

PEMANFAATAN ABU SAMPAH CAMPUR KAPUR SEBAGAI BAHAN
PEREKAT AGREGAT BETON

TUGAS AKHIR

*Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi
Strata Satu (S1) Pendidikan Teknik Bangunan pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh:

**ANNA DWIRA PUTRI
74036/ 2006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

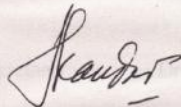
**PEMANFAATAN ABU SAMPAH CAMPUR KAPUR SEBAGAI BAHAN
PEREKAT AGREGAT BETON**

Nama : Anna Dwira Putri
NIM/BP : 74036/2006
Program studi : Pendidikan Teknik Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Universitas Negeri Padang

Padang, Januari 2012

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd

NIP: 19590705 198602 1 002

Pembimbing II



Drs. Bambang Heriyadi, MT

NIP: 19641114 198903 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Oktaviani, ST., MT

NIP: 19721004 199702 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

Judul : Pemanfaatan Abu Sampah Campur Kapur Sebagai
Bahan Perekat Agregat Beton
Nama : Anna Dwira Putri
NIM/BP : 74036/2006
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

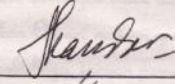
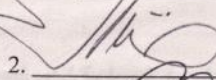
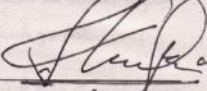
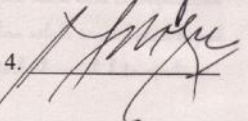
Padang, Januari 2012

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Drs. Iskandar G.Rani, M.Pd.
2. Sekretaris : Drs. Bambang Heriyadi, MT.
3. Anggota : Drs. Martoyo Askari, M.Pd
4. Anggota : Drs. An Arizal, M.Pd

1. 
2. 
3. 
4. 



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
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
Cert.No. 01.100 088042

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anna Dwira Putri
NIM/TM : 74036/2006
Program Studi : Pendidikan Teknik Bangunan
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **"Pemanfaatan Abu Sampah campur Kapur Sebagai Bahan Perekat Agregat Beton"**. 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,


Anna Dwira Putri
NIM. 2006.74036

BIODATA



A. Data Diri :

1. Nama lengkap : Anna Dwira Putri
2. Tempat / tanggal lahir : Sungai Tambang / 27 Juni 1988
3. Jenis kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Anak ke : 5 (Lima)
6. Jumlah saudara : 5 (Lima)
7. Alamat tetap : Sungai Tambang, Kec. Kamang Baru
Kab. Sijunjung.

B. Data Pendidikan :

1. SD : SDN 21 Sungai Tambangan
2. SLTP : SMP N 2 Sijunjung
3. SLTA : SMA N 1 Sijunjung
4. Perguruan Tinggi : Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

C. Praktek Lapangan Industri :

1. Perusahaan : PT. Adhi Karya
2. Pekerjaan : Pembangunan Rumah Sakit Umum Daerah
Sijunjung
3. Waktu : 03 Maret – 15 April 2010
4. Studi kasus : Teknik Pelaksanaan Dinding Penahan Tanah
(Retaining Wall) Pada Proyek Pembangunan
Rumah sakit Umum Daerah Sijunjung.

ABSTRAK

Anna Dwira Putri (74036) : Pemanfaatan Abu sampah campur kapur Sebagai bahan Perikat Agregat beton

Sampah selalu menimbulkan masalah hingga saat ini. Berbagai cara dilakukan untuk menanggulangnya. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia menciptakan inovasi baru dalam pembuatan beton. Beton yang menggunakan semen sebagai pengikatnya sekarang dijadikan suatu inovasi menggunakan abu sampah campur kapur.

Beton adalah bahan yang diperoleh dengan mencampurkan agregat halus (pasir), agregat kasar (kerikil), air dan semen portland atau bahan pengikat hidrolis lain yang sejenis, dengan atau tanpa bahan tambahan lain. Sedangkan Abu hasil pembakaran sampah dijadikan produk semen dinamakan ekosemen. Abu inilah yang akan dijadikan bahan dari pembuatan ekosemen. Senyawa-senyawa yang terkandung dalam abu ini adalah oksida seperti CaO , SiO_2 , dan Fe_2O_3 . Oleh karena itu, abu pembakaran CaO yang masih kurang pada abu pembakaran dapat dicukupi dengan penambahan batu kapur. Penggantian batu kapur (kandungan utamanya CaCO_2) dengan abu pembakaran (kandungan utama CaO).

