

JURNAL REKAYASA TEKNIK SIPIL

REKATS



UNESA

Universitas Negeri Surabaya



JURNAL ILMIAH TEKNIK SIPIL	VOLUME: 01	NOMER: 01	HALAMAN: 25 - 33	SURABAYA 2017	ISSN: 2252-5009
-------------------------------	---------------	--------------	---------------------	------------------	--------------------

JURUSAN TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK-UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA.

TIM EJOURNAL

Ketua Penyunting:

Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T

Penyunting:

1. Prof.Dr.E.Titiek Winanti, M.S.
2. Prof.Dr.Ir.Kusnan, S.E,M.M,M.T
3. Dr.Nurmi Frida DBP, MPd
4. Dr.Suparji, M.Pd
5. Hendra Wahyu Cahyaka, ST., MT.
6. Dr.Naniek Esti Darsani, M.Pd
7. Dr.Erina,S.T,M.T.
8. Drs.Suparno,M.T
9. Drs.Bambang Sabariman,S.T,M.T
10. Dr.Dadang Supryatno, MT

Mitra bestari:

1. Prof.Dr.Husaini Usman,M.T (UNJ)
2. Prof.Dr.Ir.Indra Surya, M.Sc,Ph.D (ITS)
3. Dr. Achmad Dardiri (UM)
4. Prof. Dr. Mulyadi(UNM)
5. Dr. Abdul Muis Mapalotteng (UNM)
6. Dr. Akmad Jaedun (UNY)
7. Prof.Dr.Bambang Budi (UM)
8. Dr.Nurhasanyah (UP Padang)
9. Dr.Ir.Doedoeng, MT (ITS)
10. Ir.Achmad Wicaksono, M.Eng, PhD (Universitas Brawijaya)
11. Dr.Bambang Wijanarko, MSi (ITS)
12. Ari Wibowo, ST., MT., PhD. (Universitas Brawijaya)

Penyunting Pelaksana:

1. Drs.Ir.Karyoto,M.S
2. Krisna Dwi Handayani,S.T,M.T
3. Arie Wardhono, ST., M.MT., MT. Ph.D
4. Agus Wiyono,S.Pd,M.T
5. Eko Heru Santoso, A.Md

Redaksi:

Jurusan Teknik Sipil (A4) FT UNESA Ketintang - Surabaya

Website: tekniksipilunesa.org

Email: REKATS

DAFTAR ISI

Halaman

TIM EJOURNAL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii

- Vol 1 Nomer 1/rekat/17 (2017)

ANALISIS PENAMBAHAN *FLY ASH* TERHADAP DAYA DUKUNG PONDASI DANGKAL PADA TANAH LEMPUNG EKSPANSIF

Puspa Dewi Ainul Mala, Machfud Ridwan, 01 – 12

PEMANFAATAN SERAT KULIT JAGUNG SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PLAFON ETERNIT

Dian Angga Prasetyo, Sutikno, 13 – 24

PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KULIT BAMBU PADA PLAFON GIPSUM DENGAN PEREKAT POLISTER

Tiang Eko Sukoko, Sutikno, 25 – 33



PENGARUH PENAMBAHAN SERAT KULIT BAMBU PADA PLAFON GIPSUM DENGAN PEREKAT POLISTER

Tiang Eko Sukoko, Sutikno

Mahasiswa S1 Teknik Sipil, Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
hazimuhammad@gmail.com

Abstrak

Tujuan dilakukannya penelitian mengenai penambahan serat kulit bambu pada bahan baku pembuatan plafon gipsum adalah untuk memperkuat kekuatan plafon gipsum dari sebelumnya. Bambu dengan mudah ditemui di lingkungan sekitar sehingga bambu cukup pantas untuk dimanfaatkan sebagai penambahan serat untuk plafon gipsum.

Metode yang digunakan pada penelitian tentang plafon gipsum kali ini adalah metode uji laboratorium dan pengumpulan literatur dari beberapa sumber. Dua metode yang sudah disebutkan tersebut diharapkan bisa memberikan data yang akurat dan teliti pada hasil penelitian yang dilakukan.

