



**PENGUNAAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT
KASAR DAN FOSROC CONPLAST WP421 SEBAGAI BAHAN ADITIF
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam

Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik Sipil

Disusun oleh:

ROMADHON

41118210047

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing:

Agyanata Tua Munthe, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022



**PENGUNAAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI SUBSTITUSI AGREGAT
KASAR DAN FOSROC CONPLAST WP421 SEBAGAI BAHAN ADITIF
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam
Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik Sipil

Nama : Romadhon

NIM : 41118210047

Pembimbing : Agyanata Tua Munthe, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2022

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ramadan

NPM : 41118210047

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : "Pemanfaatan Limbah Genteng sebagai Pengganti Agregat Kasar dan Fosroc Conplast WP421 sebagai Bahan Aditif terhadap Kuat Tekan Beton"

Dengan ini saya menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar orisinal. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiarisme atau menjiplak karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, secara sadar dan tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Bekasi, 10 Juli 2022



Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

	LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	--------------------------------

Tugas Akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata Satu (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

**Judul Tugas Akhir : PENGGUNAAN LIMBAH GENTENG SEBAGAI
SUBSTITUSI AGREGAT KASAR DAN FOSROC
CONPLAST WP421 SEBAGAI ZAT ADITIF
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

Disusun oleh :

Nama : ROMADHON

NIM : 41118210047

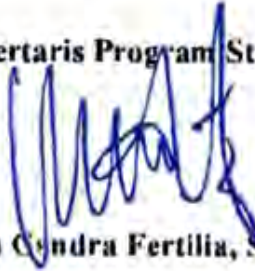
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana pada tanggal : 28 Juli 2022

Bekasi, 28 Juli 2022

Mengetahui, Mengetahui,
Pembimbing **Penguji**
 
Agyanata Tua Munthe, ST, MT **Prof. Dr. Ir. Drs. Syafwandi, M, Sc**

Sekretaris Program Studi


Novika Cyndra Fertilia, ST, MT

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, karunia, dan kehendak-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Metode Penelitian Utama yang berjudul "Pengaruh Limbah Genteng sebagai Pengganti Agregat Kasar dan Fosroc Conplast WP421 sebagai Bahan Aditif terhadap Kuat Tekan Beton" dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan tugas besar ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak, sehingga tugas ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moral, materiil, dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat tetap semangat dalam menyusun laporan penelitian ini.
2. Ibu Novika Candra Fertilia, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
3. Bapak Ir. Muhammad Isradi, M.T., IPM selaku Dosen Mata Kuliah Metodologi Penelitian.
4. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2018 yang telah membantu serta memberikan semangat, kritik, dan saran kepada penulis sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
5. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas doa, motivasi, dan dukungan yang telah diberikan.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas besar ini masih terdapat banyak kekurangan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun semua pihak yang membacanya dalam menambah wawasan di bidang teknik sipil.

Bekasi, 10 Juli 2022



Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ramadan
NPM : 41118210047
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Thesis title : "Pemanfaatan Limbah Genteng sebagai Pengganti Agregat Kasar dan Fosroc Conplast WP421 sebagai Bahan Aditif terhadap Kuat Tekan Beton"

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bertanggung jawab sepenuhnya atas pernyataan tersebut.

Bekasi, 10 Juli 2022

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Yang Menyatakan,



Romadhon

NPM. 41118210047

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya kebutuhan akan bahan bangunan, khususnya beton, yang memiliki keunggulan seperti kuat tekan yang tinggi, mudah dibentuk, dan perawatan yang rendah, meskipun sifatnya yang getas membatasi kemampuannya dalam menahan tegangan tarik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan Fosroc Conplast WP421 sebagai bahan aditif dan limbah genteng tanah liat sebagai pengganti agregat kasar terhadap nilai workability dan kuat tekan beton. Metode eksperimen digunakan dengan melakukan persiapan material, pengujian di laboratorium, serta pembuatan benda uji beton berbentuk silinder berukuran 15 x 30 cm yang diuji setelah proses perendaman (curing). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan limbah genteng menurunkan nilai slump, yang berdampak pada workability beton, sementara penambahan Fosroc Conplast WP421 meningkatkan nilai slump dan workability. Beton dengan kombinasi 1,3% WP421 dan 30% limbah genteng tanah liat menghasilkan kuat tekan tertinggi sebesar 53,14 MPa pada umur 28 hari. Dengan demikian, Fosroc Conplast WP421 dan limbah genteng tanah liat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap workability dan kuat tekan beton.

Kata kunci: Beton; Fosroc Conplast WP421; Limbah genteng tanah liat; Kuat tekan beton.

