

p.ISSN 2303-212X
e.ISSN 2503-5398

Jurnal DESIMINASI TEKNOLOGI



Diterbitkan Oleh :
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

JURNAL
DESIMINASI TEKNOLOGI

VOL. 6

NOMOR 2

HAL.: 95 - 170

JULI 2018

JURNAL DESIMINASI TEKNOLOGI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

VOLUME 6 No. 2

p-ISSN 2303-212X

e-ISSN 2503-5398

Juli 2018

DAFTAR ISI

Halaman

ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA DENGAN METODE SNI DAN KONTRAKTOR (Studi Kasus Pekerjaan Aspal di Proyek Pembangunan Jembatan Air Genting Desa Pumu Kecamatan Tanjung Sakti) <i>Daud Hermansyah, Ani Firda, Zuul Fitriana Umari (Dosen Tek. Sipil UTP).....</i>	95 – 101
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT PENIRIS KERIPIK UMBI - UMBIAN DENGAN VARIASI DIAMETER PULLY <i>Rita Maria Veranika, Muhamad Amin Fauzie, Dwi Siswo Riyanto (Dosen Tek. Mesin UTP).....</i>	102 – 112
ANALISIS PENYEBAB KECACATAN PRODUK ROTI PIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) (Studi Kasus di Home Industry Sahabat Cake) <i>Irnanda Pratiwi, Hermanto MZ, Faizah Suryani (Dosen Tek. Industri UTP).....</i>	113 – 119
SKALA PELAYANAN TAMAN-TAMAN DI KOTA PALEMBANG <i>Ramadisu Mafra, Ari Siswanto, Maulid M. Iqbal, Ika Juliantina (Dosen Tek. Arsitektur UMP).....</i>	120 – 126
EVALUASI KINERJA FUNGSIONAL – STRUKTURAL DARI CAMPURAN HOT ROLLED SHEET - WEARING COURSE (HRS-WC) YANG MENGGUNAKAN ASPAL PEN 60/70 DAN POLIMER ELVALOY <i>Dimitri Yulianti (Dosen Tek. Sipil UTP).....</i>	127 – 133
ANALISIS BIAYA PRODUKSI ALAT PERAJANG UBI DENGAN METODE BREAK EVENT POINT <i>Hermanto MZ, Togar.P.O.Sianipar, Herman Ahmad (Dosen Tek. Industri UTP)</i>	134 – 143
PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BUAH PINANG TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON <i>Aldo Jannatun Naim, Indra Syahrul Fuad, Bazar Asmawi (Dosen Tek. Sipil UTP).....</i>	144 – 150
PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN MAKSIMUM MENGGUNAKAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING <i>Devie Oktarini, Azhari (Dosen Tek. Industri UTP).....</i>	151 – 155
PENGARUH BAURAN PEMASARAN TERHADAP PENINGKATAN VOLUME PENJUALAN PT. BINTANG SURYASINDO PALEMBANG <i>Arifin Zaini (Dosen Tek. Mesin UTP).....</i>	156 – 163
KONDISI ALIRAN UDARA PADA KAWASAN BANGUNAN TINGGI DENGAN POLA RADIAL <i>Tri Woro Setiati (Dosen Arsitektur UTP).....</i>	164 – 170

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT BUAH PINANG TERHADAP KUAT TEKAN DAN KUAT TARIK BELAH BETON

Aldo Jannatun Naim¹⁸, Indra Syahrul Fuad¹⁹, Bazar Asmawi²⁰

Abstrak: Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah atau agregat-agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air sehingga membentuk suatu massa mirip batuan. Beton adalah material yang rumit. Beton dapat dibuat dengan mudah bahkan oleh mereka yang tidak punya pengertian sama sekali tentang teknologi beton, Beton mempunyai kuat tekan yang sangat besar, tetapi kuat tarik beton sangat rendah. Salah satu usaha untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan menggunakan serat sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Benda uji untuk pengujian kuat tekan digunakan kubus 15 x 15 x 15 cm dan kuat tarik belah digunakan silinder diameter 15 cm dan tinggi 30 cm. Persentase penambahan serat buah pinang adalah 1 %, 1,5 %, 2 % terhadap berat jenis beton dengan mutu beton K.225 dan dilakukan pengujian kuat tekan dan tarik belah. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapat hasil uji kuat tekan mengalami peningkatan pada persentase 1 % sebesar 6.50 % dan mengalami penurunan pada persentase 1,5 % dan 2 % sebesar 3.88 % dan 17.80 % dibandingkan beton normal, untuk hasil pengujian kuat tarik belah beton mengalami peningkatan pada persentase 1 %, 1,5 % sebesar 6.50% , 10.4 % dan mengalami penurunan pada persentase 2 % sebesar 7.07 % dibandingkan dengan beton normal.