Penelitian mengenai plafon gipsum dengan penambahan serat kulit bambu berresin polister dengan lima komposisi yang berbeda ini memberikan hasil yang hampir sama. Berikut hasil dari penelitian yang dilakukan : serat kulit bambu ori memiliki daya serap sebesar 33,33 %, bobot isi nyata sebesar 1,5 gr/cm³, bobot isi kering oven 1 gr/cm³, dan bobot isi kering permukaan sebesar 1,3 gr/cm³. Uji kuat lentur tertinggi dihasilkan oleh plafon gipsum dengan serat bambu sebesar 60 gram dengan kemampuan sebesar 113,62 kg/cm² bobot isi sebesar 0,599 gr/cm³ penyerapan air sebesar 77,46 %, berikutnya kontrol dengan kemampuan lentur sebesar 102,75 kg/cm² bobot isi sebesar 0,596 gr/cm³ penyerapan air sebesar 77,54 %, yang ketiga komposisi 80 gram dengan kemampuan lentur sebesar 81,46 kg/cm² bobot isi sebesar 0,556 gr/cm³ penyerapan air sebesar 98,93 %, urutan keempat komposisi 40 gram dengan kemampuan lentur sebesar 81,19 kg/cm² bobot isi sebesar 0,565 gr/cm³ penyerapan air sebesar 84,45%, yang terakhir adalah komposisi 100 gram dengan kemampuan sebesar 77,09 kg/cm² bobot isi sebesar 0,608 gr/cm³ penyerapan air sebesar 85,47%

Kata kunci : Serat kulit bambu, gipsum, kuatlentur

Abstract

The purpose for this observation about adding bamboo's fiber in ingredient of gypsum ceiling with adding resin polyster is add the strength to be better than before. Bamboo was easily to found in every field so bamboo was good enough to be added in gypsum ceiling.

There are two methods that used for this observation about adding bamboo's fiber in ingredient of gypsum ceiling with adding resin polyster the first laboratory test and the second literation test from some book or observation journal. That methods had been explaining could give accurated and detail data for the observation.

Observation about adding bamboo's fiber in ingredient of gypsum ceiling with adding resin polyster with the different five compotitions had give almost same. This is the data of the observation : bamboo's fiber has 33,33% about absorbtion of water, real density 1,5 gr/cm³, dry density 1 gr/cm³, and surface dry density 1,3 gr/cm³. Higest flexure strength is gypsum ceiling with 60 gram fiber of bamboo with 113,62 kg/cm² with volume weight 0,599 gr/cm³ water absorbtion 77,46%, second is control with flexure strength about 102,75 kg/cm² volume weight 0,596 gr/cm³ and water absorbtion 77,54%, the third is 80 gram compotition with flexure strength is 81,46 kg/cm² volume weight 0,566 gr/cm³ water absorbtion 98,93 %, the fourth 40 gram compotition the flexure strength is 81,19 kg/cm² volume weight 0,565 gr/cm³ water absorbtion 84,45%, and the last is 100 grams compotition with flexure strength 77,09 kg/cm² volume weight 0,608 gr/cm³ and water absorbtion is 85,47 %.

Keywords : bamboo's fiber, flexure strength, gypsum

PENDAHULUAN

Saat ini, pertumbuhan kuantitas bangunan sipil tidak dapat dicegah, karena populasi manusia semakin bertambah maka semakin banyak pula bangunan yang harus dibangun.

Interior dalam bangunan sipil juga penting selain desain struktur. Plafon merupakan interior yang memiliki fungsi penting dalam bangunan sipil. Semakin mewah plafon yang digunakan semakin mahal juga harga yang ditawarkan. Plafon gipsium merupakan salah satu plafon yang terbilang mewah, namun dalam segi kekuatan masih kurang. Kekuatan yang masih kurang ini menimbulkan kerugian. Salah satu kekurangan yaitu kuat lentur yang masih bisa dioptimalkan lagi.

Plafon gipsium terdiri dari gipsium murni tanpa campuran dengan dua sisi lapisan pelindung berupa kertas. Pembuatan plafon gipsium menggunakan sistem pengepresan dengan mesin untuk mengambil kandungan air yang terdapat di plafon gipsium.

Plafon gipsium adalah salah satu unsure bangunan yang berfungsi sebagai batas antara rangka bangunan dan rangka atap yang terbuat dari gipsium yang dilapisi dengan kertas di dua sisinya (Banuera Rahmadhani, 2011).

Papan gipsium adalah nama generik untuk keluarga produk lembaran yang terdiri dari inti utama yang tidak terbakar dan dilapisi dengan kertas pada permukaannya (Rahmadhani Banuera, 2011).

Papan plafon gipsium dibuat dengan pengepresan dengan mesin secara merata dan dipanaskan sampai suhu tertentu sampai kandungan air hilang dan kertas pelapis menempel secara baik digipsium.

Serat kulit bambu yang digunakan pada bahan baku plafon gipsium membutuhkan bahan kimia seperti NaOH dan juga Boraks. NaOH diberikan pada serat kulit bambu guna untuk membersihkan kotoran yang menempel pada serat. Penambahan NaOH dengan konsentrasi 2 %. Penambahan Boraks sebesar 2 % juga dilakukan guna untuk menambah kuat tarik dari serat kulit bambu (Handayani, Sri 2007) penambahan Boraks juga dapat

menghindarkan serat kulit bambu menjadi keropos. Jadi dengan penambahan Boraks selain memperkuat kekuatan serat kulit bambu juga bisa mengawetkan serat kulit bambu lebih tahan lama.

