PENGARUH PENAMBAHAN ADITIF *SIKAMENT-LN* TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN VARIASI NILAI *SLUMP*

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Perancangan Jalan dan Jembatan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun Oleh:

Firdha Razhanah (061740111401)

Renaldy Aji Nugraha (061740111419)

JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI PERANCANGAN JALAN DAN JEMBATAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG
2021

PENGARUH PENAMBAHAN ADITIF *SIKAMENT-LN* TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN VARIASI *SLUMP*

SKRIPSI

Disetujui oleh Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya,

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I	**Dosen Pembimbing II**
Ibrahim, S.T., M.T	**Ir. Kosim, M.T**
NIP 196905092000031001	**NIP 196210181989031002**

Mengetahui,

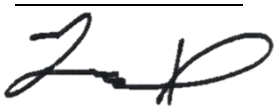
Ketua Jurusan Teknik Sipil	**Kaprodi D IV Perancangan Jalan dan Jembatan**
Ibrahim, S.T., M.T	**Ir. Kosim, M.T**
NIP 196905092000031001	**NIP 196210181989031002**

PENGARUH PENAMBAHAN ADITIF *SIKAMENT LN* TERHADAP KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN VARIASI NILAI SLUMP

SKRIPSI

Disetujui oleh Penguji
Skripsi Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Agustus 2021

Nama Penguji	Tanda tangan
1. Dr. Hj. Indrayani, S.T.,M.T, NIP 197402101997022001	
2. Ibrahim, S.T.,M.T, NIP 196905092000031001	
3. Ir. H. Kosim, M.T, NIP 196210181989031002	

Judul : Pengaruh Penambahan Aditif *Sikament-Ln* Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi dengan Variasi *Slump*

(Firdha Razhanah, Renaldy Aji Nugraha, 14 Juli 2021, 104 halaman)

ABSTRAK

Beton mutu tinggi yang tercantum dalam SNI 03-6468-2000 beton didefinisikan sebagai beton yang memiliki kuat tekan yang diisyaratkan fc'≥ 41 Mpa. Dari penelitian ini diperoleh data kuat tekan beton pada umur 28 hari seperti berikut: nilai kuat tekan beton normal sebesar 41,72 MPa, kuat tekan beton campuran sikament-ln 0,6 % slump 5 sebesar 45,65 MPa, kuat tekan beton campuran sikament-ln 1 % slump 6 sebesar 47,38 MPa, kuat tekan beton campuran sikament-ln 1,4 % slump 7 sebesar 44,20 MPa, kuat tekan beton campuran sikament-ln 1,8 % slump 8 sebesar 45,65 MPa 38,65 MPa. Dapat diketahui dari hasil penelitian ini kuat tekan yang ideal adalah kuat tekan pada campuran sikament-ln 1 % slump 6 hal ini dikarenakan nilai kuat tekannya jauh lebih besar jika dibandingkan kuat tekan tanpa campuran sikament-ln.

Kata kunci: beton, agregat, mutu tinggi, sikament-ln, variasi slump

Judul : The Influence of The Additive Sikament-Ln Against Strong Press Concrete High Quality with Variations Slump

(Firdha Razhanah, Renaldy Aji Nugraha, 14 *July* 2021, 104 *page*)

ABSTRACT

High-strength concrete listed in SNI 03-6468-2000 concrete is defined as concrete having the required compressive strength of fc'≥ 41 Mpa. From this study, data obtained from the compressive strength of concrete at the age of 28 days as follows: the value of the normal concrete compressive strength of 41.72 MPa, the compressive strength of the Sikament-ln mixture of 0.6% slump 5 of 45.65 MPa, the compressive strength of the Sikament-mixed concrete. -ln 1% slump 6 of 47,38 MPa, compressive strength of mixed concrete Sikament-ln 1.4% slump 7 of 44.20 MPa, compressive strength of mixed concrete of Sikament-ln 1.8% slump 8 of 45.65 MPa 38 ,65MPa. It can be seen from the results of this study that the ideal compressive strength is the compressive strength of the Sikament-ln mixture of 1% slump 6 this is because the compressive strength value is much greater than the compressive strength without the Sikament-ln mixture.