Dari hasil penelitian terlihat bahwa, beton yang menggunakan abu sampah campur kapur dengan variasi abu sampah berkisar antara 45% sampai 30% dan kapur antara 55% sampai 70% dengan nilai kuat tekan yang dicapai adalah 13,261 kg/cm^2 sampai 16,303 kg/cm^2 , dan tidak memenuhi standar beton struktur.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul ***“Pemanfaatan Abu Sampah Campur Kapur Sebagai Bahan Perekat Agregat Beton”***. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi strata satu (S1) Pendidikan Teknik Bangunan pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Drs. Iskandar G. Rani, M.Pd selaku pembimbing I.
2. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, M.T selaku pembimbing II.
3. Bapak Oktaviani, ST.MT selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Ganefri, MP.d, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Nurhasan Syah, MP.d selaku Pembimbing Akademik.
6. Bapak/Ibu dosen dan Staf Pegawai Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh rekan-rekan Jurusan Teknik Sipil, terima kasih atas bantuan dan dorongan motivasinya.

Tidak terlupakan dan yang teristimewa untuk kedua orang tua yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil. Dan semua pihak yang telah

memberikan bantuan serta dorongan kepada penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga semua bantuan yang telah diberikan tersebut diberkahi hendaknya oleh Allah SWT. Walaupun pelaksanaan penelitian dan penulisan tugas akhir ini telah dilakukan secara maksimal, namun penulis mungkin masih terdapat kekurangan dan kekeliruan dalam tugas akhir ini. Oleh karena itu kritikan dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan tugas akhir ini sangat di harapkan.

Harapan penulis semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk semua pihak terutama buat penulis sendiri. Akhirnya kepada Allah SWT penulis berserah diri semoga tugas akhir ini bernilai sebagai amalan ibadah hendaknya Amin.

Padang, Januari 2012

Penulis

Anna Dwira Putri
BP/Nim : 2006/74036

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GRAFIK.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Perumusan Masalah	3
E. Tujuan penelitian	3
F. Manfaat Penelitian	4

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Abu Sampah	5
B. Kapur.....	6
C. Beton	8
1. Pengertian Beton.....	8
2. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kekuatan Beton	9
3. Material Penyusun Beton.....	10
4. Umur Beton	14
5. Angka <i>Slump</i>	14
D. Pengujian	15
1. Pengujian Agregat Beton.....	15
2. Pengujian Terhadap Nilai Kuat Tekan Beton	16
E. Kerangka Konseptual	17

F. Pertanyaan Penelitian	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	18
B. Populasi dan Sampel	18
C. Jenis Data	20
D. Cara Pengambilan Data.....	21
E. Peralatan	21
F. Proses Penelitian	22
G. Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	28
1. Pemeriksaan Alat	28
2. Pemeriksaan Bahan	29
B. Rancangan Perencanaan Beton	32
C. Hasil Pengujian	34
1. Hasil Pengujian Slump Beton Segar	34
2. Hasil Pengujian Benda Uji Kubus	36
D. Analisa Kuat Tekan Beton	37
E. Pembahasan.....	38
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	39
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Kekuatan Tekan Beton Pada Berbagai Umur	14
2. Variasi Campuran Dan Umur Pengujian Beton	20
3. Hasil Pemeriksaan Alat	28
4. Hasil Pemeriksaan Pasir	29
5. Hasil Pemeriksaan Kerikil	31
6. Hasil Pemeriksaan Air.....	32
7. Perancangan Beton Dengan Metoda DOE.....	33
8. Jumlah Bahan Kebutuhan Campuran.....	34
9. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	35
10. Data Hasil Pengukuran Beton Uji.....	36
11. Hasil Nilai Kuat Tekan Beton Uji.....	36
12. Kuat Tekan Beton Karakteristik Pada Umur 28 Hari Pada Tiap-Tiap Variasi Umur dan 4 Campuran Beton.....	38

