

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF
BESTMITTEL TERHADAP KUAT TEKAN BETON**



JAKA SAYPULLAH

NPM: 2020250037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF
BESTMITTEL TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik (ST) Pada Program Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri**



JAKA SAYPULLAH

NPM: 2020250037

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF *BESTMITTEL* TERHADAP KUAT TEKAN BETON

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh :

Jaka Saypullah

2020250037

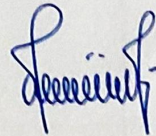
Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Palembang, 29 Juli 2024
Ketua Program Studi Teknik Sipil



FAKULTAS TEKNIK
UIGM

Dr. Sumi Amariena Hamim,
S.T., M.T,IPM., ASEAN Eng.
NIDN : 0229117101



Sartika Nisumanti, S.T., M.T.
NIDN : 0208057101

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF *BESTMITTEL*
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

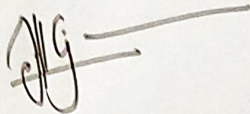
Oleh :

Jaka Saypullah

2020250037

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Revianty

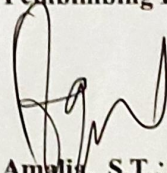
Nurmeyliandari, S.T.,

M.T,IPM., ASEAN Eng.

NIDN : 0225058401

Palembang, 29 Juli 2024

Dosen Pembimbing II

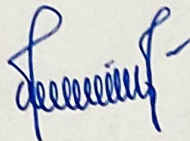


Ghina Amalia, S.T., M.T.

NIDN : 0224119501

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, ST., MT.

NIDN : 0208057101

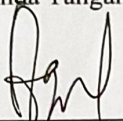
HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah yang berupa laporan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Penambahan Zat Aditif *Bestmittel* Terhadap Kuat Tekan Beton**”. Telah dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM)

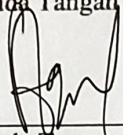
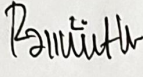
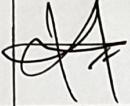
Palembang, 15 Juli 2024

Tim Penguji Skripsi:

Ketua:

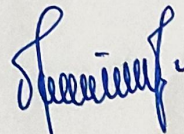
Ghina Amalia, S.T., M.T NIDN : 0224119501	Tanda Tangan 	Tanggal : 15 - Juli- 2024
------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------

Anggota

I	Ghina Amalia, S.T., M.T NIDN : 0224119501	Tanda Tangan 	Tanggal : 15 - Juli- 2024
II	Ratih Baniva, S.T.,M.T NIDN : 0222019002	Tanda Tangan 	Tanggal : 15 - Juli- 2024
III	Khodijah Al Qubro, S.T., M.T NIDN : 0227049301	Tanda Tangan 	Tanggal : 15 - Juli- 2024

Palembang, 15 Juli 2024

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Sartika Nisumanti, S.T.,M.T

NIDN 0208057101



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Jaka Saypullah
Tempat, Tanggal Lahir : Musi Banyuasin, 20 – 12 - 2001
Nama Orang Tua : Budi Karnio dan Nurlelah
Alamat : Ulak Paceh

Riwayat Pendidikan

Jaka Saypullah, dilahirkan di Musi Banyuasin pada tanggal 20 Desember 2001, anak pertama dari 4 bersaudara pasangan dari Bapak Budi Karnio dan Ibu Nurlelah. Peneliti menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD N 1Tanjung Keputran pada tahun 2013. Setelah menempuh sekolah dasar peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Plakat Tinggi pada tahun 2016. Peneliti melanjutkan dan menyelesaikan pendidikan di SMK 1 Lawang Wetang pada tahun 2019. Dan pada tahun 2020 menempuh Pendidikan perguruan tinggi di Universitas Indo Global Mandiri Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil. Peneliti menyelesaikan kuliah Strata satu (S1) pada tahun 2024



SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

FM-PM-10.3/13-02/R0

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya / pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Acuan / Daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan / plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh pihak yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang 29 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Jaka Saypullah)

NPM : 2020250037

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jaka Saypullah

NPM : 2020250037

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non-eksklusif atau karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF *BESTMITTEL* TERHADAP KUAT TEKAN BETON”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalir media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya untuk kepentingan akademis tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 29 Juli 2024

