

KUAT TEKAN MORTAR DENGAN MATERIAL PASIR BANGKA DAN AIR KULONG

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**BINEDIKTA HACIKA BORI SETIA
104 11 11 010**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017**

KUAT TEKAN MORTAR DENGAN MATERIAL PASIR BANGKA DAN AIR KULONG

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

BINEDIKTA HACIKA BORI SETIA
104 11 11 010

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2017

LEMBAR PERSETUJUAN

SECRET

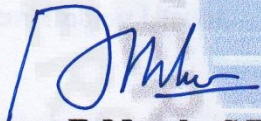
**KUAT TEKAN MORTAR DENGAN MATERIAL
PASIR BANGKA DAN AIR KULONG**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**Binedikta Hacika Bori Setia
1041111010**

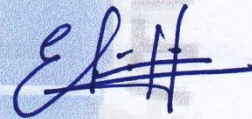
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Balunijuk, 13 September 2017

Pembimbing Utama,



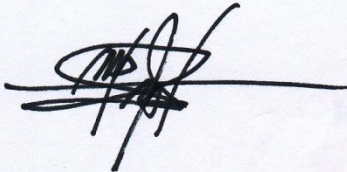
Donny F. Manalu, S.T.,M.T.
NP. 307608020

Pembimbing Pendamping,



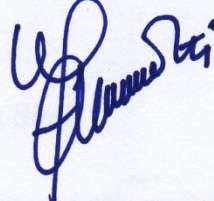
Endang S Hisyam, S.T.,M.Eng.
NP. 307405004

Penguji,



Indra Gunawan, S.T.,M.T.
NP. 307010036

Penguji,



Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T.
NP. 307606008

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KUAT TEKAN MORTAR DENGAN MATERIAL
PASIR BANGKA DAN AIR KULONG**

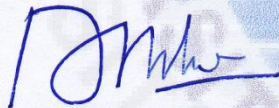
Dipersiapkan dan disusun oleh

Binedikta Hacika Bori Setia
1041111010

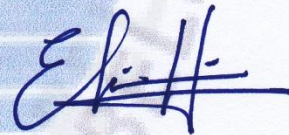
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Balunijuk, 13 September 2017

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Donny F. Manalu, S.T.,M.T.
NP. 307608020



Endang S Hisyam, S.T.,M.Eng.
NP. 307405004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil,




Yayuk Apriyanti, S.T.,M.T.
NP. 307606008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN


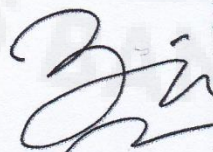
Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Binedikta Hacika Bori Setia
NIM : 1041111010
Judul : Kuat Tekan Mortar Dengan Material Pasir Bangka dan Air Kulong

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk, 13 September 2017



Binedikta Hacika Bori Setia

NIM.1041111010

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Binedikta Hacika Bori Setia
NIM : 1041111010
Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul:

“Kuat Tekan Mortar Dengan Material Pasir Bangka dan Air Kulong”

Beserta prangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pembuat dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Desa Balunujuk,
Kabupaten Bangka
Pada tanggal : 13 September 2017

Yang menyatakan,



(Binedikta Hacika Bori Setia)

INTISARI

Penggunaan material pasir Bangka dan air kulong pada campuran mortar dalam penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya jumlah sumber daya lokal yaitu berupa pasir Bangka & air kulong yang berada di Pulau Bangka. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh campuran mortar menggunakan pasir Bangka dan air kulong dengan perbandingan proporsi campuran 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps terhadap kuat tekan dan kuat tarik belahnya. Metode rancangan campuran menggunakan metode standar *mix* untuk mortar dengan menggunakan uji tekan kubus mortar & uji tarik belah silinder mortar. Benda uji kubus mortar diuji pada umur 7, 14 dan 28 hari. Sedangkan untuk benda uji silinder mortar dilakukan pengujian pada umur 28 hari. Air kulong pencampur yang digunakan yaitu air Kulong Red Hill, air Kulong Sihin & air Kulong Ledeng. Pengujian kelecakan dilakukan dengan menggunakan meja leleh (*flow table*). Hasil pengujian kuat tekan mortar pada umur 28 hari pada campuran air Kulong Red Hill dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 10,901MPa; 5,179MPa; 2,158 MPa. Pada campuran air Kulong Sihin dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps & 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 7,168MPa; 4,015MPa; 3,884MPa. Pada campuran air Kulong Ledeng dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 6,485Mpa; 4,983MPa; 3,154MPa. Hasil pengujian kuat tarik belah mortar umur 28 hari pada campuran air Kulong Red Hill dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 1,910MPa; 1,710MPa; 1,300MPa. Pada campuran air Kulong Sihin dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 2,002MPa; 1,364MPa; 1,195MPa. Pada campuran air Kulong Ledeng dengan perbandingan 1Pc:4Ps; 1Pc:5Ps dan 1Pc:6Ps berturut-turut adalah 1,957Mpa; 1,331MPa; 0,957Mpa.

