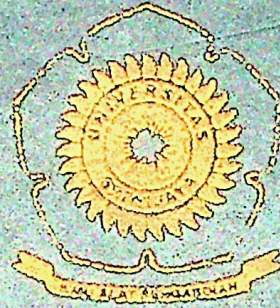


**PENGARUH PENCAMPURAN BATU GRANIT TERHADAP
KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN
AGREGAT KASAR JENIS BASALT**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar

Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

DHARMA VIRYA

03013110101

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2006

**PENGARUH PENCAampurAN BATU GRANIT TERHADAP
KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN
AGREGAT KASAR JENIS BASALT**

S

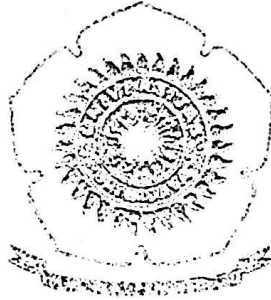
693.507

vir

P

C-060418

2006



R. 14037/1498

LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar

Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

DHARMA VIRYA

03013110101

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

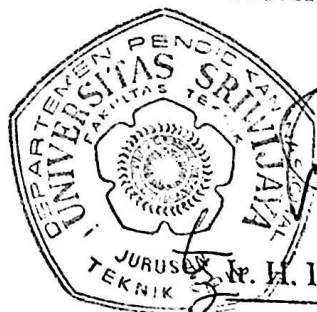
2006

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FALKUTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DHARMA VIRYA
NIM : 03013110101
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGARUH PEMCAMPURAN BATU GRANIT
TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG
MENGUNAKAN AGREGAT KASAR
JENIS BASALT

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Falkutas Teknik
Universitas Sriwijaya



[Handwritten Signature]
Dr. H. Imron Fikrie Astira, MS

NIP. 131 472 645

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FALKUTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DHARMA VIRYA
NIM : 03013110101
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGARUH PENCAMPURAN BATU GRANIT
TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG
MENGUNAKAN AGREGAT KASAR JENIS
BASALT

PEMBIMBING TUGAS AKHIR :

Tanggal :

Pembimbing Utama

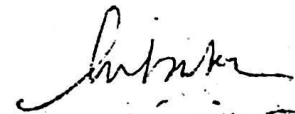


Ir. Sarino, MSCE

NIP. 131 672 074

Tanggal :

Pembantu Pembimbing



Ir. Sutanto Muliawan

NIP. 131 885 590

"Pegala sesuatu yang terakhir dan tercipta adalah sesuatu
yang tidak kekal, akan mengalami kelapukan dan
kemalangan, yang menurut kuasa hanya kembali.
Tidak ada sesuatu yang abadi yang
berbeda-beda." "

Kupersembahkan kepada:
Kedua orang tua dan seluruh
keluargaku tersayang. Semoga
kebahagiaan selalu beserta
kita.

PENGARUH PENCAampurAN BATU GRANIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR JENIS BASALT

ABSTRAK

Beton merupakan salah satu unsur penting dalam bangunan. Berbagai usaha dan penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan mutu beton dan nilai kuat tekan beton yang baik. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan memodifikasi campuran dasar beton. Campuran dasar beton terdiri dari semen, agregat halus, agregat kasar, dan air. Agregat kasar memegang peran yang cukup penting dalam menghasilkan kuat tekan beton yang baik. Batu basalt, seperti batu gunung dan batu kali merupakan agregat kasar yang umum digunakan dalam campuran beton. Sedangkan batu granit umumnya dipakai sebagai bahan untuk menambah keindahan dari suatu bangunan. Batu granit itu sendiri memiliki kekuatan yang lebih baik daripada batu basalt. Industri batu granit yang mengolah batu granit bongkahan menjadi granit lempengan umumnya menghasilkan limbah berupa batu granit pecahan yang jumlahnya cukup banyak. Oleh karena itu, batu granit pecahan ini akan dimanfaatkan sebagai bahan campuran untuk beton.

Pada penelitian ini, diketahui pengaruh dari pencampuran 10%, 20%, 30% batu granit dalam beton dapat meningkatkan nilai kuat tekan beton. Pencampuran 10% granit menghasilkan peningkatan kuat tekan sebesar 3,27% dibandingkan tanpa campuran, 20% granit mampu menghasilkan peningkatan sebesar 7,46%, dan campuran 30% granit menghasilkan peningkatan kuat tekan sebesar 11,57%.

