

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT TELUR  
SEBAGAI PENGGANTI PASIR PADA  
PEMBUATAN BATAKO**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

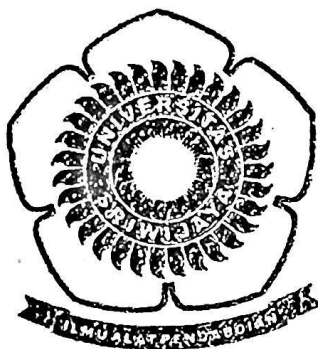
**ITA MERIEM  
03023110055**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2006**

691.907  
Mer  
P  
2006



**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT TELUR  
SEBAGAI PENGGANTI PASIR PADA  
PEMBUATAN BATAKO**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**ITA MERIEM  
03023110055**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
2006**

R. 14497  
4859

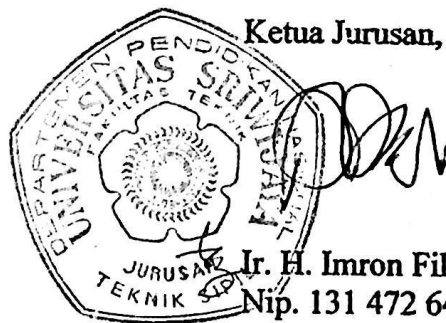
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Nama : ITA MERIEM  
NIM : 03023110055  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PEMANFAATAN LIMBAH KULIT TELUR SEBAGAI  
PENGANTI PASIR PADA PEMBUATAN BATAKO**

**Inderalaya, Agustus 2006**

**Ketua Jurusan,**



**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS**

**Nip. 131 472 645**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : ITA MERIEM  
NIM : 03023110055  
JURUSAN : TEKNIK SIPIL  
JUDUL : PEMANFAATAN LIMBAH KULIT TELUR SEBAGAI  
PENGANTI PASIR PADA PEMBUATAN BATAKO

Inderalaya, Agustus 2006

Dosen Pembimbing,



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS  
Nip. 131 472 645

# PEMANFAATAN LIMBAH KULIT TELUR SEBAGAI PENGGANTI PASIR PADA PEMBUATAN BATAKO

## ABSTRAKSI

Peningkatan pertumbuhan penduduk, perekonomian yang mulai membaik dan majunya perkembangan teknologi memunculkan berbagai persoalan baru bagi Negara-negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu masalah yang menjadi momok di Indonesia adalah permasalahan mengenai limbah. Pengelolaan limbah yang belum optimal dapat menimbulkan dampak buruk bagi masyarakat. Oleh sebab itulah dibutuhkan pengelolaan limbah lebih lanjut.

Dalam penelitian ini limbah akan dimanfaatkan dalam pembuatan batako. Mengingat yang akan digunakan kebutuhan akan perumahan terus meningkat, batako sebagai bahan bangunan yang ekonomis, banyak diminati. Batako banyak digunakan pada rumah sederhana sehingga manfaat dari limbah yang akan dimanfaatkan dapat dinikmati oleh orang banyak.

Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit telur yang telah dihaluskan menyerupai pasir. Kulit telur merupakan limbah padat yang biasanya tidak dimanfaatkan lagi dan dapat menjadi sampah yang menimbulkan bau tidak sedap. Telur dikonsumsi masyarakat, sebagai lauk-pauk atau diolah lagi menjadi makanan lain. Limbah kulit telur yang dihasilkan oleh masyarakat jumlahnya sangat banyak.

Penambahan serbuk kulit telur pada pembuatan batako mempengaruhi kinerja batako. Penambahan serbuk kulit telur pada pembuatan batako membuat nilai kuat tekan rata-rata batako naik sampai 62,96 % terhadap kuat tekan batako normal untuk batako umur 28 hari untuk batako 1 : 4 dengan 10 % serbuk kulit telur. Penambahan serbuk kulit telur juga mempengaruhi berat rata-rata batako. Berat rata-rata batako naik sampai 5,50 % terhadap berat batako normal. Harga satuan batako naik sampai dengan 14,72 % pada batako 1 : 4 dengan 15 % serbuk kulit telur.

Dengan mengacu pada SK SNI S-04-1989-F, batako dengan tambahan serbuk kulit telur dapat dimasukkan dalam kelompok mutu III, kecuali batako 1 : 6 dengan 5 % serbuk kulit telur. Batako mutu III dapat dipakai dalam konstruksi yang tidak memikul beban dan boleh tidak diplester atau dapat terkena hujan dan terik matahari.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

فَتَعَلَىٰ اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ  
أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُل رَّبِّ زِدْنِي عِلْمًا ﴿١١٤﴾

“Maka Maha Tinggi Allah raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al Qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan Katakanlah: "Ya Tuhanku, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan”.