Peneliti sebelumnya telah mengamati penelitian berkaitan dengan bambu dan plafon gipsium yang dilakukan oleh Rahmadhani Banuera tahun 2011 Universitas Sumatra Utara, pemanfaatan serat bambu sebagai campuran gipsium untuk pembuatan profil plafon dengan bahan pengikat lateks akrilik.

Melihat adanya penelitian yang membahas tentang plafon gipsium peneliti tertarik untuk meneliti lagi plafon gipsium yang diberi campuran serat kulit bambu dengan perekat polister dengan tolok ukur SII 0016-72.

Dari permasalahan yang muncul pada latar belakang yang dibuat dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah komposisi prosentase pencampuran serat kulit bambu yang optimal terhadap bahan baku pembuatan plafon gipsium?
2. Bagaimana kemampuan fisis dan mekanis partisi gipsium yang berpenguat serat kulit bambu yang berdasarkan SII (Standar Industri Indonesia) nomor 0016-72 tentang lembaran serat semen?

Penelitian yang dilaksanakan memiliki tujuan untuk:

1. Untuk mengetahui komposisi prosentase pencampuran serat kulit bambu yang optimal terhadap bahan baku pembuatan plafon gipsium.
2. Untuk mengetahui besar kemampuan fisis dan mekanis partisi gipsium yang berpenguat serat kulit bambu.

Manfaat dari penelitian adalah untuk memberikan pengetahuan baru mengenai bahan penguat berupa serat kulit bambu. Memberikan nilai tambah dari serat kulit bambu sehingga pemanfaatannya bisa lebih dioptimalkan. Sebagai tolok ukur untuk penelitian selanjutnya

Batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Dimensi tebal plafon gipsum yang di buat 8 mm dengan rincian kertas pelindung setebal 1 mm di dua sisi
2. Serat kulit bambu diambil dari bambu ori.
3. Uji fisik serat terdiri dari uji bobot isi dan penyerapan air.

METODE

A. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan dari beberapa kegiatan yang prosesnya dimulai dari kegiatan memperoleh data hingga data tersebut bisa digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan, dan untuk membuat keputusan tersebut diantaranya melalui proses yang disebut dengan proses pengumpulan data, proses pengolahan data, proses analisa data dan cara pengambilan keputusan secara umum berdasarkan hasil penelitian. Garis besar tahapan pelaksanaan penelitian secara umum dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini :



Gambar 1. *Flowchart* penelitian

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang akan diuji pengaruhnya terhadap dampak dan perubahan yang terjadi. Berikut komposisi campuran yang akan dibuat. Pada penelitian ini, variabel bebas berupa komposisi.

- a. 2.000 gr G : 30 gr SF : 0 gr P : 0 gr SKB
- b. 2.000 gr G : 30 gr SF : 250 gr P : 40 gr SKB
- c. 2.000 gr G : 30 gr SF : 250 gr P : 60 gr SKB
- d. 2.000 gr G : 30 gr SF : 250 gr P : 80 gr SKB
- e. 2.000 gr G : 30 gr SF : 250 gr P : 100 gr SKB

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat dari variabel bebas yang telah ditentukan. Contoh : sifat fisik plafon gipsum, kuat lentur dan hasil pengujian lainnya.

3. Variabel Kontrol (*Control Variable*)

Variabel kontrol adalah perlakuan yang disamakan terhadap penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini variabel kontrol berupa bahan, alat yang digunakan, peralatan, mesin, umur, perawatan, dll.

C. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara uji laboratorium di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Data hasil uji laboratorium akan dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisa. Pada penelitian ini terdapat 5 buah komposisi, setiap komposisi dibuat sebanyak 5 buah sampel sehingga total dari benda uji yang akan dibuat adalah 25 buah. Benda uji untuk setiap komposisi akan diuji pada umur 28 hari.

D. Metode Pencampuran

Metode pencampuran ini terdiri dari beberapa tahap. Tahap pertama pencampuran dan pengadukan gipsum dengan air hingga menjadi adonan gipsum yang plastis. Tahap kedua pemberian kertas lapis bawah pada cetakan yang diikuti dengan penuangan setengah donan gipsum pada cetakan. Tahap keempat

pemberian serat kulit bambu dengan polister yang dilanjutkan penuangan sisa adonan gipsium yang plastis. Tahap keenam pemberian keratas lapis atas dan yang terakhir pengepresan secara manual.