Kata kunci : mortar; pasir Bangka; air kulong; kuat tekan dan kuat tarik belah

ABSTRACT

The use of material of Bangka sand and water of kulong on mortar mixture in this research is motivated by the number of local resources that is in the form of Bangka sand & kulong water located in Bangka Island. The purpose of this research is to know precisely the influence of mortar mix using Bangka sand and water under the ratio of proportion of mixture 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps to the compressive strength and tensile strength. Mixed design method using standard mix method for mortar using mortar cube press test & mortar cylinder tensile test. Cube mortar test specimens were tested at the age of 7, 14 and 28 days. As for the mortar cylindrical test, the object was tested at the age of 28 days. Water mixing kulong used Red hill water Kulong, Sihin water Kulong & Ledeng water Kulong. The testing of disillusionment was done by using the melting table (flow table). Test results of mortar compressive strength at 28 days on the mixture of Red Hill water powder with a ratio of 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps are 10,901MPa respectively; 5,179MPa; 2,158MPa. In Sihin Kulong water mixture with ratio 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps & 1Pc: 6Ps are 7,168MPa respectively; 4,015MPa; 3,884MPa. In the mixture of water kulong Ledeng with the ratio 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps are 6,485Mpa respectively; 4,983MPa; 3,154MPa. Result of test of tensile strength of 28 day mortar at mixture of water of kulong Red Hill with ratio 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps are 1,910MPa, respectively; 1,710MPa; 1,300 MPa. In Sihin kulong water mixture with ratio 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps are 2,002MPa respectively; 1,364MPa; 1,195MPa. In the mixture of water kulong Ledeng with the ratio 1Pc: 4Ps; 1Pc: 5Ps and 1Pc: 6Ps are 1,975Mpa respectively; 1,331MPa; 0,957Mpa.

Keywords: mortar; sand of Bangka; water kulong; compressive strength and tensile strength

Persembahkan

"Sebab aku ini mengetahui rancangan-rancangan apa yang ada pada-Ku mengenai kamu, demikian firman TUHAN, yaitu rancangan damai sejahtera dan bukan rancangan kecelakaan, untuk memberikan kepadamu hari depan yang penuh harapan: **(Yeremia 19:11)**

Waktu yang sudah saya jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdir, sedih, bahagia dan bertemu dengan orang-orang yang memberi sejuta pengalaman dan telah memberi warna-warni dalam kehidupan saya. Puji Tuhan saya mengucapkan syukur yang luar biasa atas apa yang telah Tuhan berikan yaitu kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuangan saya. Walaupun tidak tepat waktu, namun saya yakin ini adalah waktu yang tepat. Walaupun begitu banyak hambatan dan kegalauan tetapi saya yakin dan percaya bahwa Tuhan selalu Bersama saya. Semua bukan karena kehebatan dan kekuatan saya tetapi ini karena kebaikan dan anugerah Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa menyertai saya. **Terimakasih Tuhan.**

Kepada kedua Orang Tua saya, cahaya hidup saya. Saya persembahkan sebuah karya kecil ini untuk bapak saya (Yulius Hadi Prabawa, S.Pd) dan mamak saya (Dra. Ribut Lestari) terCINTA, yang tiada hentinya selama ini memberikan saya semangat, dorongan, nasehat, doa, restu dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan. Bapak.. Mamak.. terimalah bukti kecil ini sebagai hadiah dari keseriusan saya untuk membalas pengorbanan kalian berdua. Dalam hidup kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa mengenal lelah, berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Terimakasih pak.. mak.. dan maaf jika masih saja sampai sekarang anakmu ini masih menyusahkan kalian.