(Q.S. 20 Surat Thaahaa Ayat 114)

“ Tidak ada seorang muslim pun yang ditimpa gangguan semacam tusukan dari atau yang lebih berat daripadanya melainkan dengan ujian itu dihapuskan Allah perbuatan buruknya serta digugurkan dosa-dosanya sebagaimana pohon yang menggugurkan daun-daunnya.” (H. Muttafaqalaih)

“ ILMU YANG BERMANFAAT ADALAH ILMU YANG BERGUNA BAGI ORANG LAIN ”

Kupersembahkan untuk:

- ◆ PAPA dan MAMA tercinta, terima kasih atas semua yang telah engkau berikan padaku selama ini
- ◆ Saudaraku Andi Venesia, do your best !
- ◆ Mario Ashar, si cerewet yang banyak memberikan pencerahan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karuniaNya jualah laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Sholawat teriring salam tak lupa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “ Pemanfaatan Limbah Kulit Telur Sebagai Pengganti Pasir pada Pembuatan Batako“ ini, penulis banyak mendapat bantuan baik moral maupun spiritual dari banyak pihak. Atas semua bantuan tersebut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Ir. H. Zainal Ridho Djafar, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Dosen Pembimbing Akademik.
5. Seluruh staf Dosen dan Administrasi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
6. Papa dan Mama yang telah memberikan dukungan moral dan material, juga saudaraku Andi Venesia, selamat datang di dunia perkuliahan.
7. Rekan-rekan satu tim, Mesa, Gita dan Indah, yang telah saling membantu selama ini.
8. Teman seperjuangan, Nyime, Mesa , Gita, Ike, Sakura, Ewi, Rini, Ojiek dan Anam.
9. Teman-teman seangkatan, atas kebersamaan yang tak terlupakan.
10. Spesial untuk Mario Ashar, yang telah membantu pengerjaan tugas akhir ini dari awal sampai akhir. Thank you very much, I can't do it without you.
11. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu yang juga telah banyak membantu.

Dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dari segi penulisan maupun dari segi materi, untuk itu kritik dan saran akan sangat membantu untuk perbaikan kedepannya. Akhir kata, kiranya laporan Tugas Akhir ini dapat berguna bagi keluarga besar Jurusan Teknik Sipil khususnya dan pembaca pada umumnya. Wassalam.

Inderalaya, Agustus 2006

Penulis



# DAFTAR ISI

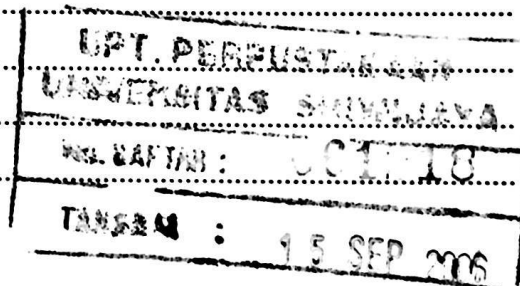
	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persetujuan .....	iii
Abstraksi .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv

## BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Metodologi Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Batako.....	5
2.2 Material Penyusun Batako.....	6
2.2.1 Semen .....	6
2.2.2 Agregat Halus.....	12
2.2.3 Air.....	15
2.3 Bahan Tambahan Limbah Kulit Telur.....	18
2.4 Pengujian Kuat Tekan .....	19



## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Persiapan Material .....	21
3.2 Pengujian Material.....	22
3.2.1 Kadar Organik .....	23
3.2.2 Kadar Lumpur .....	23
3.2.3 Berat Volume.....	24
3.2.4 Kadar Air .....	25
3.2.5 Analisa Saringan.....	25
3.2.6 Berat Jenis dan Penyerapan Air.....	26
3.3 Desain Campuran Batako .....	28
3.4 Pembuatan Benda Uji .....	31
3.4.1 Peralatan .....	31
3.4.2 Prosedur Pelaksanaan .....	31
3.5 Pengujian Kuat Tekan .....	33
3.5.1 Peralatan .....	33
3.5.2 Prosedur Pelaksanaan .....	33