E. Pembuatan Benda Uji

Proses pembuatan benda uji dilakukan di daerah Dsn. Kalidawar rt 02 rw 01 Tanggulangin, Sidoarjo. Proses pengujian mengenai sifat mekanis dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Dimana jenis cetakan yang digunakan adalah cetakan kaca seluas 100x50 cm.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan program *Microsoft Excel* untuk menyajikan data menjadi informasi yang sederhana. Pembahasan akan dilakukan terhadap hasil yang telah diperoleh peneliti dari penelitian tersebut guna ditarik kesimpulan.
2. Data yang berbentuk kuantitatif (data berbentuk angka) akan dianalisa secara deskripsi kualitatif.

G. Pengujian Benda Uji

Pengujian benda uji juga dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Sipil Universitas Negeri Surabaya. Ada 4 pengujian mekanik yang dilakukan, yaitu pengujian bobot isi, kuat lentur, penyerapan air, dan kerapatan air.

1. Pengujian Bobot Isi.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bobot isi dari benda uji yang telah dibuat. Dengan rumus menurut SII 0016-72 sebagai berikut:

$$\text{Bobot isi} = \frac{A}{B-C}$$

Dimana:

- A = berat kering oven (gr)
- B = berat basah 24 jam (gr)
- C = berat dalam air suhu ruangan (gr)

2. Pengujian Kuat Lentur

Pengujian kuat lentur akan dilakukan secara manual dengan cara sederhana. Dimana pada pengujian ini beton akan diberikan beban dengan cara digantung pada garis tengah hingga mengalami patah.

Untuk menentukan nilai kuat lentur dapat dihitung menggunakan rumus menurut SII 0016-72 sebagai berikut :

$$\text{Kuat lentur} = \frac{(3 \times P \times L)}{(2 \times b \times h^2)}$$

Dimana :

- P = beban yang diberikan (kg)
- L = jarak antara tumpuan (cm)
- b = lebar (cm)
- h = tebal (cm)

2. Penyerapan Air

Penyerapan air pada plafon gipsium terjadi karena adanya pori-pori dalam plafon gipsium. Menurut SII 0016-72 plafon memiliki daya serap maksimal 35% dari benda sampel yang diuji. Cara menghitung daya resap air adalah dengan rumus sebagai berikut:

$$K(\text{air}) = \frac{A - B}{B} \times 100\%$$

Dimana :

- $K_{(\text{AIR})}$ = Kadar air (%)
- A = massa basah benda uji (gram)
- B = massa kering benda uji (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pengujian Fisik

Pengujian ini meliputi pengujian warna, kekeroposan, kehalusan dari benda uji akibat penambahan kapur. Berikut hasil pengujian fisik dari benda uji yang dapat dilihat pada tabel 4.2 di bawah ini.

Tabel 1.1. Hasil Pengujian Tepi Potong
Tepi potong :

Komp.	K	40 Gr	60 Gr	80 Gr	100 Gr
A	baik	baik	baik	baik	baik
B	baik	baik	baik	baik	baik
C	baik	baik	baik	baik	baik
D	baik	baik	baik	baik	baik
E	baik	baik	baik	baik	baik

Data menunjukkan tepi potong dari setiap plafon dengan komposisi yang berbeda memiliki hasil yang baik.

Tabel 1.2. Hasil Pengujian permukaan tebal

Permukaan Tebal :

Komp.	K	40 Gr	60 Gr	80 Gr	100 Gr
A	R, TM	R, M	R, TM	R, TM	R, TM
B	R, TM	R, M	R, TM	R, TM	R, TM
C	R, TM	R, M	R, TM	R, TM	R, TM
D	R, TM	R, M	R, TM	R, TM	R, TM
E	R, TM	R, M	R, TM	R, TM	R, TM

Ket : R = Rata

M = Mengembang

TM= Tidak Mengembang

Tabel 1.3. Hasil Pengujian Bidang Potong

Bidang Potong :

Komp.	K	40 Gr	60 Gr	80 Gr	100 Gr
A	B,L	B,L	B,L	B,L	B,L
B	B,L	B,L	B,L	B,L	B,L
C	B,L	B,L	B,L	B,L	B,L
D	B,L	B,L	B,L	B,L	B,L
E	B,L	B,L	B,L	B,L	B,L

Ket: B = Baik

L = Lurus

Tabel 1.4. Hasil Pengujian Kemampuan digergaji

Kemampuan digergaji :

Komp.	K	40 Gr	60 Gr	80 Gr	100 Gr
A	R, TC	R, TC	R, TC	R, TC	C
B	R, TC	C	C	R, TC	R, TC
C	R, TC	C	R, TC	R, TC	R, TC
D	R, TC	R, TC	R, TC	C	R, TC
E	R, TC				

Ket : R = Rata

TC = Tidak Cacat

C = Cacat

Tabel 1.5. Hasil Pengujian ditancapkan paku

Kemampuan ditancapkan paku :