Kata kunci: serat buah pinang, kuat tekan beton dan tarik belah beton

Abstract: Concrete is a mixture comprising sand, gravel, crushed stone or other aggregates which are mixed together with a paste made of cement and water to form a rock-like mass. Concrete is a complicated material. Concrete can be made easily even by those who have no understanding whatsoever about the technology of concrete, Concrete has a very large compressive strength, but the tensile strength of concrete is very low. One attempt to solve the problem is by using fiber as a filler in a concrete mix. The test specimens for the compressive strength test were used 15 x 15 x 15 cm cubes and tensile strengths were used with diameter cylinder 15 cm and height 30 cm. The percentage of addition of areca nut fiber was 1%, 1.5%, 2% to the specific gravity of concrete with the quality of K.225 concrete and test of compressive strength and tensile strength. From result of research which have been done got result of compressive strength test have increase in percentage 1% equal to 6.50% and decrease at percentage 1,5% and 2% equal to 3,88% and 17.80% than normal concrete, for concrete tensile strength test result increase in percentage of 1%, 1.5% by 6.50%, 10.4% and decreased at 2% percentage of 7.07% compared to normal concrete.

Keywords: areca fiber, compressive strength concrete and tensile strength concrete

¹⁸ Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

^{19,20} Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tridinanti Palembang.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Beton merupakan bahan konstruksi yang sangat penting dan paling dominan digunakan pada struktur bangunan. Beton sangat diminati karena bahan ini merupakan bahan konstruksi yang mempunyai banyak kelebihan antara lain, mudah dikerjakan dengan cara mencampur semen, agregat, air, dan bahan tambahan lain bila diperlukan dengan perbandingan tertentu. Kelebihan beton yang lain adalah, ekonomis (dalam pembuatannya menggunakan bahan dasar lokal yang mudah diperoleh), dapat dibentuk sesuai dengan kebutuhan yang dikehendaki, mampu menerima kuat tekan dengan baik, tahan aus, rapat air, awet dan mudah perawatannya, maka beton yang sangat populer dipakai baik untuk struktur – struktur besar maupun kecil. Untuk itu bahan konstruksi ini dianggap sangat penting untuk terus dikembangkan (Kasno 2006:1).

Beton mempunyai kuat desak yang sangat besar, tetapi kuat tarik beton sangat rendah. Salah satu usaha untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan menggunakan serat sebagai bahan pengisi dalam campuran beton. Masalah yang dihadapi dalam inovasi dan perkembangan teknologi beton, khususnya beton serat adalah meningkatnya harga berbagai jenis bahan bangunan, termasuk serat buatan produksi pabrik sehingga serat alami dapat menjadi pilihan sebagai bahan tambahan dalam campuran beton.

Beton serat adalah beton yang cara pembuatannya ditambah serat. Tujuan penambahan serat tersebut adalah untuk meningkatkan kekuatan tarik beton, sehingga beton tahan terhadap gaya tarik akibat, cuaca, iklim dan temperatur yang biasanya terjadi pada beton dengan permukaannya yang luas. Jenis serat yang dapat digunakan dalam beton serat dapat berupa serat alam atau serat buatan.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak penelitian yang telah dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat beton terutama dari segi kekuatannya menahan beban, daya tahan, dan kemudahan pengerjaannya. Maka dari itu penambahan beton pada serat pinang. Masing-masing bahan serat tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan dalam memperbaiki karakteristik

beton. Serat buah pinang terdiri dari komponen kimia seperti selulosa, hemiselulosa, lignin, abu, dan lain-lain. Selulosa berpotensi dalam proses adsorpsi dan memiliki situs aktif seperti, gugus hidroksil (OH-) yang dapat dengan mudah membentuk serangkaian reaksi kimia dan melakukan penikat dengan senyawa kation dan anion (Handayani, 2010).

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apa pengaruh penambahan serat buah pinang terhadap kuat tekan beton ?
2. Apa pengaruh penambahan serat buah pinang terhadap kuat tarik belah beton ?

Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yang ada supaya tidak terlalu luas, maka disini dibatasi masalahnya sebagai berikut :

1. Pengujian, kuat tekan dan kuat tarik belah.
2. Bahan tambah, serat buah pinang dengan persentase 1%, 1,5%, dan 2%.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kuat tekan dan kuat tarik belah beton sebelum dan sesudah pencampuran serat buah pinang.

LANDASAN TEORI

Pengertian Beton

Beton adalah suatu campuran yang terdiri dari pasir, kerikil, batu pecah atau agregat – agregat lain yang dicampur menjadi satu dengan suatu pasta yang terbuat dari semen dan air sehingga membentuk suatu massa mirip batuan. Beton adalah material yang rumit. Beton dapat dibuat dengan mudah bahkan oleh mereka yang tidak punya pengertian sama sekali tentang beton teknologi, tetapi pengertian yang salah dari kesederhanaan ini sering menghasilkan persoalan dari produk, antara lain reputasi jelek dari beton sebagai materi bangunan (A.Agung Fadhilah Putra 2015:1).

Beton yang sudah mengeras dapat juga dikatakan sebagai batuan tiruan, dengan rongga – rongga antara butiran yang besar (agregat kasar atau batu pecah), dan diisi oleh batuan

kecil (agregat halus atau pasir), dan pori-pori antara agregat halus diisi oleh semen dan air (pasta semen). Pasta semen juga berfungsi sebagai perekat atau pengikat dalam proses pengerasan, sehingga butiran-butiran agregat saling terekat dengan kuat sehingga terbentuklah suatu kesatuan yang padat dan tahan lama (Kasno, 2006:2)

Bahan Pembentuk Beton

Semen

Semen adalah suatu jenis bahan yang memiliki sifat adhesif dan kohesif yang memungkinkan melekatnya fragmen-fragmen mineral menjadi satu massa yang padat. Meskipun definisi ini dapat diterapkan untuk banyak jenis bahan, semen yang dimaksudkan untuk konstruksi beton adalah bahan jadi dan mengeras dengan adanya air yang dinamakan semen hidraulis. Hidraulis berarti semen bereaksi dengan air dan membentuk suatu bahan massa. Semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menghaluskan klinker, yang terutama terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis dengan gips sebagai bahan tambahan (SII 0013-1981).

Semen diperoleh dengan membakar secara bersamaan. Suatu campuran dari calcareous (yang mengandung kalsium karbonat atau batu gamping) dan argillaceous (yang mengandung alumina) dengan perbandingan tertentu (Tjokrodinuljo, 1996). Unsur utama yang terkandung dalam semen dapat digolongkan ke dalam empat bagian yaitu: trikalsium silikat (C_3S), dikalsium silikat (C_2S), trikalsium aluminat (C_3A), dan tetrakalsium aluminoforit (C_4AF). Selain itu, pada semen juga terdapat unsur-unsur lainnya dalam jumlah kecil, misalnya : MgO , TiO_2 , Mn_2O_3 , K_2O dan Na_2O . Soda atau potasium (Na_2O dan K_2O) merupakan komponen minor dari unsur-unsur penyusun semen yang harus diperhatikan, karena keduanya merupakan alkalis yang dapat bereaksi dengan silika aktif dalam agregat, sehingga menimbulkan disintegrasi beton (Neville dan Brooks, 1987).

Agregat

Agregat adalah sekumpulan butir-butir batu pecah, kerikil, pasir, atau mineral lainnya baik berupa hasil alam maupun buatan (SNI No: 1737-1989-F). Agregat adalah material

granular, misalnya pasir, kerikil, batu pecah yang dipakai bersama-sama dengan suatu media pengikat untuk membentuk suatu beton semen hidraulik atau adukan.

Mengingat bahwa agregat menempati 70-75% dari total volume beton maka kualitas agregat sangat berpengaruh terhadap kualitas beton. Dengan agregat yang baik, beton dapat dikerjakan, kuat, tahan lama, dan ekonomis. Agregat yang digunakan dalam campuran beton dapat berupa agregat alam atau agregat buatan (artificial aggregates). Secara umum, agregat dapat dibedakan berdasarkan ukurannya, yaitu agregat kasar dan agregat halus.

Buah Pinang

Pinang adalah sejenis tumbuhan palma yang tumbuh di daerah Afrika bagian timur, Asia dan daerah Pasifik. Pinang yang memiliki nama ilmiah *Areca catechu* ini memiliki batang lurus langsing dan dapat mencapai ketinggian 25 meter. Dengan batang tinggi langsing serta lurus ini, membuat pohon pinang banyak digunakan sebagai media untuk permainan panjat pinang. Pohon pinang memang tidak menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi langsung, tetapi buah pinang ternyata telah banyak dimanfaatkan oleh leluhur kita sebagai obat tradisional.

