

**PENGARUH PENAMBAHAN SERAT DAUN NANAS
TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH
BETON**

SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata - 1 Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti Palembang



Disusun Oleh :

YANDI

NPM.1602210018

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2021

Lembar Pengesahan

Nama Mahasiswa : Yandi
NIM : 1602210018
Program Studi : Teknik Sipil
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Serat Daun Nanas Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton.

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Indra Syahrul Fuad, MT.

Pembimbing II



H. Yules Pramona Zulkarnain, ST., MT.

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Reni Andayani, ST., MT.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Yandi
NPM : 1602210018
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Serat Daun Nanas Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton.

1. Skripsi dengan judul yang tersebut di atas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini telah terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang " Sistem Pendidikan Nasional" Pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 15 ayat 2 terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,-(Dua ratus Juta Rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, April 2021



Penulis



YANDI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

lakukan usaha semaksimal mungkin sesuai kemampuan
disertai dengan doa.

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kafur”

(QS Yusuf : 87)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(QS Al-Insyirah, 5-6)

Persembahan

Allah SWT

Kepada kedua orang tua ku yang telah mendidik, mendoakan dan membesarkan dengan segala do'a yang terbaik, dukungan, kasih sayang tanpa batas selalu mengingatkan tentang hal – hal yang baik dan benar, serta selalu membimbingku menuju kebahagiaan dunia dan akhirat.

Kepada dosen pembimbingku Bpk Ir. Indra Syahrul Fuad, MT. Dan Bpk H.Yules Pramona Zulkarnain, ST, MT Terimakasih atas ilmu, waktu, dan bimbingannya selama menyelesaikan skripsi ini. Dan mohon maaf sebesar – besarnya apa bila selama bimbingan ada perkataan maupun perbuatan yang tidak berkenan di hati.

Kepada kakak – kakakku yang telah memberikan support dan semangat.

Kepada sahabat angkatan 2016 telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Kepada seluruh teman – teman yang telah memberikan semangat dan dukungan, maaf namanya tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Terima Kasih Banyak Semuanya

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan nikmatnya, terutama kesehatan, kesempatan serta kemauan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN SERAT DAUN NANAS TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON”.

Adapun maksud dan tujuan penulis ini adalah Untuk memenuhi Syarat kurikulum pada Tingkat Sarjana Strata-1 Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam penulisan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada, Bapak Ir. Indra Syahrul Fuad, MT selaku Pembimbing I dan Bpk H.Yules Pramona Zulkarnain, ST. MT. selaku Pembimbing II. Yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan serta memberikan saran-saran yang sangat berharga pada penulis selama masa penulisan proposal skripsi ini. dengan kerendahan hati penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Yth ibu Dr. Ir. Hj Nyimas Manisah, MP, Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Yth Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni , MT., M.M. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Yth ibu Reni Andayani, S.T., MT, Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

4. Seluruh Dosen dan Staf karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
5. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan doa, motivasi yang sangat berharga.
6. Rekan-rekan mahasiswa yang juga membantu dan memberikan dukungan kepada penulis guna menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki baik secara teoritis maupun dalam penyampaian bahasa yang digunakan. Jika terdapat kekurangan maupun kekeliruan dari apa yang disajikan secara pribadi penulis meminta maaf kepada pembaca agar dapat memaklumi.

Atas kekurangan dari penulis penelitian ini, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun sebagai upaya perbaikan laporan penelitian ini.

Harapan penulis sebagai penyusun semoga laporan penelitian ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat, baik kepada diri penulis sendiri maupun kepada pembaca umumnya.

