

**PENGARUH PENAMBAHAN SILIKA FUME DAN GLENIUM SKY
TERHADAP KUAT TEKAN BETON PADA K-400**



TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana

Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil

Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

EKO SUPRIYANTO

11 2014 064

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK

2019

**PENGARUH PENAMBAHAN SILIKA FUME DAN GLENIUM SKY
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400**

TUGAS AKHIR

OLEH :

EKO SUPRIYANTO

11 2014 064

Telah Disahkan Oleh :

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah
Palembang**



(Dr. Ir. Kgs Ahmad Roni, MT)

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UMP**



(Ir. H. Zainul Bahri, MT)

**PENGARUH PENAMBAHAN SILIKA FUME DAN GLENIUM SKY
TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400**

TUGAS AKHIR

OLEH :

EKO SUPRIYANTO

11 2014 064

TELAH DISETUJUI OLEH :

Dosen Pembimbing I



(Ir. H. Masri . A. Rivai, MT)

Dosen Pembimbing II



(Ir. Revisdah, MT)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh Gelar Sarjana disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis acuan dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, Januari 2019
METERAI
TEMPEL
67CC6AEF086287285
6000
ENAM RIBU RUPIAH

EKO SUPRIYANTO

(11 2014 064)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah Robbill'alamin, puji dan syukur kita persembahkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Pengaruh Penambahan *Silika Fume* dan *Glenium Sky* Terhadap Kuat Tekan Beton K-400**" yang merupakan salah satu syarat diajukan untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak kendala yang dihadapi dalam penyusunan tugas akhir ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak, maka tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karna itu dengan segala ketulusan penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. H. Masri .A. Rivai , MT. Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta dukungan kepada penulis.
2. Ibu Ir. Revisdah, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah berkenan memberikan bimbingan dan masukan serta dukungan kepada penulis.

3. Bapak Syazili Abas selaku pengarah dan pembimbing di laboratorium yang sudah memberikan ilmu dan masukan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.

Dan tak lupa pula saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE. MM. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Ir.H. Zainul Bachri. MT. Selaku Kepala Prodi Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Bapak dan Ibu dosen serta segenap karyawan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Bapak Rully Rizkian Selaku kepala laboratorium di PT. Perkasa Adiguna Sembada.
6. Terima Kasih Kepada Kedua Orang Tuaku. Atas dukungan dan doa yang diberikan.
7. Seluruh Teman-teman Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa setiap karya buatan manusia tidak pernah luput dari kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran demi

kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan karunia-Nya kepada kita dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya dalam bidang teknik sipil.

Palembang, Januari 2019

(Eko Supriyanto)

Abstrack

In the development of concrete technology (concrete technology) today which is increasingly unceasingly, along with the development of the era hence the quality of concrete selection as the main raw material of building construction is very important

This research writer take Silica Fume and Glenium Sky as added concrete mixture to know the influence of the addition of Silica Fume and Glenium Sky to the compressive strength of concrete.

The research is divided into three stages: material testing, test object making and test object. This research uses cube-shaped specimen with size (15cm x 15cm x 15cm) with 4 variations ie normal concrete, Silica fume 5% + Glenium Sky 4%, Silica Fume 5% + Glenium Sky 5%, Silica Fume 5% + Glenium Sky 6% of the weight of cement. Each variation consists of 3 test specimens with the age of 3 days, 7 days and 28 days.

From dilaboratorium testing in can characteristic of compressive strength of concrete at age 28 days of normal concrete 412,33 Kg / Cm², normal concrete with addition of Silica Fume 5% + Glenium Sky 4% 487,04Kg / Cm², normal concrete with addition of Silica Fume 5% + Glenium Sky 5% 463,88 Kg / Cm², normal concrete with addition Silica Fume 5% + Glenium Sky 6% 349,93 Kg/Cm²

