

**ANALISA PERBANDINGAN LIMBAH SERAT SERABUT KELAPA DAN
SERAT PURUN TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH
BETON FC' 18**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

AFRIAN MANDALA PUTRA

11 2015 039

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

**ANALISA PERBANDINGAN LIMBAH SERAT SERABUT KELAPA DAN SERAT
PURUN TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON FC' 18**



TUGAS AKHIR

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

Oleh :

AFRIAN MANDALA PUTRA

11 2015 039

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2019

TANDA PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : AFRIAN MANDALA PUTRA
NRP/ NIM : 11 2015 039
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGARUH PERBANDINGAN LIMBAH
SERAT SERABUT KELAPA DAN SERAT
PURUN TERHADAP KUAT TEKAN DAN
KUAT TARIK BELAH BETON FC'18

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T



Ir. Revisda, M.T

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN LIMBAH SERAT SERABUT
KELAPA DAN SERAT PURUN TERHADAP KUAT TEKAN
DAN KUAT TARIK BELAH FC' 18**

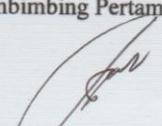
Dipersiapkan dan disusun oleh :

Afrian Mandala Putra
NRP. 112015039

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
pada tanggal 20 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

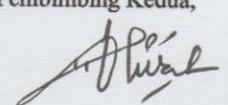
Pembimbing Pertama,

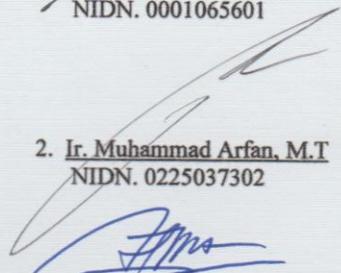
Dewan Penguji :


Ir. Noto Royan, M.T
NIDN. 0203126801


1. Ir. H. Zainul Bahri, M.T
NIDN. 0001065601

Pembimbing Kedua,


Ir. Hj. Nurnilam Oemiati, M.T
NIDN. 0220106301


2. Ir. Muhammad Arfan, M.T
NIDN. 0225037302


3. Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN. 0202026502

Laporan Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Sipil (S.T)
Palembang, 31 Agustus 2019

Program Studi Sipil
Ketua,


Ir. Revisdah, M.T
NIDN. 0231056403



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa, dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, sepanjang pengetahuan 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, Juni 2019


AFRIAN MANDALA PUTRA
NIM.11.2015.039

INTISARI

Beton merupakan hasil campura antara agregat halus, agregat kasar, semen dan air yang di keringkan akan menjadi sebuah kostruksi yang sangat kuat. Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. Geraha Tekindo Utama metode yang digunakan pada pelitian ini adalah eksperimental. Benda uji yang digunakan adalah kubus dengan diameter 15cm x 15cm x 15cm dan silinder 15cm x 30cm dan peroses serat purun dan serat serabut kelapa dengan pariasi 0,25%, 050% dan 0,75% dilakukan pengujian pada umur 28 hari.

Hasil pada penujian kuat tekan beton dengan penambahan serat purun 0,25% mengalami penurunan sebesar 237,99 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,50% mengalami penurunan sebesar 229,68 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,75% mengalami penurunan sebesar 221,37 Kg/Cm² dan penambahan serat serabut kelapa dengan pariasi 0,25% mengalami penuruna sebesar 240,26 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,50% mengalami penurunan sebesar 230,44 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,75% mengalami penurunan sebesar 221,37 Kg/Cm²

Hasil kuat tarik belah optimum terjadi pada campura beton normal + serat serabut kelapa 0,25% memiliki nilai kuat tarik belah 2,01 Mpa. kuat tarik belah minimum terdapat pada beton normal + serat purun 0,75% memiliki nilai kuat tarik belah 1,51.

Kata kunci :Kuat Tekan Beton dan Kuat Tarik Belah Beton FC'18, Beton Serat, Analisa Penggunaan serat

ABSTRACT

Concrete is a mixture of fine aggregates, coarse aggregates, cement and dried water will be a construction that is strong enough. The location of this research was conducted at PT. Geraha Tekindo Utama, the method used in this study is experimental. The specimens used were cubes with a diameter of 15cm x 15cm x 15cm and cylinders of 15cm x 30cm and processes of purebred fibers and coconut fiber fibers with variations of 0.25%, 050% and 0.75% were tested at the age of 28 days.

