

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF
SIKA, ADITION, DAN AQUAPROOF BETON MIX
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON



Oleh :

IVANNA FREYA ZERLANDA

NIM. 1810611116

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF
(SIKA, ADDITON, DAN AQUAPROOF BETON MIX)
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON



Oleh :

IVANNA FREYA ZERLANDA

NIM. 1810611116

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2024

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF
(SIKA, ADITON, DAN AQUAPROOF BETON MIX)
TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknik dalam program studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

**IVANNA FREYA ZERLANDA
1810611116**

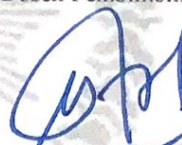
Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Hilfi Harisan Ahmad ST.MT.
NIP. 1990061211909910

Dosen Pembimbing II



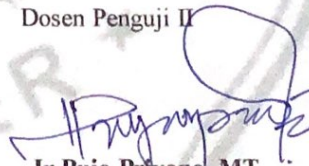
Dr. Ir. Muhtar ST.MT.IPM
NIP. 0010067301

Dosen Penguji I



Ilanka Cahya Dewi ST.MT
NIP/NPK. 0721058604

Dosen Penguji II



Ir Puio Priyono MT
NIP. 196412221990031002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF (SIKA, ADITION, DAN AQUAPROOF BETON MIX) TERHADAP NILAI KUAT TEKAN BETON

Disusun oleh

IVANNA FREYA ZERLANDA

1810611116

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhirnya pada sidang Tugas Akhir pada Tanggal 8 Juli 2024 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Dosen Pembimbing I



Hilfi Harisan Ahmad, ST.MT.

NPK. 1990061211909910

Dosen Penguji I



Ilanka Cahya Dewi, S.T., MT

NIP/NPK. 0721058604

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.

NIP. 0010067301

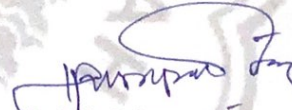
Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM

NIP. 0010067301

Dosen Penguji II



Ir. Pajo Priyono, MT

NPK. 19641222 1990031002

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.

NIP. 0010067301

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ivanna freya Zerlanda

NIM : 1810611116

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menegaskan dengan jujur bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar berasal dari tulisan saya sendiri, bukan dari pengambilan tulisan orang lain, yang saya anggap sebagai tulisan saya sendiri.

Saya bersedia menerima sanksi atas tindakan saya jika skripsi saya ini kemudian terbukti hasil jiplakan.

Jember, 8 juli 2024

Yang membuat pernyataan



Ivanna Freya Zerlanda
1810611116

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. Saya mempersembahkan hasil dari karya saya dalam bentuk tugas akhir ini kepada:

1. Allah SWT atas petunjuk, hidayah, rahmat-nya yang menjadi penuntun dalam setiap langkah saya
2. Kepada kedua orang tua yang saya sayangi Bapak yulizar iswandani dan Ibu Heni suciati ningsih, terimakasih atas segala support, pengorbanan, semangat dan kasih sayang yang selalu tcurahkan kepada saya.
3. Kepada adik saya yang saya sayangi yuan parama ayusman, terima kasih telah memberikan support dalam bentuk apapun.
4. Kepada Bapak Hilfi Harisan Ahmad ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir saya. Terima kasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Kepada Bapak Dr. Ir.Muhtar, ST.,MT., IPM selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir saya. Terimakasih karena senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing, membantu, memberikan masukan dan menguatkan mental saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Kepada Bapak Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM. selaku ketua program studi teknik sipil, terima kasih atas segala bentuk dukungan secara moral dan motivasi yang selalu bapak berikan.
7. Kepada Guru saya sejak TK sampai bisa menempu kuliah S-1.
8. Kepada semua sahabat, teman-teman seperjuangan saya.

MOTTO

“Direndahkan Dimata Manusia, Ditinggikan Dimata Tuhan. Prove Them Wrong”

- Regina -



Pengaruh Bahan Aditif Sika Addition dan Aquaproof Beton Mix terhadap Kuat Tekan Beton
The Influence of Sika Addition and Aquaproof Beton Mix Additives on Concrete Compressive Strength

Ivanna Freya Zerlanda Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Jember
email: ivannafreya82@gmail.com

Abstrak

Globalisasi telah mendorong perkembangan infrastruktur secara masif, menjadikan beton sebagai bahan bangunan utama yang banyak digunakan. Meskipun memiliki banyak kelebihan, beton sering menghadapi masalah seperti rendahnya kuat tekan dan retak. Inovasi penggunaan bahan tambahan kimia seperti Sika Addition dan Aquaproof Beton Mix muncul untuk mengatasi kendala ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan bahan aditif kimia, yaitu Sika Additon dan Aquaproof Beton Mix, terhadap kekuatan tekan beton. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan membandingkan beton normal dan beton yang telah ditambahkan bahan aditif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, menggunakan sampel beton silinder yang direndam selama 7, 14, dan 28 hari sebelum dilakukan pengujian kekuatan tekan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa beton dengan tambahan aditif mengalami peningkatan signifikan dalam kekuatan tekan dibandingkan beton normal. Penambahan Aquaproof Beton Mix meningkatkan kekuatan tekan sebesar 319% setelah 7 hari, 541% setelah 14 hari, dan 1089% setelah 28 hari dibandingkan beton normal. Sedangkan penambahan Sika Additon memberikan peningkatan kekuatan tekan sebesar 2085 MPa setelah 7 hari, 2239 MPa setelah 14 hari, dan 2684 MPa setelah 28 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa penggunaan bahan aditif kimia Sika Additon dan Aquaproof Beton Mix secara signifikan meningkatkan kekuatan tekan beton, yang dapat bermanfaat dalam aplikasi konstruksi untuk menghasilkan beton yang lebih kuat dan ekonomis.