ABSTRACT

This study is motivated by the increasing demand for construction materials, particularly concrete, which offers advantages such as high compressive strength, ease of shaping, and low maintenance requirements. However, its brittle nature limits its ability to withstand tensile stress. The aim of this research is to analyze the effect of adding Fosroc Conplast WP421 as an additive and clay roof tile waste as a coarse aggregate substitute on the workability and compressive strength of concrete. An experimental method was employed, involving material preparation, laboratory testing, and the fabrication of cylindrical concrete specimens measuring 15 x 30 cm, which were tested after a curing process. The results showed that the use of tile waste reduced the slump value, negatively affecting the concrete's workability, whereas the addition of Fosroc Conplast WP421 increased the slump value and improved workability. Concrete with a combination of 1.3% WP421 and 30% clay roof tile waste achieved the highest compressive strength of 53.14 MPa at 28 days. Thus, Fosroc Conplast WP421 and clay roof tile waste significantly influence the workability and compressive strength of concrete.

Keywords: Concrete; Fosroc Conplast WP421; Clay roof tile waste; Concrete compressive strength.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iiiv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	I-3
1.3 Rumusan Masalah.....	I-3
1.4 Tujuan dan Sasaran Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4

1.6 Batasan Masalah	I-5
1.7 Ruang Lingkup Penelitian	I-5
1.8 Sistematika Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Pengertian Beton.....	II-1
2.2 Bahan-Bahan untuk Pembuatan Beton	II-2
2.3 Bahan Aditif Beton	II-10
2.4 Faktor Air Semen.....	II-12
2.5 Kuat Tekan Beton	II-12
2.7 Hipotesis Penelitian	II-15
2.8 Penelitian Terdahulu.....	II-15
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Variabel Penelitian.....	III-1
3.3 Proses Penelitian	III-3
3.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	III-11
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Pengujian Material.....	IV-1
4.1.1 Analisis Gradasi Agregat Halus.....	IV-1
4.1.2 Analisis Gradasi Agregat Kasar.....	IV-2
4.1.3 Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Halus.....	IV-3

4.1.4 Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Kasar	IV-4
4.2 Bahan Tambahan	IV-4
4.2.1 Analisis Gradasi Limbah Genteng	IV-4
4.2.2 Berat Jenis dan Daya Serap Air Limbah Genteng	IV-5
4.2.3 Perhitungan Desain Campuran	IV-6
4.3 Analisis dan Hasil Pengujian Beton.....	IV-8
4.4 Hasil Uji Kuat Tekan Beton.....	IV-9
4.4.1 Kuat Tekan Beton Normal.....	IV-9
4.4.2 Kuat Tekan Beton dengan 1,3% WP 421 dan 0% Limbah Genteng	IV-10
4.4.3 Kuat Tekan Beton dengan 1,3% WP 421 dan 30% Limbah Genteng	IV-11
4.5 Perbandingan Kuat Tekan Beton	IV-13
4.5.1 Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 7 Hari	IV-13
4.5.2 Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 14 Hari	IV-14
4.5.3 Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 28 Hari	IV-14
BAB V PENUTUP	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....	LAMPIRAN-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sumber Skema Pengujian Kuat Tekan	II-13
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian (Bagan Alir)	III-4
Gambar 4.1 Grafik Hasil Uji Saringan Agregat Halus	IV-2
Gambar 4.2 Grafik Hasil Penyaringan Agregat Kasar	IV-3
Gambar 4.3 Grafik Kuat Tekan Beton Normal.....	IV-10
Gambar 4.4 Grafik Kuat Tekan Beton 1,3% WP 421 dan 0% Limbah Genteng	IV-11
Gambar 4.5 Grafik Kuat Tekan Beton dengan 1,3% WP 421	IV-12
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 7 Hari	IV-13
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 14 Hari	IV-14
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton pada Umur 28 Hari	IV-14

U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Utama Semen Portland	II-5
Tabel 2.2 Komposisi Fosroc Conplast WP421	II-11
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	II-15
Tabel 3.1 Total Kebutuhan Volume Beton untuk Pembuatan Benda Uji	III-3
Tabel 3.2 Nilai Slump untuk Penggunaan Beton Segar pada Elemen Struktur	III-7
Tabel 4.1 Hasil Analisis Gradasi Agregat Halus	IV-1
Tabel 4.2 Hasil Analisis Gradasi Agregat Kasar	IV-2
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Halus	IV-3
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Daya Serap Air Agregat Kasar	IV-4
Tabel 4.5 Hasil Analisis Gradasi Limbah Genteng	IV-5
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Daya Serap Air Limbah Genteng	IV-5
Tabel 4.7 Perhitungan Desain Campuran Beton $f_c' 35$ MPa Mengacu pada SNI 03-2834	IV-6
Tabel 4.8 Total Kebutuhan Volume Beton untuk Pembuatan Benda Uji	IV-8
Tabel 4.9 Persentase Campuran Kerja untuk Beton $f_c' 35$ MPa	IV-8
Tabel 4.10 Hasil Uji Slump	IV-9
Tabel 4.11 Kuat Tekan Beton Normal	IV-9
Tabel 4.12 Kuat Tekan Beton dengan 1,3% WP 421 dan 0% Limbah Genteng	IV-10
Tabel 4.13 Kuat Tekan Beton dengan 1,3% WP 421 dan 30% Limbah Genteng	IV-11