The results of testing the compressive strength of concrete with the addition of 0.25% purun fiber decreased by 237.99 Kg / Cm², while the variation of 0.50% decreased by 229.68 Kg / Cm², while the variation of 0.75% decreased by 221 , 37 Kg / Cm² and the addition of coconut fiber fibers with a variation of 0.25% experienced a decrease of 240.26 Kg / Cm², while the variation of 0.50% decreased by 230.44 Kg / Cm², while the variation of 0.75% decreased amounting to 221.37 Kg / Cm²

The optimum split tensile strength results in normal concrete mixtures + 0.25% coconut fiber fiber has 2.01 Mpa split tensile strength value. minimum split tensile strength found in normal concrete + purified fiber 0.75% has a split tensile strength value 1.51.

Keywords : FC'18 concrete compressive strength and tensile strength of concrete, fiber concrete, fiber usage analysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Atas terselesaikannya Tugas Akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Noto Roya, MT selaku dosen pembimbing I atas arahan serta bimbingan nya selama mengerjakan Skripsi ini dan sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibuk Ir. Hj Nurnilam Oemiati, MT selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan selama pembuatan Skripsi ini

Selanjutnya tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE, MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus. A. Roni, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibuk Ir. Revisda, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

4. Bapak M.Syazili Abas, Selaku direktur PT.Graha Tekindo Utama Palembang beserta staf.
5. Seluruh Staf Karyawan dan dosen Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang atas bantuan dan dukungannya selama penyusunan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan memenuhi fungsinya dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran di Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Akhirnya penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik serta saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk penyusunan karya yang lebih baik di masa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, juni 2019

Afrian Mandala Putra
NRP.112015039

INTISARI

Beton merupakan hasil campura antara agregat halus, agregat kasar, semen dan air yang di keringkan akan menjadi sebuah kostruksi yang sangat kuat. Lokasi penelitian ini dilakukan di PT. Geraha Tekindo Utama metode yang digunakan pada pelitian ini adalah eksperimental. Benda uji yang digunakan adalah kubus dengan diameter 15cm x 15cm x 15cm dan silinder 15cm x 30cm dan peroses serat purun dan serat serabut kelapa dengan pariasi 0,25%, 050% dan 0,75% dilakukan pengujian pada umur 28 hari.

Hasil pada penujian kuat tekan beton dengan penambahan serat purun 0,25% mengalami penurunan sebesar 237,99 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,50% mengalami penurunan sebesar 229,68 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,75% mengalami penurunan sebesar 221,37 Kg/Cm² dan penambahan serat serabut kelapa dengan pariasi 0,25% mengalami penuruna sebesar 240,26 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,50% mengalami penurunan sebesar 230,44 Kg/Cm², sedangkan pariasi 0,75% mengalami penurunan sebesar 221,37 Kg/Cm²

Hasil kuat tarik belah optimum terjadi pada campura beton normal + serat serabut kelapa 0,25% memiliki nilai kuat tarik belah 2,01 Mpa. kuat tarik belah minimum terdapat pada beton normal + serat purun 0,75% memiliki nilai kuat tarik belah 1,51.

Kata kunci :Kuat Tekan Beton dan Kuat Tarik Belah Beton FC'18, Beton Serat, Analisa Penggunaan serat

ABSTRACT

Concrete is a mixture of fine aggregates, coarse aggregates, cement and dried water will be a construction that is strong enough. The location of this research was conducted at PT. Geraha Tekindo Utama, the method used in this study is experimental. The specimens used were cubes with a diameter of 15cm x 15cm x 15cm and cylinders of 15cm x 30cm and processes of purebred fibers and coconut fiber fibers with variations of 0.25%, 050% and 0.75% were tested at the age of 28 days.