Palembang, April 2021
Penulis

Yandi

ABSTRAK

Beton adalah material yang terdiri dari bahan dasar semen, agregat kasar, agregat halus, air dan dengan atau tanpa bahan tambah dengan perbandingan tertentu akan membentuk beton, beton digunakan dalam bangunan konstruksi seperti jembatan, gedung, jalan, dan bangunan air lainnya. Pada penelitian ini penulis menggunakan bahan serat daun nanas untuk campuran beton f_c' 17,5 mpa dengan variasi campuran 0%, 0,5%, 1,0%, dan 1,25% dengan umur perawatan 7, 14, 21, dan 28 hari yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan penambahan serat daun nanas terhadap nilai kuat tekan, kuat tarik belah beton. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapat kesimpulan bahwa nilai maksimum dari hasil kuat tekan beton dengan variasi campuran 0,5% pada umur 28 hari dengan nilai kuat tekan beton sebesar 17,73 Mpa. Untuk nilai maksimum hasil kuat tarik belah beton dengan variasi campuran 1 % pada umur 28 hari dengan nilai kuat tarik belah beton 1,45 Mpa

Kata Kunci : Serat Daun Nanas, Kuat Tekan Beton, Kuat Tarik Belah.

ABSTRACT

Concrete is a material consisting of basic materials of cement, coarse aggregate, fine aggregate, water and with or without added material by comparison with a certain comparison will form concrete, concrete is used in construction buildings such as bridges, buildings, roads, and other water building. In this research authors use Pineapple leaf Fiber material for concrete mixture of FC ' 17,5 with a mixture variation 0%, 0.5%, 1.0%, and 1.25% with the care age 7, 14, 21, and 28 day which aims to determine the ratio of the addition of pineapple leaf fibers to the value Of Compressive Strength, Tensile Strength Of Concret. The results of the research that have been carried out concluded that the maximum value of the results of the Compressive Strength of concrete with a mixture of 0.5% variation at the age of 28 days with a concrete compressive strength value of 17.73 Mpa. For the maximum value of the Splitting- Tensile Strength of concrete with a mixture of 1 % variation at the age of 28 days with a concrete split tensile strength value of 1.45 Mpa.

Keywords : Pineapple leaf Fiber, Compressive Strength, Splitting- Tensile.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	3
\ BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pengertian Beton.....	5
2.1.1. Kelebihan Beton	5
2.1.2. Kekurangan Beton	6

2.2. Beton Serat.....	7
2.3. Material Pembentuk Beton	9
2.3.1. Semen	9
2.3.2. Agregat	13
2.3.3. Air	17
2.4. Bahan Tambah	19
2.4.1 Serat Daun Nanas	19
2.5. Kekuatan Beton	21
2.5.1. Kuat Tekan Beton	21
2.5.2. Kuat Tarik Belah Beton	22
2.6. Studi Literatur.....	24
BAB III. METODE PENELITIAN.....	26
3.1. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian	26
3.2. Bagian Alir Penelitian.....	27
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	34
3.4. Bahan Material Penelitian.....	35
3.5. Pengujian Material di Laboratorium.....	38
3.5.1. Analisa Saringan Agregat Halus.....	38
3.5.2. Berat jenis dan penyerapan agregat halus.....	39
3.5.3. Berat Isi Agregat Halus	42
3.5.4. Kadar Lumpur Agregat Halus (<i>Silt Content</i>).....	44
3.5.5. Analisa Agregat kasar.....	45
3.5.6. Berat jenis dan penyerapan agregat kasar.....	46
3.5.7. Berat Isi Agregat Kasar	49
3.6. Desain Campuran Beton	50