Yang Menyatakan



(Jaka Saypullah)

NPM : 2020250037

ABSTRAK

Palembang disektor konstruksi sering menggunakan beton untuk konstruksi karena memiliki banyak keunggulan dibandingkan material lain, termasuk kuat tekan, ketahanan terhadap api, ketahanan terhadap cuaca, dan kemudahan dalam penanganannya. Saat pembuatan beton diperlukan juga bahan aditif dalam beberapa situasi agar campuran beton berfungsi sebagai mestinya. Menambahkan bahan aditif ke dalam beton memiliki efek mengubah karakteristiknya, baik waktu keadaan mentah ataupun sesudah mengeras. Untuk mempercepat pengerasan, meningkatkan kemampuan kerja, meningkatkan kekuatan tekan, mengurangi karakteristik getas, mengurangi retakan pengerasan, dan lain sebagainya. Pada tujuan peneliti akan melakukan eksperimen beton dengan tambahan zat aditif *bestmittel* dengan variasi 0.3%, 0.6% dan 1% yang akan di uji pada umur beton 7, 14, dan 28 hari dengan perbandingan beton standar, dan jumlah benda yang akan diuji berjumlah setiap variasi sebanyak 9 buah, dengan panjang 200 mm dan diameter 10 mm. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dari penambahan *bestmittel* sebesar 0.3%, 0.6% dan 1%, terhadap berat semen akan mempercepat pengerasan dan meningkat kan kuat tekan rata-rata beton normal, nilai kuat tekan beton normal 26.18 MPa, sedangkan beton variasi 0.3% dengan nilai 26.48 MPa, 0.6% dengan nilai 29.32 MPa, dan 1% dengan nilai 26.96 MPa.

Kata Kunci : *Bestmittel*. Kuat tekan beton.

ABSTRACT

Palembang in the construction sector often uses concrete for construction because it has many advantages over other materials, including compressive strength, fire resistance, weather resistance, and ease of handling. When making concrete, additives are also needed in some situations so that the concrete mixture functions as it should. Adding additives to concrete has the effect of changing its characteristics, both in the raw state and after hardening. To accelerate hardening, increase workability, increase compressive strength, reduce brittle characteristics, reduce hardening cracks, and so on. The purpose of the researcher will conduct concrete experiments with the addition of bestmittel additives with variations of 0.3%, 0.6% and 1% which will be tested at the age of 7, 14, and 28 days with a comparison of standard concrete, and the number of objects to be tested is 9 for each variation, with a length of 200 mm and a diameter of 10 mm. The results of this study indicate that the addition of bestmittel of 0.3%, 0.6% and 1%, to the weight of cement will accelerate hardening and increase the average compressive strength of normal concrete, the compressive strength value of normal concrete is 26.18 MPa, while the variation of concrete 0.3% with a value of 26.48 MPa, 0.6% with a value of 29.32 MPa, and 1% with a value of 26.96 MPa.

Keywords: *Bestmittel. Concrete compressive strength.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur kepada ALLAH SWT karena atas berkat, karunia, rahmat, serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Zat Aditif *Bestmittel* Terhadap Kuat Tekan Beton”**. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian Sarjana Teknik Sipil Program Studi Teknik di Universitas Indo Global Mandiri.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan dalam skripsi ini dikarenakan keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Namun, penulis berusaha menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya agar dapat memiliki manfaat bagi banyak pihak.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan masukan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan, dan pada kesempatan kali ini saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan saya motivasi, bantuan, serta saran yang sangat bermanfaat. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Marzuki Alie, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Dr. Sumi Amariena Hamim, S.T., M.T., IPM., Asean Eng. selaku Dekan Fakultas Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
4. Sartika Nisumanti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
5. Dr. Ir. Revianty Nurmerliandari, S.T., M.T., IPM. ASEAN., Eng selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberi motivasi serta saran yang baik.
6. Ghina Amalia, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberi motivasi serta saran yang baik.

