pembuatan Benda Uji.	21
J. Prosedur Penelitian.....	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	25
B. Pengolahan Data	25
C. Analisis Data	26
D. Pembahasan Hasil Analisis	35

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	38
B. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Persyaratan Kuat Tekan Minimum Batako.....	15
Tabel 2. Sampel Penelitian	18
Tabel 3. Deskripsi Data.....	25
Tabel 4. Berat Isi Gembur Pasir.....	26
Tabel 5. Berat Isi Padat Pasir	26
Tabel 6. Berat Jenis Nyata Pasir	27
Tabel 7. Berat Jenis SSD Pasir	27
Tabel 8. Daya Serap Air Pada Pasir.....	27
Tabel 9. Kadar Air Pasir Nyata.....	28
Tabel 10. Kadar Air Pasir SSD	28
Tabel 11. Kadar Lumpur Pasir.....	28
Tabel 12. Analisis Ayak Pasir.....	29
Tabel 13. Komposisi Kebutuhan Bahan	31
Tabel 14. Kuat Tekan Batako Tanpa Penambahan Limbah Dedaunan	31
Tabel 15. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 5 % Agregat Halus	32
Tabel 16. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 10% Agregat Halus	33
Tabel 17. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 15% Agregat Halus	34
Tabel 18. Kuat Tekan Rata-Rata.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat	21
Gambar 2. Bahan	22

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Kuat Tekan Batako Normal	32
Grafik 2. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 5% Agregat Halus	33
Grafik 3. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 10% Agregat Halus	34
Grafik 4. Kuat Tekan Batako Dengan Limbah Dedaunan Sebagai Pengganti 15% Agregat Halus	35
Grafik 5. Kuat Tekan Rata-Rata Semua Batako	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Langkah Kerja Pembuatan Benda Uji	39
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian.....	43
Lampiran 3. Gambar Pengujian Kuat Tekan	47
Lampiran 4. Surat Tugas Pembimbing.	49
Lampiran 5. Surat Izin Pemakaian Labor.	50
Lampiran 6. Surat Tugas Penguji Proyek Akhir.....	52
Lampiran 7. Kartu Bimbingan Proyek Akhir.	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk yang sangat tinggi berakibat pada tingginya kebutuhan akan sarana hunian atau tempat tinggal. Pengembangan kawasan-kawasan hunian lebih lanjut dan pengembangan daerah industri akan memacu meningkatnya kebutuhan bahan bangunan. Bahan-bahan tersebut harus disediakan dalam jumlah besar dari alam maupun buatan. Salah satu cara untuk mengatasi permintaan kebutuhan bahan bangunan tersebut adalah dengan cara meningkatkan pemberdayaan sumber daya lokal yang berada di lingkungan kita.

Pemberdayaan sumber daya lokal dapat berupa pemanfaatan sampah atau limbah. Pemanfaatan sampah atau limbah selain dapat mengurangi pencemaran lingkungan juga dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bangunan yang sudah ada. Salah satu sampah atau limbah yang dapat dimanfaatkan dengan baik adalah limbah dedaunan pohon yang berguguran, karena mudah didapatkan serta angka peningkatan limbah yang cukup besar.

Padang merupakan kota terbesar di pantai barat Pulau Sumatera sekaligus ibu kota dari provinsi Sumatera Barat. Kota merupakan salah satu kota yang pernah menyandang penghargaan Adipura. Di setiap kawasan kota dipenuhi dengan tumbuhan serta pohon-pohon menjulang tinggi yang berguna untuk meminimalisir polusi udara serta berguna sebagai paru-paru kota. Kebersihan serta keasrian Kota Padang menjadi salah satu faktor yang memberi kenyamanan bagi penduduk kota.

Salah satu kawasan Kota Padang tepatnya di kawasan Gor H. Agus Salim, merupakan tempat kegiatan olahraga dilaksanakan dan selalu dipadati pengunjung. Kawasan ini selalu terlihat sejuk dan asri karena di setiap sisi jalan ditumbuhi oleh pohon-pohon besar. Namun masih banyak juga sampah-sampah yang berserakan yang mana pada umumnya dipenuhi oleh sampah dedaunan pohon yang berguguran.

