

EFEKTIVITAS *SUPERPLASTICIZER* TERHADAP WORKABILITAS DAN KUAT TEKAN BETON PRACETAK PADA PT WIKA BETON TBK

ROGHIB AKHYAR



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas *Superplasticizer* terhadap Workabilitas dan Kuat Tekan Beton Pracetak pada PT WIKA Beton Tbk” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, April 2025

Roghib Akhyar

F4401211041

ABSTRAK

ROGHIB AKHYAR. Efektivitas *Superplasticizer* terhadap Workabilitas dan Kuat Tekan Beton Pracetak PT WIKA Beton Tbk. Dibimbing oleh ERIZAL dan SEKAR MENTARI.

Beton pracetak dipilih karena efisiensi waktu dan kemudahan instalasi, namun workabilitas campuran sering menjadi tantangan tanpa mengorbankan kuat tekan. *Superplasticizer* (SP) digunakan untuk meningkatkan fluiditas beton tanpa menambah air. Penelitian ini mengkaji pengaruh variasi dosis SP (0%; 0,6%; 0,7%; 0,8%) terhadap nilai *slump* dan kuat tekan beton pada umur 7, 14, dan 28 hari. Hasil menunjukkan bahwa penambahan SP meningkatkan workabilitas dan kuat tekan beton. Dosis 0,8% menghasilkan workabilitas dan kuat tekan tertinggi pada umur 28 hari masing-masing sebesar 5,4 cm dan 54,68 MPa, dibandingkan 43,45 MPa pada dosis 0%. Korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif yang kuat antara dosis SP dengan nilai *slump* dan kuat tekan, meskipun secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Artinya, semakin tinggi dosis SP, cenderung semakin tinggi pula kuat tekan dan nilai *slump*. Meskipun demikian, tingkat signifikansi (p -value) untuk seluruh variabel berada di atas 0,05, yang berarti hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Kata kunci: beton pracetak; *superplasticizer*; workabilitas; kuat tekan; dosis

ABSTRACT

ROGHIB AKHYAR. Effectiveness of Superplasticizer on Workability and Compressive Strength of Precast Concrete at PT WIKA Beton Tbk. Supervised by ERIZAL and SEKAR MENTARI.

Precast concrete is chosen for its time efficiency and ease of installation, however mix workability is often a challenge without compromising compressive strength. Superplasticizer (SP) is used to improve the fluidity of concrete without adding water. This study examined the effect of varying SP dosage (0%; 0.6%; 0.7%; 0.8%) on slump values and compressive strength of concrete at 7, 14, and 28 days. The results showed that the addition of SP increased the workability and compressive strength of concrete. The 0.8% dosage produced the highest workability and compressive strength at 28 days of 5.4 cm and 54.68 MPa, respectively, compared to 43.45 MPa at 0% dosage. Pearson correlation showed a strong positive relationship between SP dosage and slump and compressive strength values, although not statistically significant ($p > 0.05$). That is, the higher the SP dosage, the higher the compressive strength and slump values tended to be. However, the significance level (p -value) for all variables was above 0.05, meaning that the relationship was not statistically significant.

Keywords: precast concrete; *superplasticizer*; workability; compressive strength; dosage



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

EFEKTIVITAS *SUPERPLASTICIZER* TERHADAP WORKABILITAS DAN KUAT TEKAN BETON PRACETAK PADA PT WIKA BETON TBK

ROGHIB AKHYAR

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Sekar Mentari, S.T., M.T.
2. Dr. Eng. Allen Kurniawan, S.T., M.T.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proposal : Efektivitas *Superplasticizer* terhadap Workabilitas dan Kuat Tekan Beton Pracetak pada PT WIKA Beton Tbk

Nama : Roghib Akhyar

NIM : F4401211041

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU.

NIP. 19650106 199002 1 001



Pembimbing 2:

Sekar Mentari, S.T., M.T.

NIP. 3276056206930004



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU.

NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian:
15 Mei 2025

Tanggal Lulus: 13 JUN 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan November 2024 sampai bulan Februari 2025 ini ialah efektivitas *superplasticizer* terhadap workabilitas dan kuat tekan beton, dengan judul “Efektivitas *Superplasticizer* terhadap Workabilitas dan Kuat Tekan Beton Pracetak PT WIKA Beton Tbk”. Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang berperan dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Sekar Mentari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan dalam penyusunan usulan penelitian ini.
3. Ibunda Adek Nurhaidah dan Ayahanda Satibi selaku orang tua yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang.
4. Hafizuddin, S.T. selaku manajer Pabrik Produk Beton Bogor PT WIKA Beton Tbk periode -2025 dan Rizaksono, S.T. selaku manajer Pabrik Produk Beton Bogor PT WIKA Beton Tbk periode 2025-sekarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di PPB Bogor sebagai pemenuhan Tugas Akhir Sarjana.
5. Wisnu Jaka Irawan, S.T., Maspriyo Utomo, S.T., dan Muhammad Yani selaku mentor di PPB Bogor selama melakukan penelitian.
6. M. Farhan Husain Khadafi, Jemima Margaretha, Nafisha Faradhilla, Dio Vikram, dan Muhammad Reza Putra selaku teman satu bimbingan yang telah membantu dan memberikan semangat selama pelaksanaan penelitian.
7. Marboth Al Hurriyyah, terkhusus Marboth 58 yang telah menemani sekaligus memberikan doa dan semangat selama pelaksanaan penelitian.
8. Mahasiswa SIL 58 dan semua pihak yang membantu penelitian.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, April 2025

Roghib Akhyar

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat	2
1.5. Ruang Lingkup.....	2
II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Beton.....	4
2.2. Beton Pracetak	4
2.3. Agregat	4
2.5. <i>Superplasticizer</i>	5
2.6. <i>Mix Design</i> Beton.....	7
2.7. <i>Slump Test</i>	8
2.8. Workabilitas Beton.....	8
2.9. Kuat Tekan Beton.....	8
III METODE	9
3.1. Waktu dan Lokasi.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Prosedur Penelitian.....	9
3.3.1. Persiapan Bahan	11
3.3.2. Pengujian Agregat	11
3.3.3. Perencanaan <i>Mix Design</i>	11
3.3.4. Pencampuran Bahan	12
3.3.5. Pengujian <i>Slump</i> Beton.....	12
3.3.6. Pencetakan Sampel Beton.....	12
3.3.7. Perawatan Beton (<i>Curing</i>)	13
3.3.8. Pengujian Kuat Tekan Beton	13
3.3.9. Analisis Data	13

IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1.	<i>Properties</i> Material.....	21
4.2.	Perencanaan <i>Mix Design</i> Beton	24
4.3.	Pengaruh <i>Superplasticizer</i> terhadap Workabilitas Beton	25
4.4.	Pengaruh <i>Superplasticizer</i> terhadap Kuat Tekan Beton.....	27
4.5.	Hubungan Dosis <i>Superplasticizer</i> terhadap Workabilitas dan Kuat Tekan	29
4.6.	Uji Korelasi Pearson.....	30
4.7.	Dosis <i>Superplasticizer</i> yang Optimal berdasarkan Workabilitas dan Kuat Tekan Beton	31
V	SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1.	Simpulan	33
5.2.	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	34
	LAMPIRAN	37
	RIWAYAT HIDUP	43

DAFTAR TABEL

1	Hasil pengujian karakteristik agregat halus dan agregat kasar	21
2	Komposisi campuran beton (dalam 1 m ³)	25
3	Nilai <i>slump</i> tiap dosis <i>superplasticizer</i>	26
4	Nilai rata-rata kuat tekan beton.....	27
5	Rekapitulasi data hasil penelitian	30
6	Hasil uji korelasi Pearson	31

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur penelitian.....	10
2	Diagram alir prosedur penelitian.....	10
3	Kurva hubungan dosis <i>superplasticizer</i> dengan kuat tekan beton rata-rata	29
4	Kurva hubungan dosis <i>superplasticizer</i> dengan nilai <i>slump</i> dan kuat tekan rata-rata	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi pengujian kadar lumpur	38
2	Dokumentasi pengujian analisis saringan	38
3	Dokumentasi pengujian berat volume.....	39
4	Dokumentasi pengujian berat jenis	39
5	Dokumentasi pengujian kadar air	40
6	Dokumentasi pengujian abrasi.....	40
7	Pembuatan sampel beton dan <i>curing</i>	41
8	Pengujian <i>slump</i>	41
9	Pengujian kuat tekan	41