Penambahan beton pada serat buah pinang keringkan atau di oven dengan suhu 0 C, lalu dipisahkan kulit dan bijinya kemudian serat buah pinang diberai agar tidak bergumpal pada saat terjadi pencampuran lalu serat buah pinang dipotong sepanjang 2 cm, lalu serat buah pinang dicampur sedikit demi sedikit ke campuran beton.

Air

Air merupakan komponen penting dari campuran beton yang memegang peranan penting dalam bereaksi dengan semen dan mendukung terbentuknya kekuatan pasta semen. Kualitas air mempengaruhi kekuatan beton, maka kemurnian dan kualitas air untuk campuran beton perlu mendapat perhatian. Secara umum, untuk campuran beton sendiri diperlukan air yang memenuhi standar air minum. Tujuan utama dari penggunaan air adalah agar terjadi hidrasi, yaitu reaksi kimia yang terjadi antara semen dan air yang menyebabkan campuran tersebut menjadi keras

setelah lewat beberapa waktu tersebut. Air untuk perawatan dan pembuatan beton tidak boleh mengandung minyak, asam, alkali, garam, bahan-bahan organik, atau bahan lain yang dapat merusak beton atau tulangnya. Sebaiknya digunakan air bersih, tidak berasa, tidak berbau, dan dapat diminum, (Irfan Sanjaya Htb: 2014).

Pengujian Sifat Beton.

Pengujian beton segar

Ada Sifat fisik yang terdapat pada beton segar adalah kemudahan pengerjaan, kemudahan dipadatkan, kemampuan untuk tetap sebagai masa yang homogen, kemudahan dituangkan, dan *stabilitas* bentuk.

Pengujian Beton Keras

Sifat-siat beton adalah fungsi dari waktu dan kelembapan di sekitarnya, untuk mendapatkan nilai tersebut, pengujian pada beton harus dilakukan dibawah spesifikasi tertentu atau pada kondisi yang diketahui. Pengujian beton dapat dilakukan untuk tujuan yang berbeda tetapi dua tujuan utamanya adalah kontrol kualitas dan sesuai dengan standar spesifikasi. Pengujian dapat diklasifikasikan yaitu uji mekanis destruktif dan non destruktif, yang memungkinkan pengujian dilakukan dengan benda uji yang sama, dan dengan demikian dapat mengetahui studi akan waktu perubahan sifat beton. (Sumber : A.M.Neville. Properties of Concrete).

Kuat Tekan Beton

Pengujian kekuatan tekan menggunakan standar ASTM C39-86 “Standard Test Method For Compressive Concrete Specimens” [ASTM, 1993].



Gambar 1 Pemodelan Pembebanan Kuat Tekan Beton

Pemeriksaan kuat tekan beton dilakukan untuk mengetahui secara pasti akan kekuatan tekan beton pada umur 28 hari yang sebenarnya apakah sesuai dengan yang direncanakan atau tidak. Pada mesin uji tekan benda diletakkan dan diberikan beban sampai benda runtuh, yaitu

pada saat beban maksimum bekerja. Kuat tekan beton dapat dihitung dengan rumus :

$$f'c = \frac{P}{A} \dots\dots\dots(2.1)$$

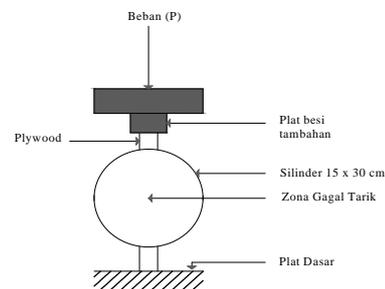
Dimana:

- f'c = kuat tekan beton pada umur tertentu (kg/cm²)
- P = beton tekan maksimum (kg)
- A = luas penampang (cm²)

Kuat Tarik Belah

Kuat tarik belah adalah kuat tarik beton dalam keadaan belah, pengujian kuat tarik belah penting dilakukan untuk menentukan retak dan lendutan yang terjadi pada balok. Penambahan serat pada adukan beton ternyata dapat memberikan pengaruh yang besar pada kuat tarik beton (Edhi Wahyuni:1996). Hal ini disebabkan bertambahnya ikatan pada beton karena lekatan antara pasta dengan serat cukup besar (Safri Z : 2002)

Penentuan kuat tarik belah beton dapat dilakukan dengan menggunakan alat uji tarik dan benda uji silinder Ø 15 x 30 (cm) dengan prosedur ASTM 496-94.