7. Kedua Orang Tua saya tercinta, terima kasih atas bimbingan dan kasih sayang yang tulus serta tidak pernah lelah untuk mendoakan dan kesabarannya untuk menantikan keberhasilan saya.
8. Saudara – saudari saya tercinta, terima kasih atas usaha dalam membantu melancarkan urusan saya selama penyusunan laporan akhir.
9. Teman-teman saya yang selama proses berlangsung telah banyak membantu, memberi saran serta dukungan dan telah bersedia direpotkan selama proses penyusunan laporan berlangsung.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu proses penyelesaian laporan ini. Semoga Allah SWT. Memberikan segala rahmat dan karunia-Nya yang berlimpah kepada kita semua. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, 15 Juli 2024



Jaka Saypullah

NPM : 2020250037

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
HALAMAN PERSETUJUAN	
RIWAYAT HIDUP PENULIS	
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS	
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Umum.....	4
2.2 Klasifikasi Beton dan Jenis Beton	5
2.2.1 Klasifikasi beton.....	5
2.2.2 Jenis Beton	5
2.3 Material Penyusun Beton	6
2.3.1 Semen <i>Portland</i>	6
2.3.2 Air.....	7
2.3.3 Agregat	7
2.3.4 Bahan Tambah.....	9

2.4 <i>Bestmittel</i>	10
2.5 <i>Slump Test</i>	10
2.6 Perawatan Benda Uji.....	11
2.7 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	12
2.8 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Lokasi Penelitian	18
3.2 Persiapan Alat dan Material	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Material	22
3.3 Pengujian Awal Material	24
3.3.1 Analisis Saringan Agregat Halus.....	24
3.3.2 Analisis Saringan Agregat Kasar.....	24
3.3.3 Pengujian penyerapan dan Berat Jenis Agregat Halus (SNI 2008).....	25
3.3.4 Pengujian Penyerapan dan Berat Jenis Agregat Kasar (SNI 2008).....	25
3.3.5 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	26
3.3.6 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	26
3.3.7 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	27
3.3.8 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	27
3.3.9 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus.....	27
3.3.10 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar.....	28
3.4 Perancangan Campuran Pembuatan Beton	28
3.5 Membuat Benda Uji	28
3.6 Perawatan Beton (<i>Curing</i>).....	29
3.7 Pengujian Kuat Tekan	29
3.8 Bagan Alir Penelitian	30
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Pengujian Material.....	33
4.1.1 Hasil Pengujian Analisa Ayakan	33

4.1.2 Hasil Pengujian Penyerapan Agregat dan Berat Jenis.....	35
4.1.3 Hasil dari Uji Berat Volume Agregat	38
4.1.5 Hasil dari Uji Kadar Air	41
4.2 Hasil Perancangan Campuran Beton (Mix Design).....	42
4.3 Hasil Pengujian <i>Setting Time</i>	46
4.4 Hasil Pengujian <i>Slump</i>	47
4.5 Hasil dari Uji Berat Jenis Beton.....	48
4.6 Hasil dari Uji Kuat Tekan Beton	49
4.6.1 Hasil dari Uji Kuat Tekan Pada Beton Normal	49
4.6.2 Hasil dari Uji Kuat Tekan pada Beton Variasi	51
4.6.3 Hasil dari Seluruh Benda Uji Kuat Tekan Beton 7, 14 dan 28 Hari	54
BAB V PENUTUP	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	18
Gambar 3. 2 Timbangan Digital	18
Gambar 3. 3 Oven.....	19
Gambar 3. 4 Labu Ukur	19
Gambar 3. 5 Tabung Ukur	19
Gambar 3. 6 Ayakan	19
Gambar 3. 7 Pan	20
Gambar 3. 8 Sendok Beton.....	20
Gambar 3. 9 Cetakan Beton.....	20
Gambar 3. 10 Palu	20
Gambar 3. 11 Besi Pematik.....	21
Gambar 3. 12 Kerucut Abrams	21
Gambar 3. 13 Meteran	21
Gambar 3. 14 Molen.....	21
Gambar 3. 15 Universal Testing Machine	22
Gambar 3. 16 Vicat.....	22
Gambar 3. 17 Semen Baturaja.....	22
Gambar 3. 18 Agregat Halus	23
Gambar 3. 19 Agregat Kasar	23
Gambar 3. 20 Air	23
Gambar 3. 21 <i>Bestmittel</i>	23
Gambar 3. 22 Bagan Alir Penelitian	31
Gambar 4. 1 Grafik Ayakan Agregat Halus	34
Gambar 4. 2 Grafik Saringan Agregat Kasar.....	35
Gambar 4. 3 Grafik <i>setting time</i>	46
Gambar 4. 4 Grafik <i>slump test</i>	47
Gambar 4. 5 Grafik Berat Jenis Beton.....	49
Gambar 4. 6 Grafik Kuat Tekan pada Beton Normal	50
Gambar 4. 7 Grafik Kuat Tekan Pada Beton <i>Bestmittel</i> 0.3%.....	51
Gambar 4. 8 Grafik Kuat Tekan pada Beton <i>Bestmittel</i> 0.6%	52
Gambar 4. 9 Grafik Kuat Tekan pada Beton <i>Bestmittel</i> 1%.....	53

