

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI
SUBSTITUSI SEMEN DAN PENAMBAHAN
SUPERPLASTICIZER TERHADAP
KUAT TEKAN BETON**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh:

TIARA ANDANI

112022035

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI
SUBSTITUSI SEMEN DAN PENAMBAHAN *SUPERPLASTICIZER*
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

TUGAS AKHIR



OLEH:

TIARA ANDANI

11 2022 035

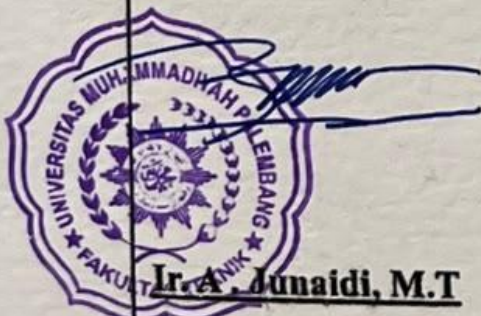
Disetujui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Univ. Muhammadiyah Palembang

Fakultas Teknik UM Palembang



Ir. A. Junaidi, M.T

NIDN : 0202026502



Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T

NIDN : 0006078101

**PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI
SUBSTITUSI SEMEN DAN PENAMBAHAN *SUPERPLASTICIZER*
TERHADAP KUAT TEKAN BETON**

TUGAS AKHIR



OLEH:

TIARA ANDANI

11 2022 035

Disetujui Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T

NIDN: 00060781011

Pembimbing II,

Marice Agustini, S.T., M.T

NIDN: 0201088202

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN DAN PENAMBAHAN *SUPERPLASTICIZER* TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh:

TIARA ANDANI

NIM : 11 2022 035 .

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, Agustus 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. Ir. Erny Agusri, M.T

NIDN. 0029086301

(.....*Erny*.....)

2. Ir. Revisdah, M.T

NIDN. 0231056403

(.....*Revisdah*.....)

3. Adji Sutama, S.T., M.T

NIDN. 0219038701

(.....*Adji*.....)

Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)

Palembang, Agustus 2026

Program Studi Sipil

Ketua



Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T

NIDN. 9006073101

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Andani

NRP : 112022035

Progam Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian tugas akhir ini yang berjudul “PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN DAN PENAMBAHAN SUPERPLASTICIZER TERHADAP KUAT TEKAN BETON” tidak dapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Palembang, 27 Agustus 2026



TIARA ANDANI
NRP.112022035

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Apa yang kamu punya hari ini, dulu adalah doa”

-QS. Al-Baqarah: 152-

PERSEMBAHAN

Tiada lembar skripsi yang paling indah dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan. *Bismillahirrahmanirrahim* skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan Kesehatan, Rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kepada cinta pertamaku, Papa ku tercinta, Bapak H. Darmawi HR, sosok dengan penuh keteguhan, pengorbanan, dan doa yang tak pernah putus senantiasa menjadi kekuatan serta sumber semangat bagi penulis dalam menapaki setiap langkah kehidupan.
3. Kepada mama ku tercinta, Ibu Hj. Suliani, A.Md.Kep, yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap proses kehidupan penulis. Terima kasih atas segala bentuk kasih sayang, kesabaran, dan keikhlasan yang telah diberikan.
4. Dengan penuh rasa haru, penulis persembahkan skripsi ini untuk Almarhumah kakak tercinta Hj. Doshy Novaline, A.Md. Farm, yang telah lebih dulu berpulang ke sisi Allah SWT. Meski beliau tidak sempat menemani langkah penulis hingga akhir, kasih sayang, nasehat, dan kenangan indah yang tak kan pernah hilang. Ada rasa rindu yang tidak benar-benar hilang. Semoga Allah SWT menempatkan beliau di tempat terbaik di sisi-Nya.
5. Kepada adik-adikku tercinta, Alya Tria Andini dan Azalea Khaliqa Putri S. Terima kasih sudah ikut serta dalam proses menulis menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas semangat, doa, dan cinta yang selalu diberikan kepada penulis. Tumbuhlah lebih baik dan menjadi versi yang paling hebat.

Teruslah berjuang dan jadilah pribadi yang selalu membawa kebanggaan bagi keluarga, adikku.

