

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
 <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Beton.....	6
2.1.1 Bahan-bahan Penyusun Beton .....	6
2.1.2 Sifat-Sifat Beton Segar.....	17
2.1.3 Sifat dan Karakteristik Campuran Beton .....	18
2.1.4 Modulus Elastisitas Beton .....	20
2.1.5 Berat Jenis Beton .....	21
2.1.6 Rangkak dan Susut Beton .....	21
2.1.7 Beton Mutu Tinggi .....	22

2.2 Kuat Tekan Beton .....	26
2.2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan .....	27
2.2.2 Jenis Beton Berdasarkan Kuat Tekannya .....	28
2.3 Kuat Tarik .....	29
2.4 Kuat Lentur .....	30
2.4.1 Rumus-Rumus Perhitungan Kuat Lentur .....	31
2.4.2 Jenis Keruntuhan Lentur .....	37
2.5 Bambu .....	38
2.5.1 Sifat Fisis Bambu .....	40
2.5.2 Sifat Mekanis Bambu .....	42
2.5.3 Jenis-Jenis Bambu di Indonesia .....	44
2.5.4 Bambu Gombang .....	48
2.6 Tulangan dan Anyaman Bambu .....	49
2.6.1 Tulangan Bambu .....	49
2.6.2 Anyaman Bambu .....	51
2.6.3 Komposit Beton dengan Bambu .....	52
2.7 Air Laut .....	53
2.7.1 Kandungan Air Laut .....	53
2.7.2 Jenis Bangunan Air Laut .....	53
2.7.3 Pengaruh Kimia Air Laut Terhadap Beton .....	57
2.7.4 Pengaruh Kimia Air Laut Terhadap Bambu .....	58

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Metode Penelitian .....	60
-----------------------------	----

3.2 Lokasi Penelitian .....	60
3.3 Alat dan Bahan .....	61
3.3.1 Alat.....	61
3.3.1 Bahan.....	66
3.4 Variabel dan Parameter .....	67
3.5 Alur Penelitian .....	68
3.6 Tahapan Pengujian Material .....	69
3.7 Pembuatan Kolam Rendaman Beton.....	71
3.8 Perencanaan Campuran Beton.....	71
3.9 Pembuatan Benda Uji .....	71
3.10 Pengujian Kuat Lentur Beton.....	75

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian.....	77
4.1.1 Pengujian Kualitas Agregat .....	77
4.1.2 Perencanaan Campuran Bahan-Bahan Penyusun Beton .....	86
4.1.3 Perbandingan Volume Beton.....	90
4.1.4 Hasil Pengujian Air Laut .....	91
4.1.5 Uji Kuat Tekan Beton .....	93
4.1.6 Pengujian Kuat Lentur Beton .....	94
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	99
4.2.1 Pengaruh Rendaman Air Laut Terhadap Kuat Tekan Beton dan Kuat Lentur Beton Bertulang Bambu .....	99

4.2.2 Perbandingan Kuat Lentur antara Beton Tulangan Bambu dan Beton Tanpa Tulangan yang direndam air laut .....	102
4.2.3 Potensi Bambu sebagai material alternatif pengganti tulangan baja pada bangunan air Laut.....	103

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	105
5.2 Saran .....	106

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Batasan Maksimum Kandungan Zat Kimia dalam Air .....	8
Tabel 2.2 Batas Gradasi Agregat Halus .....	15
Tabel 2.3 Syarat Mutu Agregat Halus .....	16
Tabel 2.4 Syarat Agregat Kasar.....	16
Tabel 2.5 Beberapa Jenis Beton Menurut Berat Jenis dan Pemakaiannya .....	21
Tabel 2.6 Beberapa Jenis Beton Menurut Kuat Tekannya.....	29
Tabel 2.7 Sifat Fisis dan Mekanis Pada Lima Jenis Bambu .....	44
Tabel 2.8 Massa Jenis Bambu .....	50
Tabel 2.9 Hasil uji kuat lentur .....	51
Tabel 2.10 Pengujian ketahanan tulangan bambu dari serangan jamur .....	58
Tabel 2.11 Ketahanan Tulangan Bambu dari Serangan Rayap .....	59
Tabel 3.1 Jumlah sampel untuk setiap pengujian .....	67
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus .....	77
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus.....	78
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pada Agregat Halus .....	79
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	79
Tabel 4.5 Hasil Analisis Saringan Agregat Halus .....	80
Tabel 4.6 Hasil pengujian berat isi padat agregat kasar.....	81
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	82

Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	83
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Los Angles (Abrasi) .....	84
Tabel 4.10 Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar .....	85
Tabel 4.11 Rangkuman Hasil dari Pengujian Bahan Penyusun Beton .....	85
Tabel 4.12 Langkah Perhitungan Campuran Beton Silinder.....	86
Tabel 4.13 Langkah Perhitungan Campuran Beton Pelat .....	88
Tabel 4.14 Kontrol Jumlah Campuran Dalam Berat Sebelum Koreksi.....	90
Tabel 4.15 Kontrol Jumlah Campuran Dalam Berat Sesudah Koreksi .....	91
Tabel 4.16 Hasil Uji Berbagai Macam Air Rendaman Beton.....	92
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Silinder $f'_c = 14,5$ MPa.....	94
Tabel 4.18 Berat isi Plat Beton Tulangan Bambu yang direndam Air Laut ...	96
Tabel 4.19 Hasil Uji Kuat Lentur Plat Beton Tulangan Bambu yang Direndam Air Laut.....	96
Tabel 4.20 Berat isi Plat Beton yang direndam Air Laut .....	98
Tabel 4.21 Hasil Uji Kuat Lentur Plat Beton yang Direndam Air Laut Laut	98
Tabel 4.22 Tabel Perbandingan Antara Kuat Tekan ( $f'_c$ ) dan Kuat Lentur ( $f_r$ ) Rendaman Air Laut.....	99
Table 4.23 Hasil Kuat Lentur Tanpa direndam Air Laut .....	100
Table 4.22 Hasil pengujian kuat lentur tulangan bambu anyaman rapat daging .....	103

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Proses Pembuatan Semen.....	9
Gambar 2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....	28
Gambar 2.3 Garis-garis perletakan dan pembebanan .....	30
Gambar 2.4 Patah pada 1/3 Bentang.....	31
Gambar 2.5 Patah pada 1/3 Bentang dan garis patah <5% dari bentang .....	32
Gambar 2.6 Patah pada 1/3 Bentang dan garis patah >5% .....	32
Gambar 2.7 Diagram tegangan regangan beton .....	33
Gambar 2.8 Diagram tegangan regangan baja .....	33
Gambar 2.9 Diagram tegangan regangan bambu .....	33
Gambar 2.10 Diagram tegangan regangan beton tulang baja .....	34
Gambar 2.11 Diagram tegangan regangan beton tulang bambu .....	34
Gambar 2.12a Penampang Anyaman Tunggal Rapat Daging.....	52
Gambar 2.12b Tampak Samping Anyaman Tunggal Rapat Daging .....	52
Gambar 2.12c Tampak Atas Anyaman Tunggal Rapat Daging .....	53
Gambar 3.1 Anyaman Tunggal Rapat .....	60
Gambar 3.2 Laboratorium Fakultas Teknik Sipil Universitas Siliwangi.....	61
Gambar 3.3 Timbangan Digital .....	61
Gambar 3.4 Satu Set Saringan.....	61
Gambar 3.5 Cetakan Benda Uji.....	62
Gambar 3.6 <i>Concrete Mixer</i> .....	62

Gambar 3.7 Mesin Abrasi .....	62
Gambar 3.8 Mesin Oven .....	62
Gambar 3.9 Vibrator .....	62
Gambar 3.10 Selang Air .....	62
Gambar 3.11 Gelas Ukur .....	63
Gambar 3.12 <i>Sieve Shakers</i> .....	63
Gambar 3.13 Kerucut Abrams .....	63
Gambar 3.14 Wadah Adukan Beton .....	63
Gambar 3.15 <i>CTM</i> .....	63
Gambar 3.16 <i>Hydraulic Jack</i> .....	63
Gambar 3.17 Cawan .....	64
Gambar 3.18 <i>Trowel</i> .....	64
Gambar 3.19 <i>Tramping Rod</i> .....	64
Gambar 3.20 Keranjang Kawat .....	64
Gambar 3.21 Kolam Rendam .....	64
Gambar 3.22 Alat Bantu Lainnya .....	65
Gambar 3.23 Persiapan .....	72
Gambar 3.24 Pembuatan Benda Uji .....	75
Gambar 3.25 Alat Uji Lentur Beton .....	76
Gambar 3.30 Pengujian Kuat Lentur Beton .....	76
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Parameter air laut .....	92
Gambar 4.2a Air Laut .....	93
Gambar 4.2b Air Tawar .....	93



Gambar 4.3a Beton rendaman air laut .....	93
Gambar 4.3b Beton Rendaman Air Tawar.....	93
Gambar 4.4 Beberapa Contoh Posisi Belah yang Terjadi (Tulangan Bambu).	95
Gambar 4.5 Beberapa Contoh Posisi Belah yang Terjadi (Tanpa Tulangan) ..	95
Gambar 4.6 Grafik Kuat Lentur Beton Tulangan Bambu.....	101
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Kuat Lentur Beton Bertulang Bamnu dengan Pelat Beton Tanpa Tulangan .....	101

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Asistensi Tugas Akhir

Lampiran 2 Surat Keputusan Penunjukan Dosen Pembimbing

Lampiran 3 Dokumentasi Selama Proses Penelitian