Gambar 4. 10 Grafik Rekapitulasi Kuat Tekan Beton 7, 14, dan 28 hari..... 55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Gradasi agregat kasar.....	8
Tabel 2. 2 Gradasi agregat halus.....	8
Tabel 2. 3 Nilai <i>Slump</i> beton	11
Tabel 4. 1 Hasil Dari Uji Analisa Ayakan Agregat Halus.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Dari Uji Analisa Ayakan Agregat Kasar	34
Tabel 4. 3 Hasil dari Uji Penyerapan Agregat Halus dan Berat Jenis	36
Tabel 4. 4 Hasil dari Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasa.....	37
Tabel 4. 5 Hasil dari Uji Berat Volume Agregat Halus.....	38
Tabel 4. 6 Hasil dari Uji Berat Volume Agregat Kasar.....	39
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	40
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	40
Tabel 4. 9 Hasil dari uji ketentuan air agregat kasar	41
Tabel 4. 10 Hasil dari uji ketentuan air agregat halus	42
Tabel 4. 11 Perencanaan Campuran Beton Fc' 25 Mpa.....	43
Tabel 4. 12 Rekap proporsi campuran beton per 1 m ³ (kg).....	44
Tabel 4. 13 Proporsi Campuran Beton 1 Silinder.....	45
Tabel 4. 14 Variasi, Jenis Beton dan Jumlah sampel Benda Uji.....	45
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian <i>Setting Time</i>	46
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian <i>Slump</i>	47
Tabel 4. 17 Hasil dari berat jenis beton.	48
Tabel 4. 18 Hasil dari Uji Kuat Tekan pada Beton Normal.....	50
Tabel 4. 19 Hasil dari Uji Kuat Tekan pada Beton Variasi 0.3%.....	51
Tabel 4. 20 Hasil dari Uji Kuat Tekan pada Beton Variasi 0.6%.....	52
Tabel 4. 21 Hasil dai Uji Kuat Tekan pada Beton Variasi 1%.....	53
Tabel 4. 22 Rekapitulasi uji kuat tekan beton umur 7, 14 dan 28 hari	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel 2. Mutu pelaksanaan berbagai isi pekerjaan	59
Lampiran 2 Tabel 3. Faktor air bebas	59
Lampiran 3 Tabel 5. Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum.....	60
Lampiran 4 Grafik 1. Faktor air semen	60
Lampiran 5 Grafik 15. Persentase ukiran butiran pasir 20 mm.....	61
Lampiran 6 Grafik 16. Perkiraan isi beton basah yang telah selesai didapatkan	61
Lampiran 7 Pengujian Asar Agregat	62
Lampiran 8 Pencucian Agregat	62
Lampiran 9 Kadar Lumpur	62
Lampiran 10 Pengujian Berat Volume	62
Lampiran 11 Setting Time	63
Lampiran 12 Pengadukan Beton	63
Lampiran 13 Slump Beton	63
Lampiran 14 Penusukan Beton	63
Lampiran 15 Curing Beton.....	64
Lampiran 16 Benda Uji Beton	64
Lampiran 17 Pengujian Kuat Tekan Beton	64
Lampiran 18 Uji kuat Tekan.....	64
Lampiran 19 Asistensi 1	65
Lampiran 20 Asistensi 2	66