6. Kepada seluruh keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perjalanan akademik ini.
7. Kepada dosen pembimbing penulis, Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T. dan Ibu Marice Agustini, S.T., M.T., atas bimbingan, kesabaran, arahan, serta ilmu yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
8. *Last but not least*, terima kasih untuk Tiara Andani, diri penulis sendiri atas perjuangan yang mungkin tidak banyak terlihat oleh orang lain. Terima kasih karena tetap jujur pada rasa takut, namun tidak membiarkan rasa takut itu membatasi langkah, karena keberanian bukanlah ketiadaan rasa takut, melainkan keinginan untuk tetap bergerak meski takut masih melekat erat, dan paling penting, terima kasih karena sudah berani memilih. Memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah engkau mulai.

PRAKATA

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan Syukur atas kehadiran Allah S.W.T, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Adapun judul laporan penulis ialah **“Pengaruh Penggunaan Abu Daun Bambu Sebagai Substitusi Semen Dan Penambahan *Superplasticizer* Terhadap Kuat Tekan Beton”**. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan jenjang Strata 1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Ibu Mira Setiawati, S.T, M.T selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Marice Agustini, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan dan arahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini, yaitu kepada :

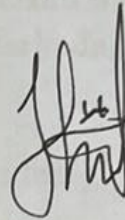
1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing I Pada Penyusunan Tugas Akhir Ini.
5. Ibu Marice Agustini, S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II Pada Penyusunan Tugas Akhir Ini.
6. Kedua Orang Tua Yang Telah Memberikan Do'a Serta Membantu Kami Secara Moril dan Materil.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas segala dukungannya semoga

apa yang kita lakukan selalu mendapat limpahan rahmat dari Allah SWT dan berguna bagi kita semua, *Aamiin ya rabbalalamiin*.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 27 Agustus 2026



Tiara Andani
112022035

PENGARUH PENGGUNAAN ABU DAUN BAMBU SEBAGAI SUBSTITUSI SEMEN TERHADAP KUAT TEKAN BETON

Tiara Andani¹, Mira Setiawati², Marice Agustini³

INTISARI

Tiara Andani/112022035/Pengaruh Penggunaan Abu Daun Bambu Sebagai Substitusi Semen Dan Penambahan *Superplasticizer* Terhadap Kuat Tekan Beton/Teknik Sipil.

Penelitian ini merupakan penelitian beton dengan menggunakan abu daun bambu dan penambahan *superplasticizer*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu daun bambu sebagai substitusi semen sebesar 3%, 4%, 5%, dan 6% dan penambahan *superplasticizer* 0,8%.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan total benda uji 30 sampel, benda uji terdiri atas beton normal + abu daun bambu 3%, 4%, 5%, dan 6% sebagai substitusi semen campuran beton dan penambahan *superplasticizer* 0,8%. Setiap variasi campuran beton dibuat 3 benda uji, benda uji yang digunakan adalah silinder dengan ukuran 15 cm x 30 cm. Uji kuat tekan dilakukan di umur 3, 7, 28 hari.

Persentase campuran substitusi abu daun bambu terhadap semen tertinggi setelah disubstitusi dengan beton normal adalah pada variasi 6% terhadap substitusi semen dan penambahan *superplasticizer* 0,8%. Dapat disimpulkan bahwa pada variasi 6% abu daun bambu terhadap substitusi semen dan penambahan *superplasticizer* 0,8% menghasilkan kuat tekan beton tertinggi sebesar 27,82 MPa.

Kata Kunci : Abu daun bambu, *superplasticizer*, beton, kuat tekan beton

THE EFFECT OF USING BAMBOO LEAF ASH AS A CEMENT SUBSTITUTE ON THE COMPRESSIVE STRENGTH OF CONCRETE

Tiara Andani¹, Mira Setiawati², Marice Agustini³

ABSTRACT

Tiara Andani/112022035/The Effect of Using Bamboo Leaf Ash as a Cement Substitute on the Compressive Strength of Concrete/Civil Engineering.

This study investigates concrete made with bamboo leaf ash and the addition of a superplasticizer. The objective of this study is to determine the effect of using bamboo leaf ash as a cement substitute at levels of 3%, 4%, 5%, and 6%, and the addition of 0.8% superplasticizer.

This study employed an experimental method with a total of 30 test specimens. The test specimens consisted of normal concrete with 3%, 4%, 5%, and 6% bamboo leaf ash as a cement substitute in the concrete mix, along with the addition of 0.8% superplasticizer. Three test specimens were prepared for each concrete mix variation; the test specimens used were cylinders measuring 15 cm × 30 cm. Compressive strength tests were conducted at 3, 7, and 28 days.

