

**PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR GALI KERING
ALAMI TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-300
KANDUNGAN 0 - 25 %**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

RIO APRIANSYAH

03023119139

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2005**

620.132 07
Apr
P
c-060566
2005

R 4659 } Pp
1 4662 }



PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR GALI KERING

ALAMI TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-300

KANDUNGAN 0 - 25 %



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

RIO APRIANSYAH

03023110139

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
2005**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : RIO APRIANSYAH
NIM : 03023110139
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR GALI
KERING ALAMI TERHADAP KUAT TEKAN
BETON K-300 KANDUNGAN 0 - 25 %

Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN SIPIL

H. H. Imroh Fikri Astira, MS
NIP.131472645

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

**" SESUNGGUHNIA SETELAH KESUKARAN PASTI ADA KEMUDAHAN "
(QS. Al Insyiroh Ayat 3-6)**

**" MULAILAH SESUATU ITU DARI YANG SEDERHANA, KARENA SUATU SAAT
KESEDERHANAAN ITU AKAN MENJADI SEMPURNA "**

**" KEYAKINAN ADALAH KEKUATAN HIDUP, TETAPI YAKIN TANPA USAHA
ADALAH BAGIAN DARI KESOMBONGAN "**

Kupersembahkan buat :

- 1. Papa dan Mama yang tercinta, atas semua Doa dan Kasih sayangnya yang tiada henti selama ini.**
- 2. Kedua adikku tersayang (Milla dan Adit), kalian saudaraku yang terbaik untukku.**
- 3. Orang yang paling kusayang dan kucintai "Widya", terima kasih atas semua yang terbaik yang telah diberikan kepadaku.**
- 4. Teman – teman seperjuangan, Nawawi (Tsunawi), Syazari (Sazili), Nurullah (Nasrullah), terima kasih atas bantuan dan supportnya selama ini.**
- 5. Pak Mascik, Pak Ali dan Budi yang telah memberikan bimbingan kepadaku.**
- 6. Almamaterku yang kubanggakan.**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : RIO APRIANSYAH
NIM : 03023110139
Jurusan : TEKNIK SIPIL
Judul : PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR GALI
KERING ALAMI TERHADAP KUAT TEKAN
BETON K-300 KANDUNGAN 0 - 25 %

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP.131472645

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat dan ridhonya jualah penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata-1 pada jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Tersusunnya laporan ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta dorongan kepada penulis. Untuk itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Zainal Ridho Djakfar
Rektor Universitas Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri
Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Syamsuri, MM,
Ketua Program Ekstensi Fakultas Teknik
4. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya dan Pembimbing Laporan Akhir
5. Bapak Taufi Arigunawan, ST. MT
Sekertaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
6. Bapak Ir. Nizom Aidi
Dosen Pembimbing Akademik
7. Bapak Ir. H. Bakti Setiawan MS
Direktur Utama PT. Semen Baturaja Palembang
8. Bapak Faisal Juned Bsc, SE
Kepala Bagian Umum PT. Semen Baturaja Palembang
9. Bapak Drs. Kemas Mascik Asyik
Kepala Laboratorium PT. Semen Baturaja Palembang

10. Bapak Ali Muntaha

Instruktur laboratorium PT. Semen Baturaja Palembang

11. Seluruh Staf Laboratorium PT. Semen Baturaja Palembang

12. Rekan – rekan mahasiswa jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan – laporan dimasa mendatang.

Akhir kata semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya mahasiswa jurusan Teknik Sipil.

