

ANALISIS POTENSI PENAMBAHAN SERAT BATANG PISANG SEBAGAI BAHAN PEMBUAT PLAFOND UNTUK MENUNJANG TATA RUANG INTERIOR

Soehartono^{1*}, Adi Sasmito¹, & Ummi Chasanah^{1*}

¹Fakultas Teknik Universitas Pandanaran , Jalan Banjarsari Barat No.1 Pedalangan Banyumanik Semarang

Email : soehartono.sipilunpand@gmail.com

ABSTRACT

Pembangunan di Indonesia yang semakin meningkat pesat, menyebabkan permintaan perumahan rakyat cukup tinggi. Hal tersebut juga berdampak pada peningkatan kebutuhan bahan-bahan pembuat rumah termasuk plafond. Plafond atau yang sering disebut langit-langit, merupakan komponen bangunan yang berfungsi sebagai lapisan yang membatasi tinggi suatu ruangan [7]. Selain itu, plafond juga berguna untuk keamanan, kenyamanan, serta keindahan sebuah ruangan. Kualitas dan mutu plafond ditentukan oleh material yang digunakan sebagai bahan baku dan bahan pengisi serta bahan tambahan yang digunakan seperti abu sekam padi dan bahan-bahan selulosa seperti serat sabut kelapa, gipsium dan semen.

Pohon pisang adalah tanaman yang mudah didapat di Indonesia dan memiliki banyak manfaat. Namun, pohon pisang hanya berbuah sekali dan harus ditebang. Alhasil, batang pisang akan dibiarkan begitu saja dan membusuk [8]. Batang pisang atau pelepah pisang sampai sekarang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk kebutuhan industri. Dari bahan-bahan tersebut dapat diolah menjadi barang industri dan bahan pengisi atau bahan tambahan untuk produk-produk yaitu untuk pembuatan plafon yang dapat membentuk produk yang bersifat komposit, sehingga dalam proses pembuatannya memerlukan tekanan agar lebih menyatu dan dapat menghasilkan produk yang lebih padat. Diharapkan dengan penggunaan serat berbahan dasar batang pisang akan mampu menghasilkan plafon eternit yang ramah lingkungan.

Tujuan dilakukannya penelitian mengenai penambahan serat batang pisang pada bahan baku pembuatan plafond eternit adalah untuk memperkuat kekuatan plafond gipsium dari sebelumnya. Batang pisang dapat dengan mudah ditemui di lingkungan sekitar sehingga cukup pantas untuk dimanfaatkan sebagai penambahan serat untuk plafon eternit. Teknologi pembuatan eternit atau plafon biasanya dibuat dari campuran semen dan gypsum serta serat-serat seperti rami, serat-serat pakaian bekas atau kertas sebagai pengganti asbes, bahan-bahan tersebut dicampur dalam perbandingan 25 bagian semen, 10 bagian gipsium atau mill dan 1 bagian serat. Lembaran-lembaran eternit/plafond umumnya berukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm dan tebal 0,4 cm. Metode yang digunakan pada penelitian 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. Variabel penelitian adalah variasi perbandingan jumlah bahan penyusun plafond eternit dengan variasi 25:10:1, 25:10:3, dan 25:10:5.

Keywords : Plafond Eternit, Serat Alami, Batang pisang

1. PENDAHULUAN

Pembangunan di Indonesia yang semakin meningkat pesat, menyebabkan permintaan perumahan rakyat cukup tinggi. Hal tersebut juga berdampak pada peningkatan kebutuhan bahan-bahan pembuat rumah termasuk plafond. Plafond atau yang sering disebut langit-langit, merupakan komponen bangunan yang berfungsi sebagai lapisan yang membatasi tinggi suatu ruangan. Selain itu, plafond juga berguna untuk keamanan, kenyamanan, serta keindahan sebuah ruangan. Tinggi rendahnya plafond sangat menentukan tampilan suatu ruang. Ketinggian ini diukur mulai dari permukaan lantai sampai dengan sisi bawah bidang

plafond. Pada rumah tinggal, sebaiknya tinggi plafond berukuran sedang antara 3-3,5 meter, ini bertujuan untuk memperlancar sirkulasi udara di rumah serta memperindah interior dengan batas terendah adalah 2,5 meter dari lantai.

Plafond berfungsi untuk melindungi ruangan-ruangan di dalam rumah dari rembesan air dari atas atap, serta menetralkan bunyi atau suara nyaring dan bising pada atap disaat hujan, selain itu juga plafond dapat membantu menutup dan menyembunyikan benda-benda seperti kabel instalasi listrik, struktur atap sehingga interior ruangan tampak lebih indah serta dirancang sedemikian rupa untuk memberi kesan estetika khususnya pada interior ruangan [1]. Kualitas dan mutu plafond ditentukan oleh material yang digunakan sebagai bahan baku dan bahan pengisi serta bahan tambahan yang digunakan seperti abu sekam padi dan bahan-bahan selulosa seperti serat sabut kelapa, gypsum dan semen [2].

Pohon pisang adalah tanaman yang mudah didapat di Indonesia dan memiliki banyak manfaat, namun pohon pisang hanya berbuah sekali dan harus ditebang alhasil batang pisang akan dibiarkan begitu saja dan membusuk. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pelepah atau batang pisang dapat dijadikan media penyaring karena memiliki kandungan selulose serta kemampuan higroskopis tinggi. Kandungan selulosa yang tinggi memungkinkan untuk dijadikan sebagai media penyerap [3]. Batang pisang juga memiliki sistem berkas pembuluh yang terdiri atas xilem dan floem yang tersusun tersebar [4]. Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pelepah pisang berpotensi sebagai material dinding yang kedap suara yang murah dan ramah lingkungan [5].