Keyword: concrete, aggregate, high strength, sikament-ln, slump variation

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya. Judul yang diambil pada Skripsi ini yaitu *"Pengaruh Penambahan Aditif Sikament LN Terhadap Kuat Tekan Beton Mutu Tinggi Dengan Variasi Nilai Slump*".

Keberhasilan dalam menyelesaikan Tugas Skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya Skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing.Ahmad Taqwa, M.T. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim,S.T.,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Andi Herius,S.T.,M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir.H.,Kosim,M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma IV Perancangan Jalan dan Jembatan.
5. Bapak Ibrahim, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
6. Bapak Ir.H.,Kosim,M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah mendidik, membimbing, dan mengarahkan penulis selama proses belajar mengajar.
8. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, restu, dan dukungan kepada kami hingga sampai saat ini.
9. Serta teman-teman kelas 8 PJJA yang telah memberi dukungan dalam menyelesaikan Skripsi.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Besar harapan penulis semoga Profosal Skripsi ini dapat diterima dan diizinkan oleh Bapak/Ibu Dosen.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

LEMBAR PENGUJI iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

ABSTRAK viii

***ABSTRACT* ..... ix**

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xi

DAFTAR TABEL xv

DAFTAR GAMBAR xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Tujuan dan Manfaat 3

1.4.1 Tujuan Penelitian 3

1.4.2 Manfaat Penelitian 3

1.5 Metodologi Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5

2.1 Dasar Teori 5

2.1.1 Beton 5

2.1.2 Beton Mutu Tinggi 7

2.2 Material Penyusun Pada Campuran Beton 8
2.2.1 Semen 8
2.2.2 Air 9
2.2.3 Agregat 10
2.3 Bahan Tambah 17
2.3.1 Sikament 20
2.4 Slump Beton 20
2.5 Kuat Tekan Beton 22
2.6 Perawatan *(curing)* 24
2.7 Perencanaan Campuran Beton 26
2.7.1 Persyaratan kinerja 26
2.7.2 Faktor-faktor yang menentukan 28
2.7.3 Prosedur proporsi campuran beton kekuatan tinggi 30
2.8 Pengujian Beton 35
2.9 Penelitian Sejenis 36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 38
3.1 Lokasi Penelitian 38
3.2 Pengujian Materian 39
3.2.1 Pengujian Berat Jenis, SSD dan Penyerapan Agregat Halus 39
3.2.2 Pengujian Berat Jenis SSD dan Penyerapan Air Agregat Kasar 42
3.2.3 Pengujian kadar zat organik dalam agregat halus 44
3.2.4 Pengujian Kadar Lumpur pada Agregat Halus 45
3.2.5 Analisa Saringan Agregat Halus dan Kasar 46
3.2.6 Kadar Air Agregat Halus 47
3.2.7 Abrasi Agregat Kasar 48

3.2.8 Pengujian Berat Jenis Semen 49
3.2.9 Pengujian Konsistensi Normal Semen 51
3.2.10 Pengujian Pengikatan Awal Semen Portland 53
3.3 Pembuatan adukan beton 56
3.4 Slump Test 56
3.5 Percetakan benda uji 57
3.6 Perawatan benda uji 57
3.7 Pengujian kuat tekan beton 58
3.8 Waktu Pengujian 59
3.9 Teknik Pengumpulan Data 59
3.10 Metode Analisis Data 60
3.11 Tahapan Peneltian 60
3.12 Diagram Alur/*flowchart* 63
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA 64
4.1 Hasil Pengujian 64
4.1.1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat 64
4.1.2 Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Lumpur Agregat 68
4.1.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat 70
4.1.4 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat 74
4.1.5 Hasil Pengujian Kekerasan Agregat Kasar 76
4.1.6 Pemeriksaan Material Semen 77
4.2 Perencanaan Campuran Beton 81
4.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton 85
4.3.1 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 7 Hari 85
4.3.2 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 14 Hari 88

4.3.3 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 28 Hari 91
4.4 Analisa Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 97
4.4.1 Peningkatan Kuat Tekan Benda Uji 97
4.5 Analisa Regresi 98
BAB V KESIMPULAN 103
5.1 Kesimpulan 103
5.2 Saran 104