3.6.1. Pengujian Slump Test	50
3.7. Pembuatan Benda Uji	52
3.8. Perawatan Beton	53
3.9. Cara Pengujian Kuat Tekan,dan Kuat Tarik Belah Beton.....	54
BAB IV. ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1. Deskripsi Penelitian	55
4.2. Rencana Campuran.....	55
4.3. Data hasil pengujian slump.....	58
4.4. Hasil Pengujian Kuat tekan	59
4.5. Hasil Pengujian Kuat Tekan	60
4.6. Hasil Pengujian Tarik Belah Beton.....	63
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Umum Oksida-Oksida Semen Portland Tipe 1	12
Tabel 2.2. Senyawa Utama Dari Portland.....	12
Tabel 2.3. Batas Gradasi Agregat Halus	15
Tabel 3.1. Penempatan nilai slump berdasarkan pemakaian beton.....	52
Tabel 4.1. Perhitungan Kebutuhan Bahan Dalam Per 1M ³	56
Tabel 4.2. Kebutuhan Bahan Untuk Sampel Silinder	56
Tabel 4.3. Hasil Pengujian Nilai Slump.....	59
Tabel 4.4. Hasil Kuat Tekan Beton Fc 17,5 Mpa.....	61
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaruh Jenis Agregat Terhadap Kuat Tekan Beton	14
Gambar 2.2 Metode Kuat Tekan Beton Benda Uji Silinder	39
Gambar 2.3 Pengujian Kuat Tarik Belah Beton	39
Gambar 3.1 Lokasi Percobaan	27
Gambar 3.2 Bagan Alir Persiapan Penelitian	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 3.4 Timbangan.....	30
Gambar 3.5 Oven	30
Gambar 3.6 Ayakan	31
Gambar 3.7 <i>Sieve Shaker</i>	31
Gambar 3.8 Labu Ukur	32
Gambar 3.9 Tabung Ukur	32
Gambar 3.10 <i>Container</i>	33
Gambar 3.11 Kerucut <i>Abrams</i>	33
Gambar 3.12 Cetakan Silinder	34
Gambar 3.13 Mesin Uji Kuat Tekan.....	35
Gambar 3.14 Pasir.....	35
Gambar 3.15 Batu Pecah Split	36
Gambar 3.16 semen Baturaja	37
Gambar 3.17 Air PDAM	37
Gambar 4.1 Pengujian Slump Test.....	59
Gambar 4.2 Pengujian Kuat Tekan beton	61
Gambar 4.3 Pengujian Kuat Tarik Belah Beton.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Asistensi
- Lampiran 2 : Perhitungan Job Mix desain f_c' 17,5 Mpa
- Lampiran 3 : Data Penelitian Laboratorium
- Lampiran 4 : Data Tes Kuat tekan dan Kuat Lentur Beton
- Lampiran 5 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Beton adalah material konstruksi yang pada saat ini sudah sangat umum digunakan. Saat ini berbagai bangunan sudah menggunakan material dari beton. Pentingnya peranan konstruksi beton menuntut suatu kualitas beton yang memadai. Penelitian-penelitian telah banyak dilakukan untuk memperoleh suatu penemuan alternatif penggunaan konstruksi beton dalam berbagai bidang secara tepat dan efisien, sehingga akan diperoleh mutu beton yang lebih baik.

Beton didapat dari pencampuran bahan-bahan agregat halus dan kasar yaitu pasir, batu, batu pecah atau bahan semacam lainnya dengan menambahkan bahan secukupnya bahan perekat semen, dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan dan perawatan beton berlangsung (*Dipohusodo, 1991:1*)

Beton juga mempunyai kelemahan yaitu mempunyai kuat tarik yang rendah. Oleh karena itu untuk menambah nilai kuat tarik beton, Sehingga perlu adanya bahan tambah yang mudah diperoleh untuk mendapatkan struktur beton yang efisien dan mempunyai kekuatan tarik yang baik. Salah satu cara untuk meningkatkan kuat tarik beton adalah dengan penambahan serat-serat pada adukan beton. Pada penelitian kali ini, penulis ingin menambahkan serat nanas untuk campuran beton agar retak-retak yang mungkin terjadi akibat tegangan tarik pada daerah beton tarik dapat ditahan oleh serat-serat tambahan ini, sehingga kuat tarik beton dapat lebih tinggi dibanding kuat tarik beton biasa.

Dalam penelitian ini, campuran beton dibuat dengan menggunakan merek semen yaitu semen Baturaja. Dengan penambahan serat nanas dan akan dilakukan pengujian terhadap kuat tekan beton, kuat tarik belah beton.