Kata Kunci: Aquaproof Beton Mix, Bahan Aditif, Beton, Kekuatan Tekan, Sika Addition

Abstract

Globalization has driven massive infrastructure development, making concrete the primary building material widely used. Despite its many advantages, concrete often faces issues such as low compressive strength and cracking. Innovations in the use of chemical additives like Sika Addition and Aquaproof Beton Mix have emerged to address these challenges. This study aims to evaluate the effect of adding chemical additives, namely Sika Addition and Aquaproof Beton Mix, on the compressive strength of concrete. The research method used is an experimental method by comparing normal concrete and concrete with added additives. The study was conducted at the Civil Engineering Laboratory of Universitas Muhammadiyah Jember, using cylindrical concrete samples soaked for 7, 14, and 28 days before performing the compressive strength test. The test results showed that concrete with added additives experienced a significant increase in compressive strength compared to normal concrete. The addition of Aquaproof Beton Mix increased compressive strength by 319% after 7 days, 541% after 14 days, and 1089% after 28 days compared to normal concrete. Meanwhile, the addition of Sika Addition provided an increase in compressive strength by 2085 MPa after 7 days, 2239 MPa after 14 days, and 2684 MPa after 28 days. The conclusion of this study is that the use of chemical additives Sika Addition and Aquaproof Beton Mix significantly improves the compressive strength of concrete, which can be beneficial in construction applications to produce stronger and more economical concrete.

Keywords: Additive Concrete, Aquaproof Beton Mix, Compressive Strength, Sika Addi

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan ini penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas Akhir ini. semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca. Tugas Akhir ini berjudul :

“Pengaruh Penambahan zat Aditif (sika, Additon, aquaproof Beton mix) terhadap nilai kuat tekan beton” Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya juga mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan, bimbingan dan bantuan secara moral maupun materi dari semua pihak. Oleh karena itu saya sebagai penyusun Tugas Akhir ini mengucapkan terimah kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Berserta keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan materi maupun motivasi
2. Bapak Dr.Ir Muhtar,ST.,MT.,IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Dr.Ir Muhtar,ST.,MT.,IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Bapak Hilfi Harisan ahmad ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Skripsi saya, karena telah memberikan arahan, bimbingan dan materinya kepada saya.
5. Dosen-dosen Serta Staf pengajaran Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember
6. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, terimah kasih dalam membantu penulisan dan peyusunan Tugas Skripsi ini.
7. Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari kata sempurna dan terdapat

kekurangan yang ada pada penulisan tugas Skripsi , dan semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya. semoga Allah SWT. senantiasa selali meridhoi kita semua

Jember, 8 juli 2024



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sejarah Perkembangan beton.....	5
2.2 Beton	5
2.3.1 Semen.....	7
2.3.2 Air	10
2.3.3 Agregat.....	11
2.4 Faktor Air Semen.....	15
2.5 Bahan Tambah Beton.....	16
2.6 Kelebihan dan Kekurangan Beton	17
2.7 Kuat Tekan Beton	18
2.8 Slump Beton	19
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Metode Penelitian.....	21
3.2 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	21
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.4.1 Literatur	23
3.4.2 Praktek di Laboratorium	23
3.5 Persiapan Alat dan Bahan.....	23
3.5.1 Analisa Ayakan Agregat Halus	23
3.5.2 Analisa Ayakan Agregat Kasar	24
3.5.3 Kadar Air	24
3.5.4 Kadar Air Agregat Kasar	25
3.5.5 Penyerapan Air.....	25
3.5.6 Penyerapan Air Agregat Kasar.....	26
4.1 Agregat.....	36
4.2 Proporsi Campuran Beton.....	37

4.3 Uji Slump	38
4.4 HasilPengujian.....	39
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	38



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Agregat Halus	36
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Agregat Kasar	37
Tabel 4. 3 Proporsi Campuran Beton	37
Tabel 4. 4 Hasil Nilai Kuat Tekan Beton.....	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Bahan Beton.....	6
Gambar 2. 2 Sika Concrete	16
Gambar 2. 3 Additon Ecco.....	16
Gambar 2. 4 Aquaproof Beton Mix.....	17
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	21
Gambar 3. 2 Diagram Alir	22
Gambar 4. 1 Uji Slump Beton	38
Gambar 4. 2 Pengukuran Penurunan Slum Beton Umur 7 Hari	38
Gambar 4. 3 Pengukuran Penurunan Slum Beton Umur 14 Hari	38
Gambar 4. 4 Grafik Kuat Tekan Beton.....	47