Palembang, Mei 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	UPT. PENUNJUKAN	i
Halaman Pengesahan	UNIVERSITAS SRIWIJAYA	ii
Halaman Persembahan	No. DAFTAR : 050506	iv
Kata Pengantar	TANGGAL : 01 MAY 2006	v
Daftar Isi		vii
Daftar Tabel		x
Daftar Lampiran		xi
Abstrak		xii
BAB I PENDAHULUAN		1
1.1. Latar Balakang		1
1.2. Tujuan Pulisan		1
1.3. Perumusan Masalah		2
1.4. Metodologi Penelitian		2
1.5. Ruang Lingkup Penelitian		2
1.6. Sistematika Penulisan		3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA		4
2.1. Pengertian Beton		4
2.2. Bahan - bahan Pembentuk Beton		5
2.2.1. Semen		5
2.2.1.1 Bahan baku Pembentuk Semen		5
2.2.1.2 Komposisi Kimia Semen		7
2.2.1.3 Klasifikasi Semen		7
2.2.1.4 Kehalusan partikel Semen		8

2.2.2. Agregat	9
2.2.2.1. Pembagian Agregat	9
2.2.2.2. Syarat – Syarat Agregat Untuk Beton	10
2.2.2.3. Bentuk dan Tekstur Permukaan Agregat	10
2.2.2.4. Kekuatan Agregat	11
2.2.2.5. Bahan – bahan Merugikan Yang terdapat pada Agregat ..	11
2.2.2.6. Gradasi Agregat menurut Standar	12
2.2.2.7. Berat Jenis Agregat	14
2.2.3 Air	15
2.3 Sifat – Sifat Pada Beton	16
2.3.1 Sifat Pengerjaan Beton	17
2.3.2 Kekuatan Beton	17
2.3.3 Keawetan (Durabilitas)	18
2.3.4 Susut (Srinkage)	19
2.4. Perawatan Beton	19
2.5. Kapur	20

BAB III PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN 21

3.1. Pengujian Material	21
3.1.1. Pengujian Laboratorium Agregat Kasar	21
3.1.1.1. Analisa Saringan Agregat Kasar	21
3.1.1.2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	22
3.1.1.3. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	23
3.1.1.4. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat kasar	24
3.1.2. Pengujian Laboratorium Agregat Halus	25
3.1.2.1. Analisa Saringan Agregat Halus	25
3.1.2.2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	26
3.1.2.3. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	27
3.1.2.4. Pemeriksaan Kadar lumpur	28

3.2. Perencanaan Campuran Beton	30
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	35
4.1. Prosedur Pelaksanaan	35
4.1.1. Pembuatan Benda Uji	35
4.1.2. Pengujian Slump Beton	35
4.2. Prosedur Pelaksanaan Kuat Tekan Beton	36
4.3. Hasil Pengujian Kuat Tekan	36
4.4. Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Kesimpulan	46
5.2. Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Persentase Bahan Dalam Semen Potland Tipe I
- Tabel 2.2 Komposisi Kimia Semen Portland
- Tabel 2.3 Persyaratan Gradasi Menurut ASTM dan Bs Untuk Agregat Halus
- Tabel 2.4 Persyaratan Gradasi Agregat Kasar Menurut Bs 882 1973
- Tabel 2.5 Pemeriksaan Agregat dan Cara Pemeriksaannya
- Tabel 2.6 Pemeriksaan dan Persyaratan Air
- Tabel 2.7 Komposisi Kimia Batu Kapur
- Tabel 3.1 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar
- Tabel 3.2 Hasil Pemeriksaan Specific Gravity dan Absorpsi
- Tabel 3.3 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar
- Tabel 3.4a Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (pengujian I)
- Tabel 3.4b Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Kasar (pengujian II)
- Tabel 3.5 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus
- Tabel 3.6 Hasil Pemeriksaan Specific Gravity dan Absorpsi
- Tabel 3.7 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus
- Tabel 3.8 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus
- Tabel 3.9 Rancangan Campuran Beton Mutu K-300
- Tabel 3.10 Proporsi Campuran Beton Mutu K-300
- Tabel 3.11 Proporsi Campuran Beton Mutu K-300 Setelah Dikoreksi
- Tabel 3.12 Proporsi Campuran Beton Mutu K-300 tiap Satu Kubus Beton
- Tabel 3.13 Proporsi Penambahan Kapur Gali Kering Alami tiap Satu Kubus Beton
- Tabel 4.1 Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur Untuk Benda Uji
Kubus yang dirawat di Laboratorium
- Tabel 4.2 Pembacaan Alat Kuat Tekan pada Beton Mutu K-300
- Tabel 4.3 Perhitungan Kuat Tekan Beton Mutu K-300 Normal
- Tabel 4.4 Perhitungan Kuat Tekan Beton Mutu K-300 10 %