## **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan .....	35
4.2 Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Telur .....	45
4.2.1 Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Telur terhadap Kebutuhan Pasir .....	45
4.2.2 Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Telur terhadap Kuat Tekan Batako..	46
4.2.3 Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Telur terhadap Berat Batako.....	50
4.3 Analisa Harga Satuan Batako dengan Serbuk Kulit Telur .....	52
4.4 Pengelompokan Batako berdasarkan Kuat Tekan .....	55
4.5 Penentuan Komposisi Optimum Batako dengan Serbuk Kulit Telur.....	57

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran .....	61

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN I.....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN II .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN III.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I. 1 Komposisi Campuran Batako.....	4
II. 1 Komponen Bahan Baku Semen .....	7
II. 2 Kandungan Senyawa Utama dalam Semen .....	8
II. 3 Unsur-unsur Penyusun Kulit Telur .....	19
II. 4 Toleransi Waktu Pengujian Kuat Tekan .....	19
II. 5 Persyaratan Fisis Bata Beton Berlubang .....	20
III. 1 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	23
III. 2 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus.....	24
III. 3 Hasil Pengujian Berat Volume Semen .....	24
III. 4 Hasil Pengujian Berat Volume Serbuk Kulit Telur .....	24
III. 5 Hasil Pengujian Kadar Air.....	25
III. 6 Hasil Pengujian Analisa Saringan .....	25
III. 7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air .....	27
III. 8 Komposisi Campuran Batako dalam Volume .....	29
III. 9 Komposisi Campuran Batako dalam Berat .....	30
III.10 Jumlah Material dalam Campuran.....	30
IV. 1 Kuat Tekan Batako Normal 1 : 4.....	36
IV. 2 Kuat Tekan Batako 1 : 4 dengan 5 % Serbuk Kulit Telur.....	36
IV. 3 Kuat Tekan Batako 1 : 4 dengan 10 % Serbuk Kulit Telur.....	37
IV. 4 Kuat Tekan Batako 1 : 4 dengan 15 % Serbuk Kulit Telur.....	37
IV. 5 Kuat Tekan Batako Normal 1 : 5.....	38
IV. 6 Kuat Tekan Batako 1 : 5 dengan 5 % Serbuk Kulit Telur.....	38
IV. 7 Kuat Tekan Batako 1 : 5 dengan 10 % Serbuk Kulit Telur.....	39
IV. 8 Kuat Tekan Batako Normal 1 : 6.....	39
IV. 9 Kuat Tekan Batako 1 : 6 dengan 5 % Serbuk Kulit Telur.....	40
IV.10 Kuat Tekan Batako Normal 1 : 7.....	40
IV.11 Rekapitulasi Hasil Pengujian Batako .....	41

IV.12 Persentase Pengurangan Pasir pada Pembuatan Batako.....	45
IV.13 Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata Batako terhadap Batako Normal .....	46
IV.14 Perbandingan Berat Rata-rata Batako terhadap Batako Normal .....	50
IV.15 Analisa Harga Satuan Batako dengan Serbuk Kulit Telur .....	53
IV.16 Perbandingan Harga Satuan Batako dengan Harga Batako Normal .....	54
IV.17 Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata Batako Terhadap Batako Pasar .....	55
IV.18 Penentuan Komposisi Optimum Batako dengan Serbuk Kulit Telur.....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Variasi Bentuk Batako .....	5
II.2 Keadaan air dalam butiran agregat.....	14
II.3 Bagian-bagian Telur.....	18
II.4 Pola Keruntuhan.....	20
III.1 Grafik Hasil Analisa Saringan Agregat Halus dan Serbuk Kulit Telur.....	26
III.2 Cetakan Batako .....	31
III.3 Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	34
IV.1 Grafik Kuat Tekan Rata-rata Batako umur 14 Hari .....	41
IV.2 Grafik Kuat Tekan Batako Umur 28 Hari .....	42
IV.3 Diagram Selisih Kuat Tekan Batako Umur 28 Hari terhadap Kuat Tekan Batako Umur 14 Hari .....	43
IV.4 Grafik Berat Rata-rata Batako .....	44
IV.5 Diagram Kuat Tekan Rata-rata Batako Umur 14 .....	47
IV.6 Diagram Persentase Selisih Kuat Tekan Batako Umur 14 Hari terhadap Kuat Tekan Batako Normal .....	47
IV.7 Diagram Kuat Tekan Rata-rata Batako Umur 28 .....	48
IV.8 Diagram Persentase Selisih Kuat Tekan Batako Umur 28 Hari terhadap Kuat Tekan Batako Normal .....	49
IV.9 Diagram Berat Rata-rata Batako .....	51
IV.10 Diagram Persentase Selisih Berat Rata-rata Batako terhadap Berat Batako Normal .....	51
IV.11 Diagram Persentase Selisih Harga Satuan Batako terhadap Harga Batako Normal .....	54
IV.12 Diagram Komposisi Optimum Batako dengan Serbuk Kulit Telur .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
<b>Lampiran I</b>	
Foto-foto Dokumentasi Laboratorium.....	63
<b>Lampiran II</b>	
Hasil Pengujian Material .....	64
<b>Lampiran III</b>	
Surat-surat Kelengkapan Administrasi.....	65