Gambar 2 Pemodelan Kuat Tarik Belah

$$f_{ct} = \frac{2P}{LD} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

- P = Kuat Tekan (N)
- L = Panjang benda uji (mm)
- D = Diameter benda uji (mm)

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian lebih kurang tiga bulan, dilaksanakan dilaboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, agregat halus berasal dari Palembang, agregat kasar berasal dari Lahat, semen yang digunakan semen batu raja tipe I. Penggunaan peralatan yang digunakan untuk pengujian bahan agregat halus dan kasar adalah, alat uji berat jenis, penyerapan air, analisa saringan, berat isi, abrasi/keausan agregat kasar, gelas ukur, panci, timbangan, oven, cetakan benda uji, slump test, alat uji kuat tekan beton, dan alat uji kuat tarik belah beton.

Rancang Campur.

Untuk membuat benda uji sesuai dengan mutu beton K-225, maka dilakukan rancang campur bahan agregat kasar, agregat halus, semen, dan air, dengan komposisi yang sesuai dengan hasil pemeriksaan bahan.

PEMBAHASAN DAN ANALISA

Sampel yang dibuat adalah beton keras dengan perbandingan komposisi campuran yang didapat sebelumnya dari hasil mix design beton normal mutu K225, dan serat buah pinang, selanjutnya dilakukan pengujian kuat tekan beton normal dan beton campuran serat buah pinang berdasarkan perbandingan umur beton yang telah direncanakan yaitu pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 21 hari, pengujian kuat tarik belah beton normal dan beton serat buah pinang pada umur beton 28 hari.

Dari hasil pengujian tersebut akan didapat data-data yang berupa hasil pengujian kuat tekan beton dan kuat tarik belah beton, kemudian dilakukan pembahasan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

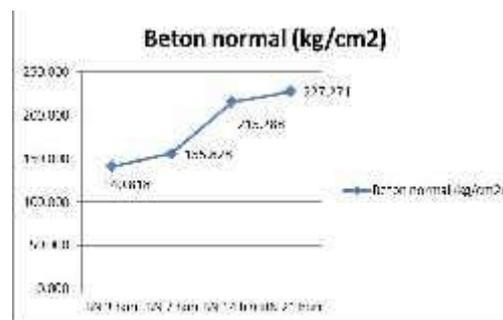
Setelah dilakukan pengujian kuat tekan beton dan kuat tarik belah beton dengan perbedaan yang dimiliki setiap benda uji baik dari segi berat, komposisi campuran serat buah pinang, maupun kuat tekan dan tarik belah, baru kita menghitung hasil dari kuat tekan dan tarik belah beton tersebut.

Untuk kuat tekan beton, setelah diadakan pengujian diperoleh nilai kuat tekan beton dari masing-masing benda uji, setelah pengujian selesai maka dilanjutkan dengan pengolahan data sehingga didapat kuat tekan beton umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, dan 21 hari, dengan komposisi campuran serat buah pinang 1%, 1,5%, dan 2%. Dari hasil pengolahan data tersebut dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 1 Kuat Tekan Rata-rata Beton Normal

Jenis Campur	Umur (hari)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
Beton Normal	3	140.818
Beton Normal	7	155.828
Beton Normal	14	215.288
Beton Normal	21	227.271

Sumber: hasil analisa data



Sumber: hasil analisa data

Gambar 3 Kuat tekan beton normal

Dari data dan grafik di atas, beton normal umur 3 hari kuat tekan sebesar 140.818 kg/cm², untuk umur 7 hari kuat tekan meningkat menjadi 155.828 kg/cm², untuk umur 14 hari kuat tekan meningkat menjadi 215.288 kg/cm² dan untuk umur 21 hari kuat tekannya 227.271 kg/cm² melebihi kuat tekan yang direncanakan sebesar 225 kg/cm².