Keywords: Silica Fume and Glenium Sky, Strong Concrete Press K-400

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PERNYATAAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| LEMBAR PERSEMBAHAN..... | vii |
| <u>MOTTO.....</u> | <u>viii</u> |
| <u>INTISARI.....</u> | <u>ix</u> |
| ABSTRACT..... | x |
| <u>DAFTAR ISI.....</u> | <u>xi</u> |
| <u>DAFTAR TABEL.....</u> | <u>xii</u> |
| <u>DAFTAR GAMBAR.....</u> | <u>xiv</u> |
| <u>DAFTAR NOTASI.....</u> | <u>xv</u> |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 <u>Latar Belakang.....</u> | <u>1</u> |
| 1.2 <u>Maksud dan Tujuan.....</u> | <u>2</u> |
| 1.2.1 <u>Maksud Penelitian.....</u> | <u>2</u> |
| 1.2.2 <u>Tujuan Penelitian.....</u> | <u>2</u> |
| 1.3 <u>Batasan Masalah.....</u> | <u>2</u> |
| 1.4 <u>Sistematika Penulisan.....</u> | <u>3</u> |
| 1.5 <u>Bagan Alir Penelitian.....</u> | <u>5</u> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAK | |
| 2.1 <u>Pengertian Beton.....</u> | <u>6</u> |
| 2.2 <u>Syarat-Syarat Pembentukan Beton.....</u> | <u>7</u> |
| 2.3 <u>Sifat-Sifat Beton.....</u> | <u>8</u> |
| 2.4 <u>Kelebihan dan Kekurangan.....</u> | <u>10</u> |
| 2.5 <u>Material Pembentuk Beton.....</u> | <u>11</u> |
| 2.5.1 <u>Semen.....</u> | <u>11</u> |
| 2.5.2 <u>Agregat.....</u> | <u>15</u> |
| 2.5.3 <u>Air.....</u> | <u>18</u> |
| 2.5.4 <u>Bahan Tambah.....</u> | <u>19</u> |
| 2.6 <u>Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton.....</u> | <u>19</u> |
| 2.6.1 <u>Faktor Air Semen.....</u> | <u>20</u> |
| 2.6.2 <u>Umur Beton.....</u> | <u>20</u> |
| 2.6.3 <u>Jumlah Semen.....</u> | <u>22</u> |
| 2.6.4 <u>Sifat Agregat.....</u> | <u>22</u> |
| 2.6.5 <u>Bahan Tambah.....</u> | <u>23</u> |
| 2.7 <u>Metode Standar Nasional Indonesia.....</u> | <u>29</u> |
| 2.8 <u>Rumus Pengolahan Data Uji Kuat Tekan Beton.....</u> | <u>31</u> |
| 2.9 <u>Tabel Deviasi.....</u> | <u>33</u> |

BAB III METODELOGI PENELITIAN

| | | |
|-------|--|----|
| 3.1 | <u>Lokasi Penelitian</u> | 34 |
| 3.2 | <u>Alat – Alat Yang Digunakan</u> | 34 |
| 3.3 | <u>Bahan – Bahan Yang Digunakan</u> | 41 |
| 3.4 | Pengujian Material | 43 |
| 3.4.1 | <u>Pengujian Agregat Halus</u> | 43 |
| a. | <u>Analisa Saringan Agregat Halus</u> | 43 |
| b. | <u>Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus</u> | 44 |
| c. | Berat Isi Agregat Halus..... | 49 |
| d. | Kadar Lumpur Agregat Halus (<i>Silt Content</i>) | 50 |
| 3.4.2 | Agregat Kasar | |
| a. | Analisa Saringan Agregat Kasar..... | 50 |
| b. | Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar | 51 |
| c. | <u>Berat Isi Agregat Kasar</u> | 54 |
| 3.5 | <u>Pembuatan Benda Uji</u> | 55 |
| 3.6 | Pengujian Slump | 56 |
| 3.7 | <u>Pengujian Kuat Tekan Beton</u> | 57 |

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

| | | |
|-----|--|----|
| 4.1 | Hasil Pengujian Slump | 62 |
| 4.2 | Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton | 67 |
| 4.3 | Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik K400..... | 76 |
| 4.4 | Pembahasan..... | 78 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan | 83 |
| 5.2 | Saran..... | 84 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 80 |
|-----------------------------|-----------|

| | |
|-----------------------|-----------|
| LAMPIRAN | 81 |
|-----------------------|-----------|

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bahan tambahan (zat adiktif) yaitu Silika Fume dan Glenium Sky sebagai bahan tambah campuran beton untuk pekerjaan pembangunan gedung, jembatan dan lain-lain, pada era sekarang ini, beton adalah sebagai salah satu bahan bangunan yang paling banyak digunakan di Indonesia. Beberapa hal yang penting ditinjau dalam pembuatan beton adalah memiliki kuat tekan tinggi serta mempunyai sifat tahan terhadap faktor kondisi lingkungan

Beton adalah material konstruksi yang bahannya mudah didapat dan harganya pun sangat terjangkau . Saat ini berbagai bangunan sudah menggunakan material dari beton, pentingnya peranan konstruksi beton menuntut suatu kualitas beton yang memadai. Penelitian-penelitian telah banyak dilakukan untuk memperoleh suatu penemuan alternatif penggunaan konstruksi beton dalam berbagai bidang secara tepat dan efisien, sehingga akan diperoleh mutu beton yang lebih baik.