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia telah mengalami kemajuan yang cukup pesat. Hal ini ditandai dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat, perekonomian yang mulai membaik dan dengan adanya perkembangan teknologi yang semakin maju. Seiring dengan kemajuan tersebut, satu persatu permasalahan muncul. Bukan hanya masalah kelaparan atau kelangkaan bahan bakar minyak yang menyerang Indonesia sebagai salah satu negara berkembang. Masalah lain yang juga jadi momok bagi masyarakat adalah permasalahan mengenai limbah. Dengan adanya kemajuan, jumlah limbah yang dihasilkan juga akan terus meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan jumlah limbah ini dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan masyarakat, seperti yang telah terjadi di beberapa daerah, mulai dari bahaya longsor, meluapnya sampah di jalanan, penyakit yang berkepanjangan sampai predikat kota terkotor. Untuk itulah diperlukan pengelolaan limbah lebih lanjut. Pengolahan limbah telah dilakukan sejak lama, namun memang masih belum mengatasi permasalahan secara optimal. Pengolahan limbah telah dimanfaatkan untuk kerajinan tangan sampai merambah industri semen.

Dalam penelitian ini, limbah akan dimanfaatkan dalam pembuatan batako. Mengingat kebutuhan akan perumahan yang terus meningkat, batako sebagai bahan bangunan yang ekonomis, banyak diminati. Batako banyak digunakan pada rumah sederhana, sehingga manfaat dari limbah yang akan digunakan dalam pembuatan batako ini dapat dinikmati oleh semua masyarakat. Dalam pembuatannya, batako hanya membutuhkan semen, pasir dan air dan dapat dibuat hanya dengan peralatan sederhana. Batako juga tidak membutuhkan pembakaran seperti halnya batu bata, sehingga dapat menghemat energi. Pengeringan batako cukup dengan diangin-anginkan dan tidak membutuhkan sinar matahari langsung. Industri batako juga terus berkembang, batako yang dulunya dibuat secara manual, sekarang mulai dibuat dengan menggunakan mesin. Perubahan proses pembuatan ini menyebabkan produktifitas batako meningkat. <sup>[8]</sup>



Penggunaan pasir yang cukup banyak dalam pembuatan batako, kemudian memunculkan ide untuk mengganti sebagian pasir dengan limbah untuk tujuan penghematan penggunaan pasir. Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit telur.

Kulit telur merupakan limbah padat yang biasanya tidak dimanfaatkan lagi dan dapat menjadi sampah yang menimbulkan bau tidak sedap. Telur dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat, sebagai lauk-pauk atau diolah lagi menjadi makanan lain. Limbah kulit telur yang dihasilkan oleh masyarakat jumlahnya sangat banyak, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan bangunan. Pemanfaatan limbah kulit telur belum banyak dilakukan. Saat ini baru dimanfaatkan sebagai pupuk, industri keramik dan untuk penelitian sendiri baru dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pada pembuatan mortar. Hasilnya, kuat tekan mortar meningkat sampai dengan 30 % terhadap kuat tekan mortar normal. <sup>[3]</sup>

Limbah kulit telur yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah kulit telur yang sudah dihaluskan menjadi serbuk. Dengan adanya pemanfaatan limbah diharapkan dapat mengurangi jumlah limbah yang ada, selain itu dalam hal pengadaan limbah kulit telur dapat melibatkan petugas kebersihan. Sehingga dapat memberikan peluang untuk meningkatkan pendapatan sekaligus untuk menciptakan lapangan pekerjaan baru.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah pemanfaatan limbah kulit telur sebagai pengganti pasir dalam pembuatan batako. Dari hasil penelitian akan diketahui apakah limbah tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pasir dalam pembuatan batako atau tidak, dengan melihat pengaruh-pengaruh yang muncul oleh penambahan serbuk kulit telur terhadap kinerja batako. Dari sinilah kemudian, dapat dicari komposisi optimum dari batako dengan tambahan serbuk kulit telur.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui pemanfaatan limbah dan proses pembuatan batako
- b. Mengetahui pengaruh penambahan serbuk kulit telur terhadap kinerja batako
- c. Menentukan komposisi optimum batako dengan tambahan serbuk kulit telur
- d. Mengetahui perbandingan antara batako yang ada di pasaran dan batako dengan tambahan serbuk kulit telur