Tabel 2 Kuat Tekan beton campuran serat buah pinang

Jenis Campur	Kuat Tekan (kg/cm ²)
BSP 0%	227.271
BSP 1%	231.585
BSP 1,5%	218.457
BSP 2%	186.809

Sumber: hasil analisa data



Sumber: hasil analisa data

Gambar 4 Kuat tekan beton campuran serat buah pinang

Dari Tabel dan gambar di atas, beton dengan serat buah pinang 0% kuat tekan sebesar 227.271 kg/cm², untuk beton dengan serat buah pinang 1% kuat tekan meningkat menjadi 231.585 kg/cm², untuk umur beton dengan serat buah pinang 1,5% kuat tekan menurun menjadi 218.457 kg/cm² dan untuk beton dengan serat buah pinang 2% kuat tekannya 186.809 kg/cm² kurang dari kuat tekan yang direncanakan sebesar 225 kg/cm².

Untuk kuat tarik belah beton, setelah diadakan pengujian diperoleh juga nilai kuat tarik lentur beton dari masing-masing benda uji, selanjutnya dilakukan pengolahan data sehingga didapat kuat tarik belah beton umur 28 hari dengan variasi campuran serat buah pinang 0%, 1%, 1,5%, dan 2%. Dari hasil pengolahan data tersebut dapat dilihat pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 3 Kuat Tarik belah Beton

Jenis Campur	Kuat Tarik Lentur (kg/cm ²)
Beton dng serat buah pinang 0%	80.688
Beton dng serat buah pinang 1%	85.936
Beton dng serat buah pinang 1,5%	91.102
Beton dng serat buah pinang 2%	74.977

Sumber: hasil analisa data



Sumber: hasil analisa data

Gambar 5 Kuat tarik belah Beton

Dari Tabel dan grafik di atas, beton dengan serat buah pinang 0% kuat tarik belah sebesar 80.688 kg/cm², untuk beton dengan serat buah pinang 1% kuat tarik belah meningkat menjadi 85.936 kg/cm², untuk umur beton dengan serat buah pinang 1,5% kuat tarik belah meningkat menjadi 91.102 kg/cm² dan untuk beton dengan serat buah pinang 2% kuat tarik belahnya 74.977 kg/cm².

KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian di laboratorium dan hasil analisa disimpulkan :

1. Penambahan serat menaikkan kuat tekan, tetapi tidak signifikan, yaitu beton campuran 1 % naik sebesar 1,89 % dari beton normal, beton campuran 1,5 % penurunan sebesar 3,88 % dari beton normal, beton campuran 2 % penurunan sebesar 17,8 % dari beton normal.
2. Kuat tarik belah beton normal pada umur 28 hari adalah 80,688 kg/cm², beton campuran 1 % naik sebesar 6,5 % dari beton normal, beton campuran 1,5 % naik sebesar 10,4 % dari beton normal, beton campuran 2 % turun sebesar 7,07 % dari beton normal.

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 318. 1995. *Building Code Requirement for Concrete (ACI 319-95) and Commentary (ACI 318R-95)*, American Concrete Institute, Detroit.
- Arum Dwicahyani. 2012. *Perbandingan Kuat Tekan Dan Kuat Lentur Beton Serat Limbah Bubut Besi Terhadap Beton Serat Fabrikasi*”, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

- ASTM. 1993. “*Concrete and Aggregates*”, Annual Book of ASTM Standards vol. 04.02, American Society for Testing and Materials, Philadelphia.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1993. *Tata Cara Rencana Pembuatan Campuran Beton Ringan dengan Agregat Ringan (SK SINT-09-1993-03)*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, Bandung.
- Indra Syahrul Fuad. 1998. “*Petunjuk Praktikum Beton*”, Laboratorium Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.
- Irfan Sanjaya Htb. 2014. “*Studi Eksperimental Kuat Tekan Beton Terhadap Variasi Penambahan Natrium Klorida (Nacl)*”, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
- Kasno. 2006. “*Pengaruh Penambahan Serat Kawat Bendorat Pada Campuran Beton*”, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Midun Saputra. 2013. *Pengaruh Penambahan Serat Kulit Durian Terhadap Kuat Tekan Dan Tarik Belah Pada Mutu Beton K-175*, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
- SK SNI T-15-1990-03. Pembuatan Benda Uji, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- SNI 03-1971-1990. Metode Pengujian Kadar Air Agregat, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- SNI 03-1972-1990. Metode Pengujian Slump, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- SNI 03-1974-1990. Pengujian Kuat Tekan Beton, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 1990.
- SNI 15-7064-2004. *Semen Portland Komposit*, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta : 2004.
- Tjokrodinuljo, K. 1996. *Teknologi Beton*, Nafiri: Yogyakarta.