Komp.	K	40 Gr	60 Gr	80 Gr	100 Gr
A	T	T	T	T	R
B	T	R	R	T	T
C	T	T	T	T	T
D	T	T	T	R	T
E	T	R	T	T	T

Ket : R = Retak

T = Tidak

Tabel 1.6. Hasil Pengujian Pengukuran Panjang

Uji Pengukuran panjang

No.	Komp.	Ukuran Panjang					Rata-rata
		A	B	C	D	E	
1	K	100	100	99,8	99,8	100	99,92
2	40 Gr	100	100	100	99,7	99,8	99,90
3	60 Gr	99,9	100	100	100	100	99,98
4	80 Gr	99,9	99,9	100,1	100	100	99,98
5	100 Gr	100	99,8	100,1	99,9	99,8	99,92

*) satuan centimeter

Tabel 1.7. Hasil Pengujian Pengukuran Lebar

Uji Pengukuran lebar

Mutu dan Cara Uji Lembaran Serat Semen

No.	Komp.	Ukuran					Rata-rata
		A	B	C	D	E	
1	K	50	50,2	50,1	50,1	50,1	50,10
2	40 Gr	49,8	49,8	50	50,2	50,3	50,02
3	60 Gr	50	50	49,9	50	50,1	50,00
4	80 Gr	50	50	50,1	50,1	50	50,04
5	100 Gr	50	49,8	50	49,9	49,9	49,92

*) satuan centimeter

Tabel 1.8. Hasil Pengujian Pengukuran Tebal

Uji Pengukuran tebal

Mutu dan Cara Uji Lembaran Serat Semen

No.	Komp.	Ukuran					Rata-rata
		A	B	C	D	E	
1	K	0,85	0,86	0,79	0,83	0,72	0,81
2	40 Gr	0,98	1	1,03	1,05	1,06	1,02
3	60 Gr	0,83	0,86	0,87	0,77	0,81	0,83
4	80 Gr	0,9	0,95	0,94	0,89	0,81	0,90
5	100 Gr	0,79	0,92	0,93	0,8	0,93	0,87

*) satuan centimeter

Pengamatan pandangan luar plafon gipsium didapatkan hasil yang baik secara keseluruhan pada pengamatan uji tepi potong. Pengamatan uji permukaan tebal semua komposisi memiliki permukaan yang rata namun dalam hal tebal terjadi pengembangan pada komposisi 40 gram.

Pengembangan terjadi pada komposisi 40 gram dikarenakan adanya kandungan air dari plafon gipsum lainnya yang masuk ke plafon berkomposisi 40 gram. Masuknya kandungan air ini disebabkan karena proses perawatan plafon gipsum berkomposisi 40 gram yang kurang tepat. Pengaruh dari masuknya kandungan air ini menyebabkan plafon gipsum mengalami pengembangan tebal setebal 0,2 cm atau 2 mm sehingga tebal plafon gipsum melebihi toleransi yang diberikan oleh SII 0016-72.

Data yang didapat dari pengamatan uji gergaji dan penancapan paku menyebutkan bahwa terjadi keretakan pada proses penancapan paku sebanyak dua titik di komposisi 40 gram. Keretakan ini disebabkan adanya serat kulit bambu yang terlalu banyak berkumpul pada satu titik sehingga bagian plafon yang ditancapkan paku terlalu getas sehingga mengalami keretakan. Keretakan juga didukung adanya kadar air yang tinggi di komposisi 40 gram dan menyebabkan kuat plafon gipsum melemah dari sebelumnya.

Data pengamatan kemampuan digergaji menunjukkan terjadi daerah yang cacat masing masing pada komposisi 40 gram, 60 gram, 80 gram, dan 100 gram. Komposisi terbanyak mengalami keretakan pada komposisi 40 gram sebanyak dua titik.

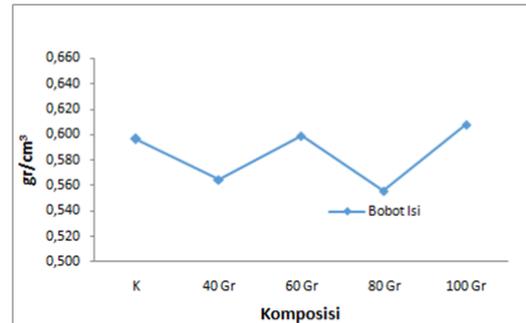
2. Pengujian Bobot isi

Pengujian bobot isi ini bertujuan untuk mengetahui kandungan pori – pori dan kepadatan palfon gipsum. Berikut ini tabel bobot isi dari komposisi benda uji yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Tabel Bobot isi Rata-Rata