The highest percentage of bamboo leaf ash substitution for cement in normal concrete was achieved in the 6% cement substitution variant with the addition of 0.8% superplasticizer. It can be concluded that the 6% bamboo leaf ash substitution for cement, combined with the addition of 0.8% superplasticizer, produced the highest concrete compressive strength 27,82 MPa.

Keywords: *Bamboo leaf ash, superplasticizer, concrete, concrete compressive strength*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vii
INTISARI	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian Beton	4
2.2 Material Penyusun Beton	4
2.2.1 Semen.....	4
2.2.2 Agregat Halus (Pasir).....	5
2.2.3 Agregat Kasar (Batu Split).....	7
2.2.4 Air	8
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Material Beton	8
2.4 Abu Daun Bambu.....	8
2.5 Superplasticizer	9
2.6 Kuat Tekan Beton	10
2.7 Pengujian XRF	11
2.8 Kelebihan dan Kekurangan Pengujian XRF	12

2.9 Penelitian Terdahulu	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Lokasi Penelitian	19
3.2 Alat Yang Digunakan	19
3.3 Bahan Yang Digunakan	26
3.4 Pengujian Material	28
3.4.1 Analisa Saringan Agregat Halus	29
3.4.2 Pengujian Berat Jenis SSD dan Penyerapan Agregat Halus	29
3.4.3 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus (Clay Lump)	30
3.4.4 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Halus	31
3.4.5 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus.....	32
3.4.6 Analisa Saringan Agregat Kasar	33
3.4.7 Pengujian Berat Jenis SSD dan Penyerapan Agregat Kasar	33
3.4.8 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar (Clay Lump)	34
3.4.9 Pemeriksaan Kadar Air Agregat Kasar	35
3.4.10 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar.....	36
3.4.11 Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles.....	37
3.4.12 Pengujian Abu Daun Bambu.....	38
3.5 Rencana Campuran.....	38
3.6 Campuran Adukan Beton	39
3.7 Pengujian slump	41
3.8 Perawatan Benda Uji	41
3.9 Pengujian Kuat Tekan Beton	42
3.10 Bagan Alur Penelitian.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Pengujian XRF	44
4.2 Hasil Pengujian Agregat.....	45
4.2.1 Analisis Pengujian Agregat Halus	45
4.2.2 Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	48
4.3 Rekapitan Hasil Uji Agregat Halus dan Agregat Kasar.....	52
4.4 Hasil Pengujian Slump	53

4.5 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton.....	54
4.6 Kuat Tekan Beton Karakteristik	57
4.7 Pembahasan	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gradasi Agregat Halus Zona 1 (Pasir Kasar).....	6
Gambar 2.2 Gradasi Agregat Halus Zona 2 (Pasir Agak Kasar)	7
Gambar 2.3 Pasir Zona 4 (Pasir Halus)	7
Gambar 2.4 Pasir Zona 3 (Pasir Agak Halus).....	7
Gambar 2.5 Spesifikasi Superplasticizer	10
Gambar 2.6 Alat XRF	12
Gambar 3.1 Lokasi Laboratorium CV. Global Engineering.....	19
Gambar 3.2 Timbangan Digital	19
Gambar 3.3 Saringan atau Ayakan.....	20
Gambar 3.4 Piknometer.....	20
Gambar 3.5 Oven.....	21
Gambar 3.6 Sieve Shaker	21
Gambar 3.7 Specific Gravity	22
Gambar 3.8 Alat Uji Slump	22
Gambar 3.9 Cetakan Silinder 15 cm x 30 cm.....	23
Gambar 3.10 Bak Perendam	23
Gambar 3.11 Mesin Kuat Tekan	24
Gambar 3.12 Sekop Semen	24
Gambar 3.13 Sikat Besi.....	24
Gambar 3.14 Cawan	25
Gambar 3.15 Meteran	25
Gambar 3.16 Mesin Los Angeles	25
Gambar 3.17 Semen Portland Baturaja	26
Gambar 3.18 Agregat Halus	27
Gambar 3.19 Agregat Kasar	27
Gambar 3.20 Air	27
Gambar 3.21 Daun Bambu	28
Gambar 3.22 Abu Daun Bambu	28
Gambar 3.23 Superplasticizer.....	28
Gambar 3.24 Bagan Alur Penelitian	43