The results of testing the compressive strength of concrete with the addition of 0.25% purun fiber decreased by 237.99 Kg / Cm², while the variation of 0.50% decreased by 229.68 Kg / Cm², while the variation of 0.75% decreased by 221 , 37 Kg / Cm² and the addition of coconut fiber fibers with a variation of 0.25% experienced a decrease of 240.26 Kg / Cm², while the variation of 0.50% decreased by 230.44 Kg / Cm², while the variation of 0.75% decreased amounting to 221.37 Kg / Cm²

The optimum split tensile strength results in normal concrete mixtures + 0.25% coconut fiber fiber has 2.01 Mpa split tensile strength value. minimum split tensile strength found in normal concrete + purified fiber 0.75% has a split tensile strength value 1.51.

Keywords : FC'18 concrete compressive strength and tensile strength of concrete, fiber concrete, fiber usage analysis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton adalah sebuah bangunan komposit yang terbuat dari kombinasi agregat halus (pasir), agregat kasar (koral), serta semen dan tidak lupa pula di berikan tambahan air sebaga penyatu dari material-material tersebut.

Kelebihan beton dibandingkan dengan material lain diantaranya adalah memiliki ketahanan dalam jangka panjang, memiliki kuat tekan cukup tinggi, mudah dibetuk ketika masih segar, serta perawatan yang sederhana dan relatif murah. Selain memiliki kelebihan-kelebihan diatas, beton juga memiliki kekurangan, diantaranya beton sering mengalami retak pada permukaan dikarnakan beton lemah terhadap gaya tarik. Maka sebagai penganti penahan gaya tarik tersebut digunakan tulangan di dalam beton tersebut. Tulangan yang digunakan pada umumnya berupa tulangan baja utama dan sengkang-sengkang pada daerah tertentu yang memerlukannya. Dengan berkembangnya ilmu teknologi mengenai beton, beton dapat pula di inovasi dengan campuran bahan-bahan yang berfungsi untuk meningkatkan mutu beton itu sendiri, seperti zat aditif, serat yang berasal dari tanaman alam dan bahan lainnya.

Sabut kelapa merupakan bagian *mesokarp* (selimut) yang berupa serat-serabut kasar kelapa. Sabut biasanya dibuat sebagai limbah yang hanya ditumpuk dibawah tegakan tanaman kelapa lalu dibiarkan membusuk atau kering

pemanfaatannya paling banyak hanyalah untuk kayu bakar. Secara tradisional, masyarakat mengolah sabut untuk dijadikan tali dan dianyam menjadi keset.

Serat purun adalah jenis tumbuhan rumput yang hidup liar didekat air atau rawa. Tanaman ini biasa dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menjadi karya seni berupa anyaman tikar, kipas tas kebun dan lain – lain. Tanaman purun mempunyai serat yang cukup kuat karena mempunyai tekstur serat seperti tali yang bisa melebihi kuat tarik pada rotan atau bambu, oleh karna itu serat tersebut dapat digunakan sebagai campuran beton.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang diteliti oleh M. Fitriansah putra dengan judul “Pengaruh Penambahan Potongan Kawat Baja Diameter 0.3mm Terhadap Kuat Tekan Beton K-400”, di Universitas Muhammadiyah Palembang tahun 2019. Nilai kuat tekan beton karakteristik dengan penambahan potongan kawat baja 5%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan penambahan potongan kawat baja 6%, dan 7% adapun nilai kuat beton karakteristik yang dihasilkan pada penambahan 0% atau beton normal yaitu 423,87 (kg/cm^2). Kuat tekan beton pada penambahan potongan kawat baja 6% yaitu 399,69 (kg/cm^2). Kuat tekan beton pada penambahan potongan kawat baja 7% yaitu 371,73 (kg/cm^2).

Dari uraian diatas maka dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk melanjutkan hasil dari penelitian dengan mengganti menjadi serat serabut kelapa dan serat purun.

1.2. Maksud Dan Tujuan

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kuat tekan dan kuat tarik belah beton normal dengan penambahan potongan serabut kelapa dan potongan serat purun terhadap seluruh beton serta memperoleh persentasi optimal. Agar mendapat nilai kuat tekan dan kuat tekan belah maksimal terhadap mutu beton K-225.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar mengetahui menambahkan variasi potongan serabut kelapa dan serat purun pada campuran beton dibandingkan dengan kuat tekan dan kuat tekan belah normal.