Pengujian kuat tekan dilakukan pada saat beton berumur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Pengujian kuat tekan beton menggunakan alat Uji Kuat Tekan Beton dengan kapasitas maksimal 1300 kN.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga tugas akhir yang berjudul PENGARUH PENCAMPURAN BATU GRANIT TERHADAP KUAT TEKAN BETON YANG MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR JENIS BASALT dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti ujian sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Diucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Ketua Laboratorium Bahan dan Beton Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak Ir. Sarino, MSCE dan Ir. Sutanto Muliawan, MEng selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Dosen-dosen dan staf karyawan Jurusan Teknik Sipil.
5. Rekan seperjuangan Sandy, Karty, Meri, Alimin, Hengki, Bahrain, dan Irsan.
6. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan laporan tugas akhir ini sangat diharapkan. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2006

Penulis

2.4.2.3. Batu Granit	16
2.4.3. Air	17
2.5. Perawatan Beton	17
2.6. Pengujian Kuat Tekan	18
2.7. Analisa Regresi	18
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Pengadaan Material	21
3.2. Pengujian Bahan.....	21
3.2.1. Agregat Halus	21
3.2.1. Agregat Kasar	23
3.3. Pembuatan <i>Mix Design</i>	23
3.4. Pembuatan Benda Uji	24
3.5. Perawatan Beton	25
3.6. Pengujian Benda Uji	25
BAB IV. ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Hasil Pengujian Material	27
4.1.1. Pemeriksaan Berat Volume Agregat Halus	27
4.1.2. Analisa Saringan Agregat Halus	28
4.1.3. Data Analisis <i>Specific Gravity</i> dan Penyerapan Agregat Halus... ..	29
4.1.4. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	30
4.1.5. Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus	31
4.1.6. Pemeriksaan Kadar Organik Agregat Halus	32
4.1.7. Pemeriksaan Berat Volume Agregat Kasar	33
4.1.8. Analisa Saringan Agregat Kasar	34
4.1.9. Analisa <i>Specific Gravity</i> dan Penyerapan Agregat Kasar	36
4.1.10. Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	37
4.2. Hasil Pengujian Kuat Tekan	40

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 55

5.1. Kesimpulan 55

5.2. Saran 55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Hidrasi Semen	9
Tabel 2.2 Gradasi Agregat Halus Menurut ASTM dan BS	15
Tabel 4.1. Data Hasil Pemeriksaan berat Volume Agregat Halus	27
Tabel 4.2. Data Hasil Analisa Saringan Agregat Halus	28
Tabel 4.3. Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	29
Tabel 4.4. Data Pengujian Kadar Air Agregat Halus	30
Tabel 4.5. Data Pemeriksaan Kadar Lumpur Volume Agregat Halus	31
Tabel 4.6. Data Hasil Pemeriksaan berat Volume Agregat Kasar	33
Tabel 4.7. Data Hasil Analisa Saringan Basalt	34
Tabel 4.8. Data Hasil Analisa Saringan Granit	35
Tabel 4.9. Data Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	36
Tabel 4.10. Data Pengujian Kadar Air Agregat Kasar	37
Tabel 4.11. Data Hasil Test Laboratorium	38
Tabel 4.12. Perencanaan Campuran Beton	39
Tabel 4.13. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Granit 10%	41
Tabel 4.13. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Granit 20%	42
Tabel 4.13. Data Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton dengan Granit 30%	43
Tabel 4.16. Perbandingan Persentase Kuat Tekan Variasi Granit terhadap Basalt Murni	50
Tabel 4.17. Perbandingan Persentase Kuat Tekan menggunakan Variasi Granit....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1. Kurva Gradasi Pasir Talang Balai	28
Gambar 4.2. Kurva Gradasi Basalt	34
Gambar 4.3. Kurva Gradasi Granit	35
Gambar 4.4. Kuat Tekan Rata-rata CG.10	44
Gambar 4.5. Kurva Regresi Kuat Tekan Rata-rata CG.10	45
Gambar 4.6. Kuat Tekan Rata-rata CG.20	46
Gambar 4.7. Kurva Regresi Kuat Tekan Rata-rata CG.20	47
Gambar 4.8. Kuat Tekan Rata-rata CG.30	48
Gambar 4.9. Kurva Regresi Kuat Tekan Rata-rata CG.30	49
Gambar 4.10. Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata Variasi Granit terhadap Basalt...	53
Gambar 4.11. Regresi Perbandingan Kuat Tekan Variasi Granit terhadap Basalt....	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen, agregat kasar, agregat halus, air, dan bahan tambahan. Untuk mengetahui dan mempelajari perilaku bahan-bahan penyusun beton, diperlukan pengetahuan mengenai karakteristik masing-masing komponen. sehingga pada akhirnya akan diperoleh beton yang memenuhi kekuatan batas yang disyaratkan.