Tabel 4.5 Perhitungan Kuat Tekan Beton Mutu K-300 15 %

Tabel 4.6 Perhitungan Kuat Tekan Beton Mutu K-300 20 %

Tabel 4.7 Perhitungan Kuat Tekan Beton Mutu K-300 25 %

Tabel 4.8 Kuat Tekan Beton Mutu K-300

Tabel 4.9 Persentase Kenaikan Kuat Tekan Beton Untu Penambahan Setiap Kapur

Gali

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	TABEL DAN GRAFIK
LAMPIRAN B	FOTO
LAMPIRAN C	SURAT - SURAT

PENGARUH PENAMBAHAN BATU KAPUR GALI KERING ALAMI TERHADAP KUAT TEKAN BETON K – 300 KANDUNGAN 0 – 25 %

ABSTRAK



Nama : RIO APRIANSYAH
NIM : 03023110139
Tanggal Lulus : 14 Mei 2005

Beton merupakan bahan konstruksi yang umum digunakan pada konstruksi sipil karena beton merupakan struktur yang banyak memiliki keistimewaan dibandingkan bahan – bahan lainnya, antara lain :

- Mempunyai kuat tekan awal yang tinggi
- Dapat dibentuk sesuai keinginan
- Memerlukan perawatan yang sedikit
- Tahan temperatur yang tinggi, dll.

Untuk mendapatkan perilaku beton yang bervariasi, banyak percobaan – percobaan untuk mendapatkan perilaku lainnya akibat adanya penambahan bahan lain.

Disini penulis menggunakan bahan tambah berupa kapur gali yang merupakan salah satu bahan utama pembentuk semen, sehingga penulis ingin meneliti bagaimana perilaku beton setelah ditambah dengan batu kapur gali ini. Batu kapur yang digunakan disini adalah batu kapur yang didapat dari pertambangan batu kapur milik PT. Semen Baturaja didaerah Puser, Baturaja, OKU, Sumatera Selatan. Penelitiannya sendiri mengambil tempat di laboratorium PT. Semen Baturaja Kertapati Palembang.

Disini penulis akan melakukan penambahan batu kapur terhadap beton mutu K - 300 dengan kandungan 0 - 25 %. Batu kapur yang akan ditambahkan terlebih dahulu dihaluskan dengan cara ditumbuk.

Setelah diadakan penelitian di laboratorium, diperoleh kesimpulan bahwa dengan adanya penambahan batu kapur gali kering alami sebesar 0 - 25 % dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton K - 300 walaupun pada umur beton tua peningkatannya sudah tidak terlalu mencolok lagi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang umum digunakan pada konstruksi sipil karena beton merupakan struktur yang banyak memiliki keistimewaan dibandingkan bahan – bahan lainnya yang digunakan pada satu konstruksi bangunan. Beberapa keistimewaan pada beton antara lain mempunyai kuat tekan yang sangat tinggi, dapat dibentuk sesuai keinginan, memerlukan perawatan yang sedikit, tahan terhadap temperatur tinggi, rapat air dan dapat digunakan untuk memikul konstruksi ringan maupun berat. Akan tetapi untuk mendapatkan hasil seperti yang diinginkan diatas, tidak mudah yang dibayangkan, karena pelaksanaan pembuatan suatu beton diperlukan ketentuan – ketentuan yaitu pengetahuan tentang perencanaan campuran beton (Mix Design) dan ketelitian dalam pekerjaan pelaksanaannya. Dengan adanya perencanaan ini diharapkan akan didapatkan suatu mutu beton yang berkualitas baik tanpa mengabaikan segi ekonomisnya.