Demi kebersihan serta kasrian kawasan ini, pemerintah kota setiap pagi menerjunkan beberapa petugas kebersihan untuk membersihkan kawasan ini. Berbagai jenis dan macam sampah terangkut oleh petugas kebersihan. Mulai dari sampah plastik, makanan dan yang paling dominan adalah sampah dari dedaunan kering yang berasal dari pohon-pohon yang tumbuh subur di kawasan ini. Sampah-sampah tersebut biasanya hanya langsung dibuang ke tempat pembuangan akhir sampah (TPA) dengan menggunakan truk khusus untuk mengangkut sampah.

Pada dasarnya semua sampah dapat didaur ulang kembali dan dapat dijadikan lahan bisnis yang menjanjikan. Contohnya saja sampah-sampah plastik yang bisa didaur ulang kembali menjadi bahan jadi serta sampah-sampah organik yang bisa dijadikan pupuk kompos sebagai penyubur tanaman. Biasanya kalangan pebisnis hanya menggunakan sampah plastik untuk didaur ulang kembali. Sementara sampah organik seperti dedaunan kering tersebut tetap saja menumpuk dan hanya sebagian kecil yang dimanfaatkan menjadi pupuk kompos. Dari hasil pengamatan yang dilakukan, limbah dedaunan yang dihasilkan setiap harinya mencapai 20 karung lebih. Hal ini memberi sumbangan yang cukup besar dalam penambahan angka limbah.

Melihat potensi dari segi jumlah dan kegunaan limbah dedaunan yang belum dimanfaatkan secara maksimal, maka perlu dicari upaya untuk memanfaatkannya, khususnya sebagai bahan pengganti agregat halus dalam pembuatan bata beton (batako). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya penelitian tentang pemanfaatan limbah dedaunan sebagai bahan pengganti agregat halus dalam pembuatan batako. Hal inilah yang diangkat sebagai fokus dalam penulisan Proyek Akhir ini dengan judul **“Pemanfaatan Limbah Dedaunan Pohon Kota Sebagai Bahan Pengganti Agregat Halus Pada Pembuatan Batako”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang timbul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Jumlah limbah dedaunan pohon yang melimpah belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga hanya dinilai sebagai sampah saja.
2. Pemanfaatan limbah dedaunan pohon hanya digunakan sebagai pupuk kompos dan hanya sebagian kecil yang telah dimanfaatkan. Perlu dicari upaya pemanfaatan lainnya, misalnya sebagai bahan pengganti agregat halus pada pembuatan batako.
3. Belum diketahui kuat tekan batako setelah dicampur dengan bahan pengganti agregat limbah dedaunan pohon.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, ruang lingkup masalah yang diteliti perlu dibatasi, dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Komposisi campuran batako yang digunakan adalah 1 PC : 4 PS dan penggantian agregat halus sebesar 5%, 10%, 15% dari volume pasir.
2. Pengujian kuat tekan batako dilakukan pada umur 28 hari.
3. Pengujian ini dilakukan hanya dalam skala laboratorium.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, masalah yang akan dibahas pada proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Berapakah kuat tekan rata-rata batako dari 3 macam komposisi campuran dengan campuran yang direncanakan?
2. Komposisi manakah yang memenuhi standar persyaratan kuat tekan minimum batako?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kuat tekan batako dengan menggunakan limbah dedaunan pohon sebagai bahan pengganti agregat halus.
2. Untuk mengetahui komposisi terbaik dari batako dengan menggunakan limbah dedaunan pohon sebagai bahan pengganti agregat halus berdasarkan hasil pengujian.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan informasi yang dapat memberikan jawaban terhadap permasalahan baik secara teoritis maupun secara praktis.

1. Manfaat Teoritis
 - a. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang ilmu bahan bangunan mengenai pengaruh limbah dedaunan pohon sebagai bahan pengganti agregat halus terhadap kuat tekan batako.
 - b. Untuk memanfaatkan limbah dedaunan pohon sebagai alternatif bahan bangunan khususnya sebagai konstruksi dinding.
 - c. Sebagai pembanding apabila ada penelitian sejenis dalam bidang pengembangan bahan bangunan.
2. Manfaat Praktis
 - a. Memberikan informasi tentang perbedaan kuat tekan batako dengan komposisi campuran limbah dedaunan pohon sebagai bahan pengganti agregat halus dalam pengembangan pembuatan batako.
 - b. Dengan diadakan penelitian ini diharapkan mendapatkan hasil yang tepat, sehingga menghasilkan batako dengan kuat tekan optimal.