Penambahan serat daun nanas dipilih karena mengandung serat yang cukup tinggi dan pemanfaatan limbah serat daun nanas yang belum maksimal. Pemilihan serat daun nanas dipilih karena mudah didapat, ekonomis, menghindari pencemaran lingkungan akibat daun nanas yang membusuk secara berlebihan dan dapat menambah keuntungan bagi petani nanas. Daun nanas tidak memerlukan kegiatan pengolahan tertentu untuk mendapatkannya karena ramah lingkungan. Penelitian ini membahas mengenai pengaruh penambahan serat daun nanas sebagai bahan penambah campuran beton untuk mendapatkan kuat tekan dan kuat tarik belah beton.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah hasil kuat tekan beton dengan campuran serat daun nanas dengan pengaturan gradasi agregat kasar ?
2. Bagaimanakah hasil kuat tarik belah beton dengan campuran serat daun nanas dengan pengaturan gradasi agregat kasar ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui hasil kuat tekan beton dengan campuran serat daun nanas dengan pengaturan gradasi agregat kasar.
2. Untuk mengetahui hasil kuat tarik belah beton dengan campuran serat daun nanas dengan pengaturan gradasi agregat kasar.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat terarah sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu diberi batasan sebagai berikut :

1. Pengujian kuat tekan pada umur beton 7, 14, 21 dan 28 hari.
2. Persentase penambahan serat daun nanas pada campuran adukan beton sebesar 0% (normal) di buat 15 benda uji. Pada campuran adukan beton serat daun nanas 0%,0,5%, 1,0 %, dan 1,25 % dibuat 3 benda uji.
3. Persentase pengaturan gradasi agregat kasar ukuran 10 mm – 20 mm 29 %, 7,5 mm – 10 mm 21%, 5 mm – 7,5 mm 15%, dan < 5 mm 35 %.
4. Pengujian kuat tarik belah dan kuat lentur hanya pada umur 28 hari.
5. Mutu beton yang digunakan adalah f_c' 17,5 Mpa. Menurut SK-SNI-T-15-1990-03.
6. Jenis semen PCC yaitu semen Baturaja.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk mahasiswa yang ingin meneliti tentang beton serat dengan menggunakan semen baturaja dan serat daun nanas sebagai campuran bahan tambah beton.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada skripsi ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan Latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai teori-teori atau penjelasan tentang beberapa hal yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini dibahas mengenai metode atau langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan pengambilan data dan pelaksanaan penelitian yang digunakan dalam menganalisis data yang didapat.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan didalam penelitian serta hasil dari penelitian (hasil perhitungan, grafik, dsb).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriansyah., 2018. “Pengaruh Penambahan Serat Tanaman Purun Tikus (*eleocharis dulcis*) Terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton.”
- Brook, K.M. Murdock.dkk., 1986. “Bahan dan Praktek Beton”. Penerbit Erlangga, Jakarta.”
- Idil, F., 2019. “Pengaruh Penambahan Serat Kawat Bendrat Terhadap Kuat Tekan dan Tarik Belah Beton, Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang”.
- Ismawan, D., 1994. “Struktur Beton Bertulang”. Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.”
- Mulyono, T., 2003. “Teknologi Beton”. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Perumalsamy.N, balaguru, Suhendra. P.S., 1992. “Fiber – Reinforcep Cement Composites”.
- Anonim., 1990. “SK-SNI-T-15-1990-03. Mix Design Beton Normal”.
- Soroushian, P And Bayasi, Z., 1987. “Concept of Fibre Reinforced Concret. Michigan State University, Michigan”.
- Tjokrodimuljo, K., 1996. “Teknologi Beton, Yogyakarta. Biro Penerbit Keluarga Mahasiswa Teknik Sipil, Universitas Gadjah Mada”.