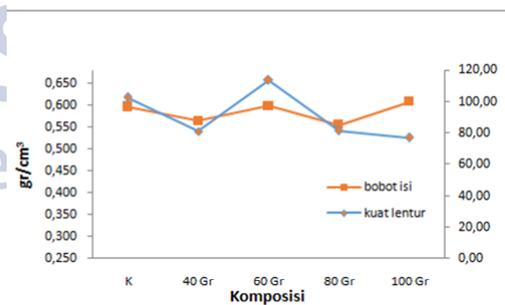
No	Komposisi				
	K	40 gr	60 gr	80 gr	100 gr
A	0,600	0,565	0,590	0,522	0,627
B	0,579	0,551	0,610	0,545	0,600
C	0,593	0,565	0,590	0,569	0,592
D	0,617	0,586	0,607	0,554	0,600
E	0,593	0,557	0,597	0,587	0,606
Rata-rata	0,596	0,596	0,599	0,556	0,608

Satuan : gr/cm^3



Gambar 2.1. Pengamatan Bobot isi

Data pengujian bobot isi menunjukkan bobot isi tertinggi dihasilkan oleh komposisi 100 gram sebesar $0,608 \text{ gr}/\text{cm}^3$ dan tertinggi kedua adalah komposisi 60 grm dengan bobot isi sebesar $0,599 \text{ gr}/\text{cm}^3$ dan bobot isi terkecil dihasilkan oleh komposisi 80 gram sebesar $0,556 \text{ gr}/\text{cm}^3$. Bobot isi sendiri berkaitan dengan pori – pori pada palfon gipsum. Sehingga semakin tinggi bobot isi plafon gipsum maka pori-pori plafon gipsum semakin kecil.



Gambar 2.2 Hubungan x dan y komposisi, kuat lentur, dan bobot isi

Data yang didapat juga menunjukkan perbandingan yang lurus antara kuat lentur dengan bobot isi. Bobot isi sendiri berkaitan dengan pori-pori yang terkandung pada plafon gipsum. Semakin banyak pori-pori yang terkandung di plafon gipsum maka kekuatan plafon gipsum akan semakin berkurang.

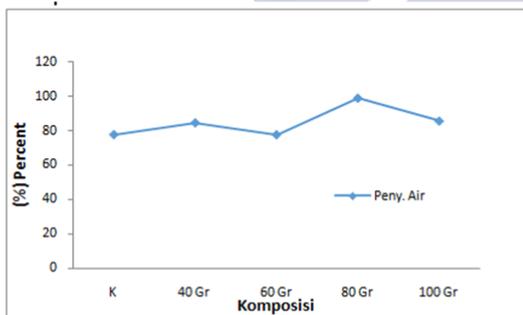
3. Penyerapan Air

Data yang dihasilkan pada pengujian penyerapan air menunjukkan bahwa penyerapan air yang tertinggi dihasilkan oleh komposisi 80 gram dengan kemampuan penyerapan air sebesar 98, 93% sedangkan penyerapan air terkecil diperoleh oleh komposisi 60 gram sebesar 77,46%. Hubungan penyerapan air dengan bobot isi sendiri adalah berbanding terbalik. Semakin tinggi daya serap air plafon gipsum maka bobot isi plafon gipsum akan semakin rendah. Daya serapan air yang tinggi menunjukkan bahwa pori-pori pada plafon gipsum tersebut tergolong besar sehingga bobot isi akan menjadi kecil seiring semakin banyaknya pori-pori yang ada.

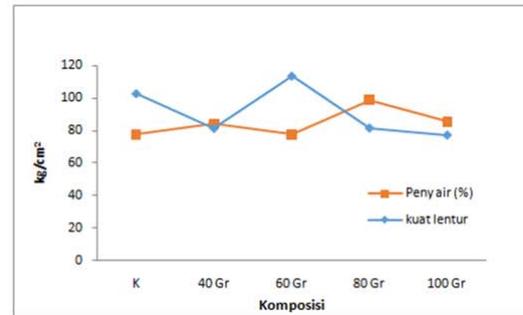
Tabel 3.1. Tabel Penyerapan Air Rata-Rata

No	Komposisi				
	K	40 gr	60 gr	80 gr	100 gr
A	75,758	85,714	77,778	108,333	82,979
B	81,818	86,842	75,000	97,222	84,444
C	80,000	84,615	77,778	97,297	88,095
D	72,973	80,488	78,378	97,222	88,095
E	77,143	84,615	78,378	94,595	83,721
Rata-rata	77,54	84,45	77,46	98,93	85,47

Satuan : (%)



Gambar 3.1 Pengamatan Penyerapan Air



Gambar 3.2 Hubungan x dan y komposisi, kuat lentur, dan penyerapan air

Data penyerapan air menunjukkan pola yang berbalikan dengan grafik kuat lentur. Hal ini disebabkan karena penyerapan air memiliki perbandingan terbalik dengan kuat lentur. Daya serap air semakin besar maka kuat lentur akan semakin kecil.