Dalam teknik sipil, struktur beton pada umumnya digunakan pada pondasi, kolom, balok, pelat, dan pelat cangkang. Struktur beton dapat didefinisikan sebagai bangunan beton yang terletak diatas tanah yang menggunakan tulangan maupun yang tidak menggunakan tulangan. Berkaitan dengan masalah pemeliharaan, maka ada hubungan yang erat berkaitan dengan keawetan dan kekuatan. Umumnya untuk mendapatkan suatu material yang lebih awet dan lebih kuat, tentu dibutuhkan tambahan biaya baik pada proses pembuatan maupun selama masa pemakaian.

Struktur beton sangat dipengaruhi oleh komposisi dan kualitas bahan-bahan pencampur beton. Karena komposisi agregat kasar dalam campuran beton cukup besar, maka agregat kasar dapat mempengaruhi kekuatan tekan beton. Sisa pecahan batu granit dari industri granit belum banyak dimanfaatkan secara umum, sehingga banyak disia-siakan. Mengingat batu granit memiliki kekuatan mekanik, keawetan, dan bentuk pecahan permukaan yang baik, maka akan digunakan batu granit pecahan sisa dari industri ini sebagai campuran agregat kasar beton agar dapat meningkatkan kuat tekan beton itu sendiri.

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pencampuran 10%, 20%, dan 30% batu granit sebagai agregat kasar terhadap nilai kuat tekan beton yang dihasilkan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian pencampuran batu granit dalam beton bertujuan untuk:

1. mengetahui nilai kuat tekan beton yang dihasilkan dari pencampuran granit dan basalt sebagai agregat kasarnya.
2. membandingkan nilai kuat tekan yang dihasilkan beton yang menggunakan campuran granit dan basalt dengan kuat tekan yang dihasilkan oleh beton yang hanya menggunakan basalt sebagai agregat kasarnya, dan
3. mengetahui persentase peningkatan kuat tekan beton yang dihasilkan dari pencampuran 10%, 20%, dan 30% batu granit terhadap kuat tekan beton yang hanya menggunakan agregat kasar jenis basalt.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini akan diuji kuat tekan 36 buah sampel beton berbentuk silinder dengan ukuran (10 x 20) cm dengan pembagian sebagai berikut:

1. 12 buah sampel dari campuran 10 % granit dan 90 % basalt.
2. 12 buah sampel dari campuran 20 % granit dan 80 % basalt.
3. 12 buah sampel dari campuran 30 % granit dan 70 % basalt.

Dimana sampel-sampel tersebut dibagi untuk setiap umur beton 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Perhitungan desain campuran (*Mix Design*) berdasarkan metode ACI (*American Concrete Institute*). Perawatan yang dilakukan pada benda uji adalah dengan merendamnya di dalam air (*water curing*) selama 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 28 hari.

Hasil dari pengujian kuat tekan beton campuran akan dibandingkan dengan kuat tekan beton normal yang hanya menggunakan batu basalt sebagai agregat kasarnya.

1.5. Sistematika Penulisan

Uraian dalam laporan ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, tujuan, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi bahasan tentang gambaran umum beton, material pembentuk, pengujian material, serta kuat tekan beton.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi tata cara pengujian, bahan pembentuk beton dan prosedur pembuatan benda uji.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian material dan pengujian kuat tekan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil dari penelitian beserta saran.

DAFTAR PUSTAKA

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

Waddell, Joseph J., *Concrete Construction Handbook*, McGraw-Hill Book Company, United States of America 1974.

Petunjuk Laporan Pratikum Laboratorium Bahan/Beton.

Tim Penyusun, *Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek dan Tugas Akhir*, Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya 2005.

Neville, Brokes J., *Concrete Technology*, Longman Scientific and Technical, New York 1987.

Ghosh, S.N., *Mineral Admixtures in Cement and Concrete*, Akademia Books International, New Delhi 1993.

Gere, James, *Mekanika Bahan*, Penerbit Erlangga, Jakarta 1996.