Gambar 4.1 Analisis Saringan Agregat Halus.....	46
Gambar 4.2 Analisis Saringan Agregat Kasar	49
Gambar 4.3 Hasil Uji Slump Beton (Cm)	54
Gambar 4.4 Kuat Tekan Beton Karakteristik 3 Hari	65
Gambar 4.5 Kuat Tekan Beton Karakteristik 3 Hari	66
Gambar 4.6 Persentase Kuat Tekan Beton Karakteristik 3 Hari.....	68
Gambar 4.7 Persentase Kuat Tekan Beton Karakteristik 7 Hari.....	70
Gambar 4.8 Kuat Tekan Beton Karakteristik 28 Hari	71
Gambar 4.9 Persentase Kenaikan Beton 28 Hari	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas Gradasi Agregat Halus	6
Tabel 2.2 Ukuran Agregat Kasar berdasarkan SNI.....	7
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	13
Tabel 3.1 Campuran Beton 1 m ³	39
Tabel 3.2 Campuran Beton Setiap 3 Sampel Benda Uji.....	39
Tabel 3.3 Jumlah Variasi Campuran, Umur, dan Benda Uji.....	40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian XRF.....	44
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus	45
Tabel 4.3 Hasil Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	46
Tabel 4.4 Hasil Uji Berat Isi Agregat Halus	47
Tabel 4.5 Hasil Uji Kadar Air Agregat Halus	47
Tabel 4.6 Hasil Uji Kadar Lumpur Agregat Halus	48
Tabel 4.7 Hasil Uji Analisis Saringan Agregat Kasar.....	48
Tabel 4.8 Hasil Uji Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	50
Tabel 4.9 Hasil Uji Berat Isi Agregat Kasar	50
Tabel 4.10 Hasil Uji Kadar Air Agregat Kasar	51
Tabel 4.11 Hasil Uji Kadar Lumpur Agregat Kasar	51
Tabel 4.12 Hasil Uji Keausan Agregat Kasar (Los Angeles)	52
Tabel 4.13 Rekapitan Hasil Pengujian Agregat Halus dan Agregat Kasar	52
Tabel 4.14 Hasil Uji Slump (Cm).....	53
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari	55
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	56
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	56
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	57
Tabel 4.19 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 7 Hari	59
Tabel 4.20 Analisa Kuat Tekan Beton Karakteristik Umur 28 Hari	60
Tabel 4.21 Rekapitulasi Kuat Tekan Beton Karakteristik 3 Hari	62
Tabel 4.22 Rekapitulasi Kuat Tekan Beton Karakteristik 7 Hari	63
Tabel 4.23 Rekapitulasi Kuat Tekan Beton Karakteristik 28 Hari	64
Tabel 4.24 Kuat Tekan Beton Karakteristik (MPa) 3 Hari	65

Tabel 4.25 Kuat Tekan Beton Karakteristik (MPa) 7 Hari	66
Tabel 4.26 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari	67
Tabel 4.27 Rekapitulasi Persentase Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari	68
Tabel 4.28 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	69
Tabel 4.29 Rekapitulasi Persentase Kuat Tekan Beton Umur 3 Hari	69
Tabel 4.30 Kuat Tekan Beton Karakteristik (Mpa) 28 Hari	70
Tabel 4.31 Persentase Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	72
Tabel 4.32 Rekapitulasi Persentase Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan SNI 2493-2011 menyatakan bahwa beton adalah bahan bangunan yang terdiri dari beberapa campuran, termasuk air, agregat kasar, agregat halus dan semen, serta bahan tambahan yang ditambahkan ketika campuran diolah menjadi suatu derajat tertentu. Pada awal pembuatan, beton tetap plastis hingga mengeras secara bertahap. Menurut Mulyono (2004) menerangkan beton merupakan campuran semen, agregat kasar, agregat halus dan air serta menggunakan bahan tambah atau tidak yang dapat membentuk massa padat. Menurut Raja (2021), menyatakan bahwa bahan, perencanaan, dan peralatan yang digunakan mempengaruhi kualitas beton, jika ingin beton yang baik, harus menggunakan bahan, perencanaan, dan peralatan yang baik juga.

Pemanfaatan limbah dapat meningkatkan nilai guna bahan yang sebelumnya tidak digunakan, selain mengurangi penggunaan bahan utama. Daun bambu adalah bahan yang bisa digunakan. Bambu adalah tanaman yang tersebar luas di Indonesia dan tumbuh cepat. Ada dua jenis limbah, daun yang gugur secara alami dan limbah yang dihasilkan oleh pemeliharaan tanaman bambu. Ada kemungkinan bahwa daun bambu yang tidak dimanfaatkan akan menumpuk dan menjadi limbah organik. Akibatnya, untuk meningkatkan nilai, daun bambu harus digunakan sebagai alternatif. Ini dilakukan dengan mengolah daun menjadi abu, yang kemudian digunakan sebagai pengganti semen dalam beton.