4. Kerapatan Air

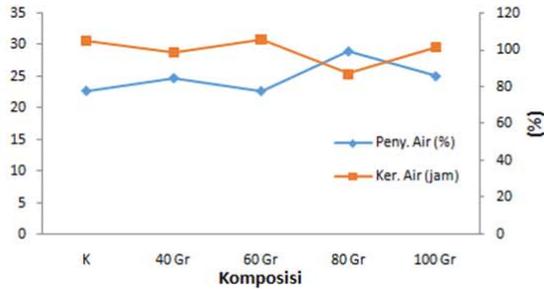
Pengujian penyerapan air kali ini, SII 0016-72 menyebutkan tentang batasan yang berlaku untuk uji kerapatan air. SII 0016-72 hanya meminta perwakilan contoh sebanyak dua buah dari setiap lembaran dengan ukuran 10 cm x 10 cm. Dan syarat maksimal terjadi kebocoran sebanyak 30% dari semua benda uji. Pengujian sendiri dilakukan selama 5 hari berturut-turut.

Pengamatan uji kerapatan air yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa pada semua benda uji hampir mengalami bocor dan rembesan saat waktu telah memasuki umur 1 hari lebih. Sehingga pada pengujian kerapatan air, plafon gipsum tidak memenuhi persyaratan. Berikut tabel hasil kerapatan air :

Tabel 4.1. Tabel Kerapatan Air Rata-Rata

No	Komposisi				
	K	40 gr	60 gr	80 gr	100 gr
A	32	29	31	24	30
B	29	28	32	26	30
C	29	29	31	26	29
D	32	30	30	26	29
E	31	28	30	25	30
Rata-rata	30,6	28,8	30,8	25,4	29,6

Satuan : jam



Gambar 4.1 Hubungan x dan y komposisi, kerapatan air, dan penyerapan air

Data kerapatan air menunjukkan adanya hubungan yang berbanding terbalik dengan penyerapan air. Semakin lama kerapatan air, maka daya serap air semakin kecil begitu juga sebaliknya, semakin kecil kerapatan air maka daya serap air semakin besar.

5. Kuat Lentur

Pengujian pengujian kuat lentur kali ini, pengujian menggunakan alat uji kuat lentur secara manual.

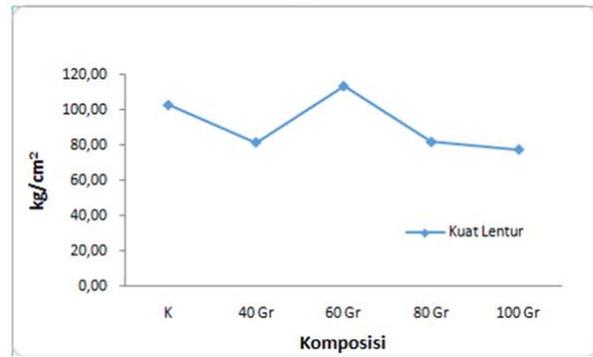
Pengamatan uji kuat lentur kali ini, terdapat lima contoh dari setiap komposisi. Dimensi contoh yang akan diuji yaitu 25 cm x10 cm dengan ketebalan berkisar 0,8 cm.

SII 0016-72 kali ini mencantumkan beban minimal yang disertakan yaitu 100 kg/cm². Benda uji plafon diberikan beban dengan tempo 1 kg per satu detik. Berikut tabel data hasil pengujian kuat lentur :

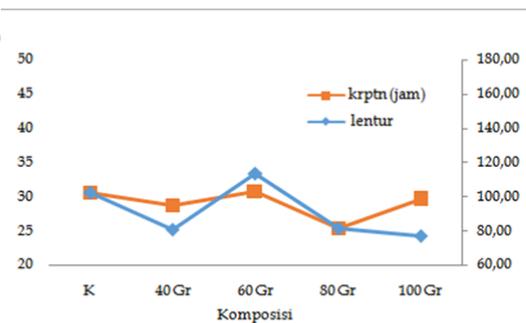
Tabel 5.1. Tabel Kuat Lentur Rata-Rata

No	Komposisi				
	K	40 gr	60 gr	80 gr	100 gr
A	97,536	80,498	108,390	75,815	100,320
B	91,184	83,490	112,245	80,229	53,982
C	101,714	84,199	113,733	75,475	70,378
D	100,704	82,628	111,857	86,315	93,981
E	122,627	75,134	121,856	89,483	93,981
Rata-rata	102,75	81,19	113,62	81,46	77,09