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Hasil Uji <i>Slump</i> Beton Segar	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Pemeriksaan Agregat.....	41
2. Hasil Analisa Metoda DOE.....	55
3. Langkah Kerja Pemeriksaan Bahan	59
4. Dokumentasi Penelitian	66

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang maju dan sangat pesat pada saat ini menimbulkan dampak yang positif bagi bangsa kita di berbagai bidang salah satunya pada bidang pembangunan, hal ini dapat dilihat dengan bertambahnya pembangunan gedung seperti gedung perkantoran, perumahan, sekolah, jalan, jembatan, dan lain sebagainya. Pada gedung perkantoran, perumahan, sekolah, jalan, jembatan, dan lain sebagainya pada umumnya bangunan ini menggunakan beton.

Beton dibuat dari campuran homogen (pasir + kerikil + semen + air) dengan perbandingan tertentu dan dapat ditambah pula dengan bahan campuran tertentu lainnya apabila dianggap perlu. Sebelum mengeras, mula-mula beton berwujud semacam bubur kental sehingga mudah diangkut untuk dituang ke dalam cetakan sesuai bentuk yang direncanakan kemudian dipadatkan agar setelah terjadi pengerasan diperoleh produk akhir beton yang tidak keropos, serta mempunyai karakteristik kekuatan dan keawetan seperti yang direncanakan.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, manusia menciptakan inovasi baru dalam pembuatan beton. Beton menggunakan semen sebagai bahan pengikatnya sekarang dibuat suatu inovasi dengan menggunakan abu sampah dan kapur. Abu sampah merupakan limbah dari

pembakaran sampah dari rumah tangga maupun industri yang pada akhirnya hanya dibuang dan tidak dapat digunakan lagi. Abu sampah yang dipakai berasal dari sampah organik dan anorganik. Contoh sampah organik dan anorganik adalah kayu, daun-daun, ampas jerami, ampas tebu, kertas, dan abu terbang batu bara (*fly ash*). Sampah adalah bahan yang terbang dari hasil aktifitas manusia maupun alam.

kebutuhan akan semen semakin lama semakin banyak, karena hal tersebut tidak terlepas dari perkembangan dunia konstruksi dan pembangunan di suatu negara dan populasi penduduk. Apabila kebutuhan akan semen setiap tahunnya meningkat, tentunya kebutuhan bahan baku dari alam juga meningkat. Dengan demikian akibatnya persediaan bahan alam menurun dan habis.

Menurut Nelli (2009:3) dalam (Khaerudini, 2007; Hemmings et.al, 2004) menyatakan bahwa Ekosemen adalah salah satu jenis produk semen yang hampir sama dengan semen portland dan bahan baku yang digunakan berbasis limbah maka disebut Ekosemen.

Dari uraian latar belakang masalah di atas, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai abu sampah dan kapur yang dituangkan dalam sebuah tugas akhir dengan judul **“Pemanfaatan Abu Sampah campur Kapur Sebagai Bahan Perikat Agregat Beton”**.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Jumlah sampah kian hari semakin meningkat sehingga perlu solusi untuk penanggulangannya?
2. Sampah yang dibakar umumnya meninggalkan abu yang cukup banyak, perlu dipikirkan penanggulangannya?

C. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya limbah sampah yang dibakar menjadi abu atau terbuang begitu saja, maka penelitian ini dibatasi hanya berkaitan dengan :

1. Pemanfaatan limbah abu sampah organik dan an organik campur kapur sebagai bahan perekat agregat dalam pembuatan beton.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah mengetahui apakah abu sampah campur kapur dapat mengikat dalam pembuatan beton.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui seberapa besar kuat tekan beton yang menggunakan abu sampah dan kapur sebagai bahan perekat agregat dalam campuran beton.
2. Mengetahui komposisi yang baik dalam takaran pembuatan beton.

F. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat Abu sampah campur kapur sebagai bahan perekat agregat dalam campuran beton.
2. Ditemukannya alternatif bahan perekat beton.