Bambu adalah salah satu kekayaan alam Indonesia. Bambu sendiri adalah tanaman yang memiliki banyak kegunaan, seperti pada zaman dahulu digunakan sebagai bahan untuk membuat struktur. Namun, bagian dari bambu seperti daun bambu, dapat menjadi limbah jika dibiarkan menumpuk dan menjadi sampah. Oleh karena itu, banyak peneliti melakukan penelitian tentang cara memanfaatkan limbah daun bambu sebagai bahan tambahan semen untuk konstruksi beton.

Daun bambu adalah salah satu bahan yang dapat digunakan. Bambu adalah tanaman yang cepat tumbuh yang banyak ditemukan di seluruh Indonesia. Bambu

menghasilkan daun yang secara alami gugur dan menjadi limbah organik karena biasanya tidak dimanfaatkan secara maksimal, sehingga limbah ini menumpuk dan terurai secara alami. Abu daun bambu dapat digunakan sebagai tambahan atau sebagai pengganti semen dalam campuran beton. Ini karena abu yang dihasilkan dari daun bambu mengandung silika (SiO_2) selama proses pembakaran dan pengolahan tertentu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dwivedi et al. (2006), yang menjelaskan sifat-sifat yang dimiliki abu daun bambu. Menurut Amu dan Adetuberu (2010), pembakaran daun abu bambu pada suhu 600°C selama dua jam menghasilkan 75,9% silika, yang berfungsi sebagai pengikat penyusun beton.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan abu daun bambu dalam jumlah tertentu mampu meningkatkan kuat tekan beton. Diana dan Fansuri (2021) menyatakan bahwa penambahan abu daun bambu pada kadar optimum dapat meningkatkan kepadatan mikrostruktur beton sehingga menghasilkan kuat tekan yang lebih baik dibanding beton normal. Namun, penggunaan abu daun bambu dalam kadar berlebih dapat menurunkan kekuatan beton akibat berkurangnya efektivitas hidrasi semen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi abu daun bambu sebagai substitusi semen dan penambahan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan pada variasi berapa yang memperoleh kuat tekan beton optimum?
2. Berapakah persentase campuran abu daun bambu dan *superplasticizer* yang memperoleh nilai kuat tekan optimum?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan abu daun bambu sebagai substitusi semen dan penambahan *superplasticizer* terhadap kuat tekan beton dan untuk mengetahui variasi campuran yang memperoleh kuat tekan optimum.

2. Untuk mengetahui pada persentase berapa campuran abu daun bambu dan penambahan *superplasticizer* yang memperoleh kuat tekan optimum.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penggunaan Abu Daun Bambu sebagai substitusi semen pada campuran 0%, 3%, 4%, 5%, dan 6% dan penambahan *superplasticizer* 0,8% terhadap semen.
2. Bahan yang digunakan sebagai bahan campuran menggunakan abu daun bambu sebagai substitusi semen.
3. Bentuk benda uji berbentuk silinder berukuran 15 cm x 30 cm.
4. Pada penelitian ini SNI digunakan untuk menentukan campuran beton (*Mix Design*).
5. Untuk penelitian ini menggunakan metode eksperimental di laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Muhammadiyah Palembang dan melakukan pengujian kuat tekan di CV. Global Engineering.
6. Pada penelitian ini pengujian dilakukan pada variasi umur 3, 7 hari, dan 28 hari. Dan juga, penelitian ini menggunakan 45 sampel untuk pengujian kuat tekan.
7. Daun bambu yang digunakan dalam penelitian ini daun bambu apus.
8. Dilakukan pengujian analisa saringan agregat kasar (batu *split*) dan agregat halus.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melakukan langsung penelitian kuat tekan beton.
2. Berdiskusi langsung dengan pihak-pihak laboratorium terkait penelitian yang dilakukan.
3. Mempelajari literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amu, O., & Adetuberu, A. (2010). Characteristics of bamboo leaf ash stabilization on lateritic soil in highway construction. *International Journal of Engineering and Technology*.
- Arthur Michael Kakiay, Hamkah, & Elisabeth Talakua. (2026). Pengaruh penggunaan abu daun bambu sebagai bahan tambah campuran beton terhadap kuat tekan beton. *Jurnal Media Akademik (JMA)*.
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). *SNI 03-1971-1990: Metode pengujian kadar air agregat*.
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). *SNI 03-1972-1990: Metode uji slump*.
- Badan Standardisasi Nasional. (1990). *SNI 1974-1990: Metode pengujian kuat tekan*.
- Badan Standardisasi Nasional. (1996). *SNI 03-4142-1996: Pengujian kadar lumpur halus dan kasar*.
- Badan Standardisasi Nasional. (1998). *SNI 03-4804-1998: Pengujian berat isi agregat halus dan kasar*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). *SNI 03-2834-2000: Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). *SNI 15-2049-2004: Semen Portland*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 1970-2008: Metode uji berat jenis dan penyerapan air agregat*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 1972-2008: Tata cara uji slump beton*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *SNI 2417-2008: Tata cara uji keausan agregat kasar*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *SNI 1974-2011: Cara uji kuat tekan beton*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *SNI 2493:2011: Tata cara dan perawatan benda uji beton di laboratorium*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). *SNI 7656-2012: Tata cara pemilihan campuran untuk beton normal, beton berat, dan beton massa*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2012). *SNI ASTM C136-2012: Metode uji analisis saringan agregat kasar dan agregat halus*.