1.3. Pemasalahan

Untuk mengetahui kuat tekan dan kuat tekan belah beton K-225 dengan variasi penambahan potongan serabut kelapa dan serat purun sebesar 0,25%, 0,50%, dan 0,75%, dari berat seluruh beton, dibandingkan dengan beton normal, dengan umur perawatan beton yaitu 28 hari.

Benda uji yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 24 sampel, dengan masing-masing 3 sampel kubus dan 3 sampel silinder, pengujian ini menggunakan benda uji yang dibuat berbentuk cetakan kubus dengan diameter 15 cm x 15 cm x 15 cm dan cetakan silinder dengan diameter 15 cm dan tinggi 30 cm.

1.4. Sistematik Penulisan

Sistematik penulisan dalam tugas akhir ini terdiri dari 5 bab. Secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut :

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, pembatas masalah, dan sistematik penulisan pada laporan tugas akhir ini.

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai metode dan teori untuk melaksanakan penelitian ini

METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab metodologi penelitian akan menguraikan mengenai pelaksanaan penelitian yang meliputi pengujian bahan dan campuran beton, pembuatan benda uji dan membandingkan terhadap kuat tekan beton dan kuat tarik belah normal.

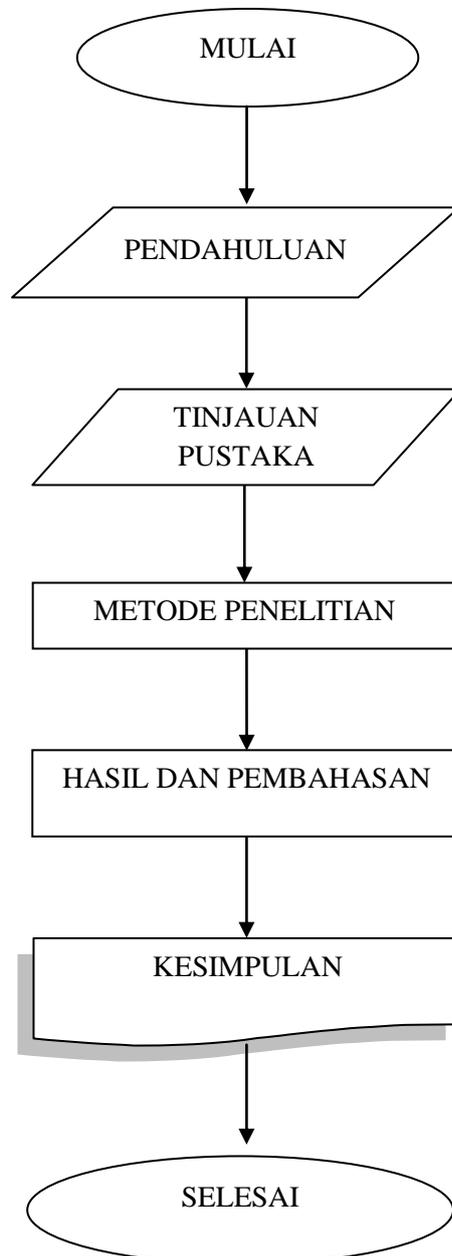
PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang pengolahan data dan pembahasan berupa hasil pengujian kuat tekan dan kuat tarik belah beton.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

1.5. Bagan Alir Penulisan



Gambar 1.1 Bagan Alir Penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono, Tri. 2003. *Teknologi Beton*, Penerbit Andi offset, Yogyakarta.
- Mulyono, Tri. 2004. *Teknologi Beton*, Edisi kedua, Penerbit Andi offset, Yogyakarta.
- Novitasari, Eka. 2016. “*Analisa Kualitas Agregat Halus (Pasir) Sungai Mana, Sungai Lematang, Sungai Indikat Dipagar alam Untuk Beton K-300*”. Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Putra, Fery Kesumach. 2016. “*Analisa Perbandingan Pasir Desa Tanjung Raja, Desa Talang Balai, Desa Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir Untuk Beton Mutu K-300*”. Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Muhammadiyah Palembang.
- SKSNI T- 15 – 1990 – 03 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.
- Samekto, wuryati, 2001 *Teknologi Beton*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Tjokrodimulyo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*, Nafitri, Yogyakarta.