

**PENGARUH LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI PENGANTI
AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BATA RINGAN
(BATAKO)**



SKRIPSI

**Diajukan sebagai salahsatu syarat untuk memperoleh gelar
SarjanaTeknik Program Studi Teknik Sipil**

Oleh :

YOGA PUTRA

151710004

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : YOGA PUTRA
NIM : 151710004
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Pengaruh Limbah Kulit Kopi Sebagai Pengganti Agregat Halus Pada Campuran Bata Ringan (BATAKO)

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk di ajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi.

Palembang, Februari 2020

Disetujui,



Farlin Rosyad, S.T., M.T., M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini dengan judul **"PENGARUH LIMBA KULIT KOPI SEBAGAI
PENGGANTI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BATA RINGAN
(BATAKO)."** Yang disusun oleh :

Nama : YOGA PUTRA
NIM : 151710004
Program Studi : Teknik Sipil

Telah Dipertahankan Dalam Sidang Panitia Ujian Skripsi Progam Studi Teknik
Sipil Universitas Bina Darma Pada Tanggal 27 Februari 2020

Anggota Penguji 1

Panitia Ujian

Anggota Penguji 2



Drs. Winoto Chandra, M.Kes., M.H.,
M.Kom., M.T., M.Pd.



Ir. Reni Laili, M.T.

Ketua Penguji



Farlin Rosyad, S.T., M.Kom., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

"PENGARUH LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI PENGANTI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BATA RINGAN (BATAKO)"

Oleh :

YOGA PUTRA

151710004

SKRIPSI

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma

Disetujui,

Dekan Fakultas Teknik


Universitas **Bina
Darma**
Fakultas Teknik
Dr. Eirdaus, S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

LEMBAR PENGESAHAN

"PENGARUH LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI PENGGANTI AGREGAT HALUS PADA CAMPURAN BATA RINGAN (BATAKO)"

Oleh :

YOGA PUTRA

151710004

SKRIPSI

**Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma**

Disetujui,

Pembimbing

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Farlin Rosyad, S.T., M.Kom.



Drs. H. Ishak Yunus, S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Putra

NIM : 151710004

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Bina Darma maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan , rumusan, dan penelitian saya sendiri, serta ditambah arahan Tim Pembimbing dan masukkan Tim Penelaah/Tim Penguji.
3. Dalam karaya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi yang saya hasilkan ini dicek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta diunggah ke internet sehingga dapat diakses publik secara daring.
5. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh - sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Palembang, Februari 2020
Yang membuat pernyataan,



Yoga Putra
151710004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

رُنُّنُ الْإِسْلَامِ وَيُعْطَى أَجْرُهُ مَعَ النَّبِيِّينَ : طَالِبُ الْبَحْثِ حَمَّةٌ ، طَالِبُ الْمِلْمِ : طَالِبُ الْعِلْمِ

Orang yang menuntut ilmu bearti menuntut rahmat ; orang yang menuntut ilmu
bearti menjalankan rukun Islam dan Pahala yang diberikan kepada sama
dengan para Nabi.

(HR. Dailani dari Anas r.a)

Kesempatan tidak datang dua kali.Tapi kesempatan datang kepada orang yang
tidak pernah berhenti mencoba.

(Dzawin Nur Ikram)

PERSEMBAHAN :

- Syukur Alhamdulillah atas berkat rahmat dan karunia-mu ya Allah SWT, saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini kupersembahkan untuk :
- Kedua orang tua ku tercinta, yang telah mendo'akan serta mendukungku, dan selalu memberiku motivasi dalam segala hal serta kasih sayang.
- Dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya hingga skripsi ini dapat selesai.
- Keluarga besar HMS-FTUBD, khususnya angkatan II yang telah banyak memberikan pelajaran dan cerita selama saya berada di Universitas Bina Darma Palembang.
- Untuk saudara-saudaraku Markas squad, Evan,Edo,Febri,Nizar,Tamil dan Anjas yang menjadi sahabat sekaligus keluarga yang berbagi rasa dalam suka duka sejak mengikuti studi di Universitas Bina Darma Palembang.
- Teman-Teman seperjuanganku dan sepenanggungan Teknik Sipil angkatan 2015 Universitas Bina Darma Palembang Khususnya TS A yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.

ABSTRAK

Pada penelitian ini digunakan bahan pembentuk yang sama seperti batako normal yaitu air, semen dan agregat halus. Agregat halus yang digunakan berasal dari Tanjung Raja dalam batas zone 2. Air yang digunakan berasal dari PDAM yang terdapat di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Universitas Binadarma Palembang. Untuk perekat digunakan semen PC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu kulit kopi sebagai pengganti agregat halus. Perencanaan batako dengan variasi 20%, 40%, 60%. Benda uji kubus mortar berdimensi 15 cm x 15 cm x 15 cm. Setiap variasi dibuat 3 benda uji. Pengujian kuat tekan dilakukan saat batako berumur 7, 14, 28 hari. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi terbaik dari variasi tersebut. Metode yang digunakan adalah ditekan dengan compression machine. Hasil pengujian ini mendapatkan kuat tekan optimum dengan kuat tekan 63 Mpa dengan campuran abu kulit kopi variasi 20%, agregat halus 80%, berumur 28 hari.

Kata kunci : Batako, Agregat Halus, Abu kulit kopi, Air

ABSTRACT

In this study the same building blocks are used as normal brick, namely water, cement and fine aggregate. The fine aggregate used comes from Tanjung Raja within the zone 2 boundary. The water used comes from PDAMs located in the Laboratory of Civil Engineering, Binadarma University, Palembang. For adhesives, PC cement is used. This study aims to determine the effect of the addition of coffee husk ash as a substitute for fine aggregates. Planning brick with a variation of 20%, 40%, 60%. Mortar cube specimens dimension 15 cm x 15 cm x 15 cm. Every variation is made 3 test objects. Compressive strength testing was carried out when the concrete block was 7.14, 28 days. This research was carried out to find out the best variation of the variation. The method used was suppressed with compression machine. coffee variations 20%, fine aggregate 80%, 28 days old.