- Dwivedi, V. N., Singh, N. P., Das, S. S., & Singh, N. B. (2006). A new pozzolanic material for cement industry: Bamboo leaf ash. *International Journal of Physical Science*.
- Firmansyah, A., & Anisah, S. S. H. (2022). Pengaruh penggunaan abu daun bambu sebagai pengganti semen terhadap kuat tekan beton sebagai pendukung bahan ajar mata kuliah teknologi beton. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(1).
- Hidayat, T. F., Herlina, N., & Al-Huseiny, M. S. (2021). Pengaruh penambahan abu arang bambu sebagai bahan tambah pada semen terhadap kuat tekan beton normal. *Akselerasi: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 3(1).
- Iskandar, A., Hidayat, M., & Jepriani, S. (2023). Abu daun bambu sebagai bahan substitusi semen terhadap kinerja beton normal. *Jurnal Inersia*, 15(1), 35–40.
- Laboratorium Mineral dan Material Maju. (2026). *Hasil pengujian XRF abu daun bambu*.
- Mehta, S. (2024, April). Experimental investigation of bamboo leaf ash and rice husk ash as partial replacement cement in concrete. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1327(1), 012007.
- Mohamed, H. S. (2023). *Evaluation of the properties of geopolymer concrete with the addition of bamboo leaf ash as a natural pozzolanic material* (Doctoral dissertation, University of Nairobi).
- Mulyono, T. (2004). *Teknologi beton*. Andi.
- Nura, D. A., Fansuri, S., & Deshariyanto, D. (2020). Penambahan abu daun bambu sebagai substitusi material semen terhadap kinerja beton. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(2), 172–182.
- Raja, Tondi Mulia. (2021). *Analisa pengaruh penambahan serat bambu dan Sika Viscocrete-8670 MN terhadap kuat tarik belah beton*. [Identitas institusi/penerbit perlu dilengkapi].
- Rangan, P. R., Ambun, E., & Sunarno, Y. (2022). Pengaruh penggunaan fly ash dan abu daun bambu terhadap kuat tekan beton geopolimer.
- Tjokrodinuljo, K. (2007). *Teknologi beton*. Nafiri.
- Umoh, A. A., & Ujene, A. O. (2014). Empirical study on effect of bamboo leaf ash in concrete. *Journal of Engineering and Technology (JET)*, 5(2), 71–82.

- Wariyatno, & Haryanto. (2017). Kuat tekan dan kuat tarik belah sebagai nilai estimasi kekuatan sisa pada beton serat kasa aluminium akibat variasi suhu. *Dinamika Rekayasa*.
- Widnyana, I. N. S., & Setiawan, I. W. D. (2025). Pengaruh abu jerami dan abu daun bambu tali sebagai bahan substitusi semen pada pembuatan beton. *Jurnal Teknik Gradien*, 17(1), 42.
- Yahya, A. V. N., & Agustapraja, H. R. (2023). Pengaruh penambahan abu daun bambu dan limbah pecahan keramik sebagai bahan substitusi terhadap kuat tekan beton. *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, 7(2), 196–201.