Untuk mendapatkan mutu yang lebih baik, biasanya dalam suatu perencanaan campuran beton sering kali ditambah dengan bahan yang dapat meningkatkan mutu dari beton tersebut.

Bertolak dari alasan diatas maka menjadi menarik untuk melihat sejauh mana pengaruh suatu bahan tambah terutama pada pengaruhnya terhadap kuat tekan, dalam hal ini bahan yang akan digunakan adalah batu kapur gali dari tambang kapur milik PT. Semen Baturaja di daerah Pesar, Baturaja, OKU, Sumatera Selatan.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Penulis dapat menguasai dan memahami metode perencanaan desain campuran beton yang ada sehingga mampu membuat Job Mix sesuai dengan mutu kekuatan yang direncanakan.

2. Penulis dapat mengetahui kuat tekan beton yang menggunakan bahan tambah batu kapur dengan yang tidak menggunakan.
3. Diharapkan dapat menjadi bahan referensi bagi masyarakat tentang pemakaian batu kapu sebagai bahan tambah pada campuran beton.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui kuat tekan beton normal K-300 dengan beton K-300 yang menggunakan bahan tambah batu kapur gali kering alami yang didapat dari tambang kapur milik PT. Semen Baturaja di baturaja dengan persentase 10 %, 15 %, 20 %, 25% dan terlebih dahulu ditumbuk dan dihaluskan.

1.4 Metodologi Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan untuk Tugas Akhir ini adalah study pustaka, pengamatan di laboratorium serta pembahasan hasil penelitian.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dan pengujian beton ini disesuaikan dengan standar yang digunakan di Indonesia yaitu SK-SNI. Dalam penelitian ini diuji kuat tekan beton dengan membuat sampel berbentuk kubus ukuran (15x15x15)cm terdiri dari:

1. 20 buah sampel kubus beton normal
2. 55 buah sampel kubus beton yang menggunakan bahan tambah batu kapur gali kering alami

Sampel tersebut dibagi untuk berbagai umur yaitu 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dan 56 hari dengan mutu beton K-300 menggunakan material pasir dari Pemulutan, split dari eks Merak dan semen portland Baturaja.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini materi – materi yang akan disampaikan secara garis besar terdiri dari :

1. Bab I
Berisikan Latar Belakang, Tujuan Penulisan, Perumusan Masalah, Metodologi Penulisan, Ruang Lingkup Penelitian dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II
Berisikan tentang Tinjauan Pustaka yaitu uraian pengertian beton dan bahan campurannya.
3. Bab III
Pemeriksaan Material dan Rancangan campuran beton.
4. Bab IV
Pembahasan hasil percobaan.
5. Bab V
Berisikan kesimpulan yang disertai dengan saran-saran, hasil penelitian, daftar pustaka dan lampiran.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Bahan - bahan, *Syarat – syarat Untuk Kapur Bahan Bangunan (NI – 7)*, Yayasan Dana Normalisasi indonesia, Bandung, 1979.
- Depdikbud Dirjen Dikti, *Proyek Pengembangan Politeknik*. Pengujian bahan, PEDC Bandung, 1983.
- Dep Pekerjaan Umum, Balai Penelitian dan Pengembangan PU, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal SK-SNI-T-15-1991-03*, Yayasan LPMB, Bandung, 1990.
- Iswandi Imran, Ir, Dr, *Training Teknologi Beton Sifat-Sifat Mekanik Dan Fisik Beton*. Laboratorium Struktur dan Bahan Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung, 1996.
- Sunggono, Ir, *Buku Teknik Sipil*, Nova, Bandung, 1984.
- Istimawan Dipohusodo, *Struktur Beton Bertulang*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1999.
- J.P.B. Gmelig Meijling dan J.J.H. De Jong, *Bahan Bangunan*, Teknik H.Stamp, Jakarta, 1953.