Pada suatu konstruksi bangunan tertentu memerlukan beton mutu tinggi, sementara untuk menghasilkan beton mutu tinggi maka diperlukan pemakaian jumlah semen yang lebih banyak dibandingkan dengan beton mutu rendah, sementara semen adalah material yang paling mahal dibandingkan pasir dan kerikil. Maka dari itu agar

strukur beton tersebut mudah dikerjakan maka campuran beton harus mempunyai tingkat kemudahan dalam pengerjaan yang tinggi pula. Namun untuk mencapai beton mutu tinggi harus digunakan factor air semen (*water cement ratio*) yang rendah, karena semakin tinggi factor air semen maka jumlah air yang digunakan semakin banyak pula. Maka dari itu untuk mengatasi persoalan di atas kita perlu menggunakan zat aditif. Dari uraian diatas dapat diambil judul **“PENGARUH PENAMBAHAN SILIKA FUME DAN GLENIUM SKY TERHADAP KUAT TEKAN BETON K-400”**

Berdasarkan pada penelitian sebelumnya Akbar Kurniawan menggunakan *Silika Fume* dengan variasi tambahan 5% dan Afriansya Mutazam (11-2013-079) lulusan Universitas Muhammadiyah Palembang menggunakan *Glenium Sky* 1%, 2% dan 3%. Maka disini peneliti meneruskan penelitian dari yang sebelumnya.

1.2. Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud Penelitian

Maksud yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan tambah *Zat Aditif silika fume dan glenium sky* dengan berbagai macam variasi terhadap kuat tekan beton K-400.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui besaran nilai kuat tekan yang dihasilkan oleh bahan tambah *zat aditif silika fume dan glenium sky* dan dibandingkan dengan beton normal.

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan yang akan dibahas adalah untuk mengetahui berapa besar perbandingan mutu kuat tekan antara beton normal dan beton dengan bahan tambah *Zat aditif silika fume dan glenium sky* pada persentase penambahan *silika fume* (5%) *glenium sky* (4%, 5%, dan 6%). Pada penelitian ini akan membuat benda uji berbentuk kubus dengan ukuran (15 x 15 x 15) cm sebanyak 36 sampel variasi campuran bahan tambah yaitu 3, 7, 28 hari. Semua benda uji direncanakan dengan beton mutu K-400

1.4. Sistematika Penulisan

Untuk dapat memberikan gambaran dan juga penjelasan tentang pokok masalah yang akan dibahas, maka sistematika penulisan ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan, dengan penulisan sebagai berikut :

Pendahuluan : Berisi penulisan latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

Tinjauan Pustaka : Berisikan pembahasan pengertian beton, kelebihan dan kekurangan beton, bahan pembentuk beton, factor yang mempengaruhi kuat tekan beton, bahan tambah untuk beton, metode standar nasional Indonesia dan membahas rumus-rumus pengolahan data.

Metodeologi Penelitian : Penjelasan mengenai langkah kerja penelitian yang meliputi persiapan alat dan bahan, pengujian bahan campuran beton, pembuatan

benda uji, pengujian slump, perawatan benda uji, pengujian kuat tekan beton, pengumpulan data dan bagan alir penelitian.

Analisa dan Pembahasan : Berisikan pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian material dan pengujian kuat tekan beton serta mengolah data tersebut dengan memakai rumus – rumus yang telah ditentukan.

Kesimpulan dan Saran : Berisikan kesimpulan dari hasil penelitian yang diperoleh dan saran-saran dari penulis mengenai penelitian yang dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

Afriansyah Multazam, 2018, pengaruh penambahan silaka fume dan glenium sky terhadap kuat tekan beton k-400. Palembang : Jurusan teknik sipil universitas muhammadiyah Palembang

M. Ridho Damar, 2017, pengaruh penambahan silaka fume dan glenium sky terhadap kuat tekan beton k-400. Palembang : Jurusan teknik sipil universitas muhammadiyah palembang

Mulyono, tri, Teknologi beton

SNI-03-2834-1993, Tata cara campuran beton normal