

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Batasan Penelitian.....	4
F. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Pemanfaatan <i>Oil Palm Shell</i> (OPS).....	6
C. Pemanfaatan <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA).....	7
D. <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC).....	9
BAB III LANDASAN TEORI	12
A. Beton	12
B. Bahan Penyusun Beton	12
a. Semen	12
b. Sifat-sifat semen	13
c. Air	14
d. Agregat halus.....	14

e. Agregat kasar	16
f. Modulus Halus Butir	17
C. <i>Selft Compacting Concrete</i> (SCC)	18
a. <i>V-Funnel Test</i>	18
b. <i>L-Box Test</i>	19
c. <i>J-Ring</i>	19
D. <i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	20
E. <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA).....	21
F. <i>Superplasticizer</i>	22
G. Kuat Tekan Beton.....	23
BAB IV METODE PENELITIAN	24
A. Lokasi.....	24
B. Alat	24
a. <i>V-Funnel</i>	24
b. <i>L-Box</i>	24
c. <i>J-Ring</i>	24
d. Silinder cetakan beton	25
e. <i>Mixer Concrete</i>	25
f. <i>Compression Machine Test</i>	26
C. Bahan.....	26
a. Semen.....	26
b. Agregat halus (pasir)	26
c. Agregat kasar (batu pecah)	27
d. Air	27
e. <i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	27
f. <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	28
g. <i>Superplasticizer</i>	28
D. Prosedur Pengujian.....	29
a. Prosedur pengujian pendahuluan	29
1. Berat jenis.....	29
2. Analisis saringan	29

3.	Sifat-sifat bahan.....	29
1)	Semen	29
2)	<i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	29
3)	Agregat kasar (batu pecah)	30
4)	<i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	30
5)	Agregat halus (pasir)	30
6)	<i>Superplasticizer</i>	31
b.	Sket pengujian	31
1.	<i>Mix design</i>	31
2.	Bagan alir penelitian.....	33
c.	Prosedur pengujian beton segar (<i>Fresh Properties</i>)	36
1.	<i>V-Funnel test</i>	36
2.	<i>L-Box test</i>	36
3.	<i>J-Ring test</i>	37
d.	Pengujian kuat tekan	38
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A.	Hasil Pengujian Sifat Bahan.....	40
a.	Hasil pengujian agregat kasar (batu pecah)	40
b.	Hasil pengujian <i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	41
c.	Hasil Pengujian <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	41
d.	Hasil pengujian agregat halus (pasir)	42
B.	Hasil Pengujian Utama	43
a.	Hasil pengujian <i>Fresh Properties</i>	43
b.	Hasil pengujian kuat tekan beton <i>Self Compacting Concrete</i> (SCC)	44
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	50
A.	Kesimpulan.....	50
B.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	xvi
LAMPIRAN	xix

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Mix Design</i> beton ringan menggunakan cangkang kelapa sawit .	6
Tabel 2.2 Hasil pengujian kuat tekan.....	7
Tabel 2.3 Perilaku kuat tekan beton <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	8
Tabel 2.4 Sifat fisik agregat	9
Tabel 3.1 Susunan unsur-unsur semen	13
Tabel 3.2 Batas-batas sifat beton segar	20
Tabel 3.3 Sifat-sifat fisik dan mekanik cangkang kelapa sawit (OPS) dan kerikil	21
Tabel 3.4 Komposisi kimiawi <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	22
Tabel 4.1 Komposisi kimiawi semen dan <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	29
Tabel 4.2 <i>Mix design</i>	32
Tabel 4.3 <i>Mix design</i> masing-masing variasi	32
Tabel 5.1 Klasifikasi bahan <i>pozzolan</i> ASTM C-168	42
Tabel 5.2 Komposisi kimiawi <i>Palm Oil Fuel Ash</i> (POFA)	42
Tabel 5.3 Batas-batas sifat beton segar	43
Tabel 5.4 Hasil pengujian <i>fresh properties</i> berdasarkan variasi Pengganti parsial	44
Tabel 5.5 Nilai kuat tekan beton pada tiap variasi <i>replacement</i> dan umur (MPa)	45
Tabel 5.6 Persentase kenaikan nilai kuat tekan beton	46
Tabel 5.7 Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan nilai kuat tekan beton dengan hari berdasarkan.....	8
variasi <i>replacement</i> (Sooraj V. M, 2013)	
Gambar 2.2 Hubungan antara jumlah marmer dengan	10
kelecekan (Wihardi dkk, 2008)	
Gambar 2.3 Hubungan antara jumlah pecahan marmer dengan kuat	
tekan (Wihardi dkk, 2008)	10
Gambar 3.1 Alat pada pengujian: (a) <i>F-Funnel</i> ,(b) <i>L-Box</i> dan (c) <i>J-Ring</i>	20
Gambar 3.2 Cangkang kelapa sawit <i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	21
Gambar 3.3 Material POFA yang sudah disaring menggunakan saringan	22
No. 200	
Gambar 3.4 <i>Superplasticizer</i> merk Sika	23
Gambar 4.1 Alat pada pengujian: (a) <i>F-Funnel</i> ,(b) <i>L-Box</i> dan (c) <i>J-Ring</i>	24
Gambar 4.2 Silinder cetakan beton	25
Gambar 4.3 <i>Mixer Concrete</i>	25
Gambar 4.4 <i>Compression Machine Test</i>	26
Gambar 4.5 Bahan yang digunakan : (a) Semen, (b) Agregat halus (pasir)	26
Gambar 4.6 Bahan yang digunakan : (a) Agregat kasar(batu pecah, (b) Air	27
Gambar 4.7 Cangkang kelapa sawit	27
Gambar 4.8 Material POFA yang sudah disaring menggunakan saringan	28
No. 200	
Gambar 4.9 <i>Superplasticizer</i> merk Sika	28
Gambar 4.10 Distribusi ukuran partikel batu pecah dan <i>Oil Palm Shell</i> (OPS) ..	30
Gambar 4.11 Distribusi ukuran partikel pasir	31
Gambar 4.12 Bagan alir penelitian	33
Gambar 4.13 Bagan alir penelitian (lanjutan)	34
Gambar 4.14 Bagan alir penelitian (lanjutan)	35
Gambar 4.15 (a) pengujian <i>V-Funnel</i> , (b) pengujian <i>L-Box</i>	38
(c) Pengujian <i>J-Ring</i>	
Gambar 4.16 Pengujian kuat tekan silinder beton	39

Gambar 5.1 Distribusi butir batu pecah dan <i>Oil Palm Shell</i> (OPS)	41
Gambar 5.2 Distribusi analisis saringan agregat halus (pasir)	42
Gambar 5.3 Hubungan kuat tekan beton dengan umur pengujian	45
Gambar 5.4 Hubungan kuat tekan dengan persentase <i>replacement</i>	47
Gambar 5.5 Benda uji yang telah dipecah	48