### 1.4 Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini merupakan penelitian laboratorium. Metode yang digunakan dalam penelitian ini secara garis besar terdiri atas dua tahap. Tahapan pertama berupa studi literatur, yaitu dengan mengetahui dan memahami informasi-informasi yang berhubungan dengan batako dan cara pembuatannya. Kemudian tahapan yang kedua adalah penelitian di laboratorium. Berupa serangkaian percobaan terhadap batako dan unsur-unsur pembentuknya. Kemudian dilakukan pengujian kuat tekan terhadap benda uji untuk masing-masing variasi campuran.

Metodologi penelitian secara garis besar meliputi :

- a. persiapan material
- b. pengujian material
  - ◆ Kadar Organik
  - ◆ Kadar Lumpur
  - ◆ Berat Volume
  - ◆ Kadar Air
  - ◆ Analisa Saringan
  - ◆ Berat Jenis dan Penyerapan
- c. penentuan komposisi campuran batako
- d. pembuatan benda uji
  - ◆ normal
  - ◆ dengan tambahan serbuk kulit telur
- e. pengujian kuat tekan batako pada umur 14 dan 28 hari

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup pembahasan dibatasi hanya pada pemanfaatan limbah kulit telur pada pembuatan batako dan pengaruhnya terhadap kinerja batako. Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini berupa batako berlubang dengan dimensi 30x15x10 cm. Komposisi campuran batako dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 1.1 Komposisi Campuran Batako**

Komposisi	Semen	Pasir	Serbuk Kulit Telur	Air	14 hari	28 hari
1 : 4	1	4	-	0,5	3	3
	1	4	5 %	0,5	3	3
	1	4	10 %	0,5	3	3
	1	4	15 %	0,5	3	3
1 : 5	1	5	-	0,5	3	3
	1	5	5 %	0,5	3	3
	1	5	10 %	0,5	3	3
1 : 6	1	6	-	0,5	3	3
	1	6	5 %	0,5	3	3
1 : 7	1	7	-	0,5	-	3
TOTAL					27	30

## 1.6 Sistematika Penulisan

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian, Ruang Lingkup Penelitian, dan Sistematika Penulisan

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini memuat referensi yang berhubungan dengan batako dan unsur penyusunnya.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas dan menguraikan tahapan penelitian yang dilaksanakan di laboratorium, meliputi hasil pengujian material dan prosedur pembuatan benda uji.

### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi mengenai pengolahan data, pembahasan dan analisa dari hasil pengujian kuat tekan batako yang dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari analisa pembahasan yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- (1) ..., *Pedoman Pelaksanaan Praktikum Beton*, Laboratorium Bahan dan Beton Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2001
- (2) Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang*, Penerbit Erlangga Pustaka Utama, Jakarta, 1999
- (3) Herianto, *Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Telur terhadap Kuat Tekan Mortar*, Skripsi 2004, Universitas Sriwijaya
- (4) Mulyono, Tri, *Teknologi Beton*, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Jakarta, 2003
- (5) Murdock, L. J dan K. M. Brook, *Bahan dan Praktek Beton*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1991
- (6) Rolando F Purba, *Pengaruh Penggunaan Cangkang Sawit sebagai Material Pengganti Pasir terhadap Kuat Tekan Batako dengan Kadar 12,5 %; 15 %; 17,5 %*, Skripsi 2005, Universitas Sriwijaya
- (6) Samekto, Dr. Wuryati dan Candra Rahmadiyanto, *Teknologi Beton*, Penerbit Kanisius,
- (7) Sunggono KH, Ir., *Teknik Sipil*. Nova, Bandung, 1984
- (8) Titin Anggraini, *Pemanfaatan Limbah Kertas pada Pembuatan Batako Press*, Skripsi 2001, Universitas Sriwijaya
- (9) [www.iptekda.lipi.go.id](http://www.iptekda.lipi.go.id), *Pembuatan batako dan paving block secara masinal di Kabupaten Pacitan*, 2004
- (10) [www.kompas.com](http://www.kompas.com), *Kulit telur hidupi orang-orang kecil*, 2003