Keyword : Brick, Fine Aggregate, Coffee skin ash, Water

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr..Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME yang telah memberikan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik dan lancar.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melanjutkan menjadi sebuah skripsi sebagai proses akhir dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (1). Sekaligus sebagai gambaran dan arsip saya di masa-masa mendatang. Dalam penyusunan skripsi penelitian ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak Dr. Firdaus,S.T.,M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Drs.H.Ishak Yunus,S.T.,M.T. selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.
4. Bapak Farlin Rosyad, S.T.,M.KOM.,M.T selaku pembimbing penelitian yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta semangat agar penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan baik.
5. Bapak ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Bina Darma yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Orang tua, kakak dan adik serta semua teman seangkatan jurusan teknik sipil 2015 yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis

7. Seluruh pihak yang terlibat membantu penulis dalam Pembuatan Skripsi ini

Demikianlah yang dapat saya sampaikan dan saya buat pada skripsi penelitian ini, jika masih terdapat kekurangan maupun kesalahan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca agar si penulis mampu menyusun penelitian jadi lebih baik.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan kita semua terutama keluarga besar Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Bina Darma Palembang.

Wassalamu'allaikum wr. Wb.

Palembang, Februari 2020

Penulis

Yoga Putra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batako	6
2.2 Material P.....	8
2.2.1 Semen.....	8
2.2.2 Pasir.....	10
2.2.3 Air.....	11
2.3 Limbah Kulit Kopi.....	11

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian.....	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.4 Variabel Jumlah Benda.....	17
3.4.1 Variabel Bebas.....	17

3.4.2 Variabel Terikat.....	18
3.4.3 Variabel Kontrol.....	18
3.5 Perawatan Batako.....	18
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	19

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data.....	20
4.2 Analisa Bahan Pembentuk Batako	21
4.3 Rancangan Campuran Batako.....	25
4.4 Pembuatan Batako.....	29
4.5 Perawatan Batako	30
4.6 Pengujian Kuat Tekan Batako.....	30
4.6.1 Pengujian Kuat Tekan Batako Presentase 20%.....	31
4.6.2 Pengujian Kuat Tekan Batako Presentase 40%.....	34
4.6.3 Pengujian Kuat Tekan Batako Presentase 60%.....	36

BAB V PENUTUP

6.1 Kesimpulan.....	52
6.2 Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Abu Sekam Kopi	12
Tabel 3.1 Paramenter Variasi Benda Uji Kuat Tekan.....	17
Tabel 4.1 Pengujian Penyerapan Agregat Halus.....	21
Tabel 4.2 Perhitungan Pengujian Penyerapan Agregat Halus.....	22
Tabel 4.3 Analisa Saringan Agregat Halus.....	33
Tabel 4.4 Kadar Air Agregat Halus.....	23
Tabel 4.5 Kadar Lumpur Agregat Halus.....	24
Tabel 4.6 Komposisi Campuran Batako.....	25
Tabel 4.7 Massa Jenis Kulit Kopi.....	26
Tabel 4.8 Massa Jenis pasir.....	27
Tabel 4.9 Komposisi Campuran Beton per 1 benda uji.....	28
Tabel 4.10 Komposisi Campuran Beton.....	39
Tabel 4.11 Pengujian Kuat Tekan Presentase 20%	31
Tabel 4.12 Pengujian Kuat Tekan Presentase 40%.....	34
Tabel 4.13 Pengujian Kuat Tekan Presentase 60%.....	37
Tabel 4.15 Nilai Rata-Rata (MPA).....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Lokasi Pengambilan Abu Kulit Kopi.....	20
Gambar 4.2	Proses Pengolaan Kulit Kopi.....	31
Gambar 4.3	Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus.....	22
Gambar 4.4	Grafik Analisa Saringan Halus	23
Gambar 4.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	24
Gambar 4.6	Pengujian Kadar Organik Agregat Halus.....	25
Gambar 4.7	Percampuran Komposisi Batako.....	28
Gambar 4.8	Proses Pembuatan Batako.....	29
Gambar 4.9	Grafik Kuat Tekan Batako 20% Benda Uji Pertama.....	31
Gambar 4.10	Grafik Kuat Tekan Batako 20% Benda Uji Kedua.....	32
Gambar 4.11	Grafik Kuat Tekan Batako 20% Benda Uji Ketiga.....	32
Gambar 4.12	Grafik Kuat Tekan Batako 20% Rata-rata.....	33
Gambar 4.13	Gambar Pengujian Kuat Tekan 20%.....	33
Gambar 4.14	Grafik Kuat Tekan Batako 40% Benda Uji Pertama.....	34
Gambar 4.15	Grafik Kuat Tekan Batako 40% Benda Uji Kedua.....	35
Gambar 4.16	Grafik Kuat Tekan Batako 40% Benda Uji Ketiga.....	35
Gambar 4.17	Grafik Kuat Tekan Batako 40% Rata-rata.....	36
Gambar 4.18	Grafik Kuat Tekan Batako 60% Benda Uji Pertama.....	37
Gambar 4.19	Grafik Kuat Tekan Batako 60% Benda Uji Kedua.....	38
Gambar 4.20	Grafik Kuat Tekan Batako 60% Benda Uji Ketiga.....	38
Gambar 4.21	Grafik Kuat Tekan Batako 60% Rata-rata.....	39
Gambar 4.22	Grafik Perbandingan Kuat Tekan Rata-rata.....	40