Kepada adik-adiku, (Ena, Sefa Dan Tina) yang masih berjuang di tanah rantau untuk menyelesaikan sekolhanya. "semangat nduk" pulanlah dengan membawa kebanggaan untuk mamak dan bapak. Bayangin betapa bahagianya dan bangganya mereka majang foto kita pakek toga diruang tamu nanti ^_^ . "Makasih ya dek untuk semua doa dan candaan yang jadi motivasi biar mbak cepat lulus" cepat pulang yaa,, dirumah sepi. peluk cium.

Hidup ini terlalu beratjika untuk mengandalkan diri sendiri tanpa melibatkan bantuan Tuhan dan orang lain. Teriamaksih saya ucapkan kepada :

Teman Sejawat Saudara Seperjuangan Civil Engineering 2011

Untuk Para Brothers; Arif, Faisyal, Panji, Wakhid, Farhan, Fery, Webby, Pasuan, Febri, Wira, Reza, Gunawan, Septian, Haider, Tony, Fitrah, Agung, Gandhi, Rendy, Ikhsan, Udin, Faizi, Wyndra, Suhardi, Hadarlin, Pandi.

Untuk Para Ladies; Elysa, Ratna, Reni, Dewi, Yeni, Risma, Junita, Aji, Pipin. Kalian adalah perempuan-perempuan tangguh diantara laki-laki diatas. Terimakasih untuk kebersamaan, kekompakan dan solidaritas kalian selama masa perkuliahan yang cukup panjang ini. Percayalah, kalian adalah orang-orang hebat. Semoga kita semua sukses dan selalu didalam lindungan-Nya. Dan ketahuilah teman-teman, ini semua bukan masalah TEPAT WAKTU, tapi di WAKTU yang TEPAT. Hahaha

Keluarga dan Teman Yang Jauh Dimata Dekat Dihati, KKNK 2014

Walaupun Cuma 40hari tinggal, hidup, bernafas, melakukan semua aktifitas bersama di daerah perbatasan Negara Malasya-Indonesia. Cukup membuat saya jatuh cinta dan susah moveon dari kalian semua. Bang Alip, Gita, Bang Madan, Bang Cempin, Tina, Kak Okta, Rolly, Munes, Bang Vitus, Hendry, Japo, Sri, Ami & Nita. Aku jadi sarjana penutup dari kalian semua. " akhirnya aku sarjanaaaahhhh" wkwkw. Tak lupa juga untuk dosen pembimbing KKNku, bu Jeanne. Terimakasih buk atas bimbingan, inspirasi dan pengalaman yang ibu bagikan kekami, bukan hanya saat KKN, tapi sampai sekarangpun masih ibu bagikan. "Bukk, balik kalbar lagi yookk...". Semoga kalian semua selalu dalam lindungan Tuhan dan Semoga suatu saat kita semua bisa kembali berkumpul walau hanya sekedar untuk melepas rindu. Salam rindu untuk tanah Borneo.

Mortarangers

Terlihat ini seperti lebay, tapi kalian berdua adalah partner terbaik selama masa-masa Perjuangan Tugas Akhir. Terimakasih telah berusaha dan berjuang bersama. Tenaga, waktu, materi, tertawa, sedih kita tanggung ber-tiga. Akhirnya kita bisa melewati dan menyelesaikannya bersama-sama. Sehat selalu dan sukses ya Abang Gultomku (Pasuan & Wira). (note: ini juga sebagai reminder kalian, jangan lupa... kalo aku kawin kadonya apa???? Lomboookk. Lomboookkk ^,^)

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai, untuk jutaan impian yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, hidup tanpa mimpi ibarat arus sungai, mengalir tanpa tujuan. Terustlah belajar, berusaha dan berdoa untuk menggapainya. Jatuh berdiri lagi, gagal bangkit lagi. NEVER GIVE UP!

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata-kata ini yang dapat saya persembahkan untuk kalian semua, terimakasih beribu terimakasih saya ucapkam. Atas segala kesalahan dan kekurangan saya, kurendahkan hati serta menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah. Skripsi ini saya persembahkan. - by "Bori

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul :

“KUAT TEKAN MORTAR DENGAN MATERIAL PASIR BANGKA DAN AIR KULONG”.