Satuan : kg/cm²



Gambar 5.1 Pengamatan kuat lentur



Gambar 5.2 Hubungan x dan y komposisi, kuat lentur, dan kerapatan air

Grafik di atas menunjukkan jika kuat lentur berbanding lurus dengan kerapatan air. Plafon gipsum yang memiliki kerapatan air yang tinggi maka akan menghasilkan kuat lentur yang tinggi. Penyebabnya adalah kandungan air yang sedikit, semakin sedikit kandungan air yang bisa diserap otomatis terdapat sedikit pori pori yang ada di plafon sehingga kerapatan air semakin esar dan daya serap air semakin kecil, sehingga kegetasan dari plafon gipsum sendiri akan berkurang dan plafon gipsum akan menjadi mudah untuk patah seiring kecilnya periode kerapatan air di plafon gipsum.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal mengenai hasil yang didapat pada saat melakukan pengamatan yang telah dilakukan. Berikut hasilnya :

1. Komposisi serat kulit bambu yang teroptimal sebagai bahan campuran bahan pembuatan plafon gipsum

sebanyak 60 gram dengan kemampuan kuat lentur sebesar 113,62 kg/cm².

2. Kemampuan fisik plafon gipsium dengan pencampuran serat kulit bambu dapat dikatakan baik dan tidak ada yang melebihi penyimpangan maksimum yang diberikan oleh SII 0016-72 kecuali ketebalan plafon gipsium dengan komposisi serat seberat 40 gram. Penebalan plafon gipsium disebabkan karena adanya rembesan kandungan air dari plafon gipsium lain yang tertumpuk dengan plafon gipsium dengan komposisi 40 gram. Sedangkan untuk bobot isi untuk kesemua komposisi masih dibawah 1,2 gram/cm³. Komposisi 60 gram dan komposisi kontrol memiliki kesamaan yang hampir sama di bobot isi dan penyerapan air. Bobot isi kontrol sebesar 0,596 gram/cm³ sedangkan komposisi 60 gram sebesar 0,599 gram/cm³. Penyerapan komposisi kontrol sebesar 77,54% sedangkan komposisi 60 gram sebesar 77,46%.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka penulis merekomendasikan berupa saran-saran sebagai berikut :

1. Untuk memberikan kekuatan yang lebih pada plafon gipsium maka bisa diberikan serat kulit bambu dengan takaran 60 gram setiap luasan 100 cm x 50 cm.
2. Pada saat proses pembuatan plafon gipsium dengan pencampuran serat kulit bambu kedepannya bisa digunakan peralatan yang lebih baik, sehingga hasil dari penelitian bisa lebih dioptimalkan lagi.
3. Hasil penelitian ini belum sepenuhnya komperensif, karena penelitian ini dilakukan secara manual. Sehingga untuk kebutuhan penelitian selanjutnya bisa digunakan alat yang lebih baik dengan harapan hasil yang diperoleh lebih akurat dan bisa lebih diapresiasi.

DAFTAR PUSTAKA

Suhardiman, Mudji. 2011. "Kajian Pengaruh Penambahan Serat Bambu Ori terhadap Kuat Tekan dan Kuat Tarik Beton." Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Janabadra.

Handayani, Sri. 2007. "Pengujian Sifat Mekanik Bambu (Metode Pengawetan Dengan Boraks)". Fakultas Teknik. UNNES Semarang.

Kuswanto Bambang. "Peningkatan kekerasan Material Gypsum Setelah Mencapai Suhu/Temperatur Pengeringan." Jurusan teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang.

Paino. 2011. "Pemanfaatan Serat Bambu Sebagai Campuran Gypsum Untuk Pembuatan Profil Plafon Dengan Bahan Pengikat Lakets Akrilik". Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. USU Medan

Banurea, Rahmadhani. 2011. "Pemanfaatan Serbuk Batang Kelapa Sawit Sebagai Pengisi Pada Pembuatan Lembaran Plafon Gypsum Dengan Bahan Pengikat Poliuretan." Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. USU Medan.

Wulan, Sari. 2012. "Karakterisasi Papan Pertikel Dari Polipropilena Termodifikasi Maleat Anhidrida Dengan Serbuk Bambu Betung". Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. USU Medan.

Octara, Rama. 2012. "SIFAT FISIS DAN MEKANIS BAMBU LAPIS DARI BAMBU TALI (*Gigantochloa apus* (J. A. & J. H. Schultes) Kurz) DENGAN PERLAKUAN PERBEDAAN JARAK SAMBUNGAN DAN JENIS PEREKAT". Fakultas Kehutanan. IPB Bogor.

Agus Wijaya. 2005. "Pemanfaatan Pelepah Pisang Sebagai Serat Pada Plafon. Surabaya". Jurusan Teknik Sipil. UNESA Surabaya.

Tim Penulis. 2014. Pedoman Penulisan Skripsi. Surabaya. Unesa.