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1Klasifikasi Beton Mutu Tinggi 7
Tabel 2. 2 Gradasi Agregat Halus Menurut (BS)..... 13
Tabel 2. 3 Syarat gradasi agregat sesuai ASTM C33..... 16
Tabel 2. 4 Syarat Mutu Kekuatan Agregat Sesuai SII.0052-80..... 17
Tabel 2. 5 Rasio Kuat Tekan Silinder-Kubus 23
Tabel 2. 6 Perbandingan Kuat Tekan Antara Silinder Dan Kubus 23
Tabel 2. 7 Fraksi Volume Agregat Kasar Yang Disarankan..... 31
Tabel 2. 8 Estimasi Pertama Kebutuhan Air Pencampuran Dan Kadar Udara Beton Segar Berdasarkan Pasir Dengan 35% Rongga Udara 32
Tabel 2. 9 Rasio W(C+P) Maksimum yang disarankan..... 32
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Pengujian…..... 59
Tabel 4. 1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus…..... 64
Tabel 4. 2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 66
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Halus..... 68
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar..... 68
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar 69
Tabel 4. 6 Hasil Saringan Analisa Saringan Agregat Halus 70
Tabel 4. 7 Hasil Saringan Analisa Saringan Agregat Kasar 72
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar 74
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus 75
Tabel 4. 10 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Semen 77
Tabel 4. 11 Hasil Pemeriksaan Konsistensi Semen 78
Tabel 4. 12 Hasil Penelitian Konsistensi Semen..... 79
Tabel 4. 13 Perencanaan Campuran Beton 81
Tabel 4. 14 Proporsi Campuran Beton Sebelum Dikoreksi Kadar Air..... 82
Tabel 4. 15 Perhitungan Campuran Dikoreksi..... 82
Tabel 4. 16 Proporsi Campuran Beton Setelah Dikoreksi Karena Kadar Air..... 82

Tabel 4. 17 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 3 Hari 85
Tabel 4. 18 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 14 Hari 88
Tabel 4. 19 Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berumur 28 Hari 91
Tabel 4. 20 Hasil Kuat Tekan Karakteristik Beton Normal atau tanpa additive Sikament LN 0% 94
Tabel 4. 21 Hasil Kuat Tekan Karakteristik Beton Campuran Slump 5 Menggunakan Sikament LN 0,6 % 94
Tabel 4. 22 Hasil Kuat Tekan Karakteristik Beton Campuran Slump 6 Menggunakan Sikament LN 1 % 95
Tabel 4. 23 Hasil Kuat Tekan Karakteristik Beton Campuran Slump 7 Menggunakan Sikament LN 1,4 % 95
Tabel 4. 24 Hasil Kuat Tekan Karakteristik Beton Campuran Slump 8 Menggunakan Sikament LN 1,8 % 96
Tabel 4. 25 Hasil Pengujian Kuat Tekan Setiap Benda Uji 97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gradasi pasir zona I 13
Gambar 2. 2 Gradasi pasir zona II 14
Gambar 2. 3 Gradasi pasir zona III 14
Gambar 2. 4 Gradasi pasir zona IV 15
Gambar 2. 5 Alat Slump Beton 21
Gambar 3. 1 Bentuk Agregat Halus Menyatakan Keadaan Air..... 41
Gambar 3. 2 Pengujian berat jenis semen 50
Gambar 3. 3 Pengujian konsistensi normal semen..... 53
Gambar 3. 4 Pengujian Waktu Ikat Semen 55
Gambar 3. 5 Gambar Alur 63
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Zona 2 Agregat Halus…..... 71
Gambar 4. 2 Grafik Gradasi Agregat Kasar 73
Gambar 4. 3 Waktu Ikat Semen 80
Gambar 4. 4 Histori Kuat Tekan Beton Rata-Rata pada Umur 7 Hari 87
Gambar 4. 5 Histori Kuat Tekan Beton Rata-Rata pada Umur 14 Hari 90
Gambar 4. 6 Histori Kuat Tekan Beton Rata-Rata pada Umur 28 Hari 93
Gambar 4. 7 Grafik Peningkatan Kuat Tekan Benda Uji..... 97
Gambar 4. 8 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Normal..... 98
Gambar 4. 9 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran – Slump 5..... 99
Gambar 4. 10 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran – Slump 6..... 100
Gambar 4. 11 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran – Slump 7..... 101
Gambar 4. 12 Grafik Regresi Kuat Tekan Beton Campuran – Slump 8..... 102