Terwujudnya penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendorong dan membimbing penulis, baik tenaga, ide-ide, maupun pemikiran. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak wahri sunanda, S.T., M.Eng, selaku dekan fakultas Teknik,
2. Ibu Yayuk Apriyanti, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Penguji,
3. Bapak Donny F. Manalu S.T, M.T selaku Pembimbing utama,
4. Ibu Endang S. Hisyam, S.T, M.Eng, selaku Pembimbing Pendamping,
5. Bapak Indra gunawan, S.T., M.T, selaku kepala laboratorium teknik sipil UBB dan penguji,
6. Bapak Imron S.T, selaku Laboran Laboratorium Teknik Sipil UBB
7. Bang Heru, selaku staf administrasi jurusan Teknik Sipil, dan
8. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang

Balunijuk, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Jenis Mortar	9
2.2.2 Sifat – Sifat Mortar	10
2.3 Air	12
2.3.1 Air Kulong	13
2.4 Agregat Halus (Pasir)	15
2.4.1 Pasir Bangka	20
2.5 Semen <i>Portland</i>	21
2.6 Konsistensi <i>flow</i>	22
2.7 Kuat Tekan Mortar	23
2.8 Kuat Tarik Belah Mortar	24

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1	Tempat/Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.2	Bahan dan Alat Penelitian	25
3.2.1	Bahan	25
3.2.2	Alat	27
3.3	Langkah Penelitian	30
3.3.1	Pemeriksaan Bahan Mortar	30
3.3.2	Perencanaan Campuran Mortar.....	31
3.3.3	Pembuatan Benda Uji.....	32
3.3.4	Perawatan Benda Uji.....	33
3.3.5	Pelaksanaan Pengujian	34
3.3.6	Bagan Alir Penelitian	36
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Hasil Pengujian Agregat Halus.....	29
4.2	Hasil Pengujian Air.....	40
4.3	Hasil Pengujian Semen	41
4.4	Perhitungan Campuran Mortar	41
4.5	Hasil Pengujian Konsistensi <i>Flow</i>	42
4.6	Hasil Nilai Pengujian Kuat Tekan Mortar	44
4.6.1	Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Campuran 1 : 4	44
4.6.2	Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Campuran 1 : 5	46
4.6.3	Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Campuran 1 : 6	48
4.7	Hasil Nilai Pengujian Kuat Tarik Belah Mortar	51
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Salah Satu Kolong di Bangka Belitung	14
Gambar 2.2 Pasir Bangka	21
Gambar 2.3 Uji Kuat Tarik Belah Mortar	24
Gambar 3.1 Alat Pengujian Konsentrasi Mortar	28
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian	35
Gambar 4.1 Hasil Analisis Saringan Agregat Halus Zona II.....	38
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara Umur Mortar Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Perbandingan 1PC : 4PS	46
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Umur Mortar Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Perbandingan 1PC : 5PS	48
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Umur Mortar Terhadap Nilai Kuat Tekan Mortar Pada Perbandingan 1PC : 6PS	50
Gambar 4.5 Grafik Nilai Kuat Tekan Tertinggi Pada Tiap Perbandingan Proporsi Campuran	51
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara Umur Mortar Terhadap Nilai Kuat Tarik Belah Mortar	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pemakaian Mortar Dalam Beberapa Jenis Bangunan.....	11
Tabel 2.2 Batas dan Izin Air Untuk Campuran Mortar	13
Tabel 2.3 Gradasi Agregat Halus Untuk Adukan/Mortar.....	16
Tabel 2.4 Pembagian Zona Gradasi Agregat Halus.....	20
Tabel 2.5 Bahan Utama Penyusun Semen <i>Portland</i>	22
Tabel 3.1 Bahan-bahan Campuran Mortar Semen	26
Tabel 3.2 Jumlah Rencana Benda Uji Kuat Tekan dan Kuat Tarik Mortar.	33
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus ..	38
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat Halus.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pemeriksaan Air	41
Tabel 4.4 Proporsi Campuran Benda Uji Mortar.....	42
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Flow Table</i> Untuk Benda Uji Kuat Tekan	42
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>Flow Table</i> Untuk Benda Uji Kuat Tarik Belah	43
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar 1 : 4.....	45
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar 1 : 5.....	47
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar 1 : 6.....	49
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Mortar	52

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Hitungan dan hasil pengujian penelitian
- Lampiran B Dokumentasi penelitian
- Lampiran C Kartu asistensi
- Lampiran D Surat menyurat