Batang pisang atau pelepah pisang sampai sekarang belum dimanfaatkan secara maksimal untuk kebutuhan industri. Dari bahan-bahan tersebut dapat diolah menjadi barang industri dan bahan pengisi atau bahan tambahan untuk produk-produk yaitu untuk pembuatan plafond yang dapat membentuk produk yang bersifat komposit, sehingga dalam proses pembuatannya memerlukan tekanan agar lebih menyatu dan dapat menghasilkan produk yang lebih padat. Diharapkan dengan penggunaan serat berbahan dasar batang pisang akan mampu menghasilkan plafond eternit yang ramah lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan penambahan serat batang pisang untuk bahan campuran pembuatan plafond eternit. Metode yang digunakan pada penelitian tentang plafond eternit 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

2. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu dengan melakukan percobaan di laboratorium atas benda uji yang dibuat dengan perlakuan tertentu. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mencari pengaruh perbandingan variasi khususnya penambahan jumlah bahan serat yang berupa serat batang pisang terhadap kualitas eternit yang dihasilkan. Lembaran-lembaran eternit/plafond uji penelitian ini berukuran panjang 30 cm, lebar 30 cm dan tebal 0,4 cm. Dengan demikian produk ini dapat digolongkan sebagai lembaran serat semen sesuai standar yang masi berlaku yaitu SNI 15-0233-1989. Serat batang pisang yang digunakan sebagai objek penelitian diambil dari kebun pisang di daerah Kampung Surodadi, Kelurahan Pamongan, Kecamatan Guntur Kabupaten Demak.

a. Variabel Perbandingan

Bahan Penyusun Eternit = Semen : Gypsum/Mill : Serat Batang Pisang

- 25 : 10 : 1
- 25 : 10 : 3
- 25 : 10 : 5

Tabel 1. Variasi Perbandingan Bahan Penyusun Plafond

Variasi	1			2			3		
	bagian	%	gram	bagian	%	gram	Bagian	%	Gram
Semen	25	69.4%	330	25	65.8%	313	25	62.5%	297
Gypsum	10	27.8%	132	10	26.3%	125	10	25.0%	119
Serat Pisang	1	2.8%	13	3	7.9%	38	5	12.5%	59

b. Variable Uji : berat jenis, kadar air, kerapatan, kuat lentur, pengukuran tampak, penyerapan air, perembesan

c. Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan pelepah atau batang pisang
2. Pemotongan pelepah atau batang pisang menjadi lembaran yang lebih tipis

3. Penjemuran di bawah sinar matahari langsung kurang lebih 10 hari
4. Penghancuran serat pisang dengan mesin penghancur atau blender
5. Kemudian masing-masing dicampur dengan bahan pembentuk gypsum sternit sesuai perbandingan variasi 1, 2,3
6. Pencetakan sampel uji produk plafond eternit

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dilakukannya penelitian mengenai pemanfaatan serat alami batang pisang sebagai bahan campuran pembuatan plafon eternit adalah untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi penambahan serat batang pisang dalam bahan baku pembuatan plafond eternit. Adanya serat alami dari batang pisang diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari segi bahan dan kualitas estetika interior. Batang pisang merupakan tanaman khas di Indonesia khususnya di pulau Jawa dan dapat dengan mudah ditemui di lingkungan sekitar sehingga cukup pantas untuk dimanfaatkan sebagai bahan serat untuk plafond eternit.

Lembaran serat semen (non asbes) adalah suatu campuran serat tumbuhan-tumbuhan dan semen Portland atau semen sejenis ditambah air, tanpa atau dengan bahan tambahan lainnya, dengan bobot isi lebih dari $1,2 \text{ g/cm}^3$ dan dipergunakan untuk bangunan [6].

3.1. Pengaruh Penambahan Serat Batang Pisang pada Bahan Pembuat Plafond Terhadap Uji Kuat Lentur

Pengujian kuat lentur mengacu pada SNI 15-0233-1989 untuk menentukan kelenturan suatu sampel terhadap tekanan yang diberikan. Pengujian dengan menggunakan SNI 15-0233-1989 mensyaratkan bahwa standar mutu 100 kg/cm^2 . Dari standar mutu yang dipersyaratkan di dapat hasil uji 3,0. Pengujian ini dilakukan pada jenis sampel ukuran $30 \times 30 \times 4$ dan pengujian ini dilakukan di laboratorium Nusantara Building Industri (NBI). Kekuatan lentur atau MOR (*Modulus of Repture*) merupakan kemampuan material untuk menahan deformasi yang berada di bawah beban hingga material tersebut bengkok atau patah. Sampel yang di uji diletakkan diatas mesin, secara pelan-pelan uji dilakukan dengan menurunkan penekan dengan kecepatan 10mm/dt .

Tabel 2. Hasil Uji Kuat Lentur Plafond Bahan Campuran Serat Pisang

Variasi	Perbandingan	Satuan	Syarat Mutu	Kuat Lentur
1	25:10:1	kg/cm ²	100	3
2	25:10:3	kg/cm ²	100	3
3	25:10:5	kg/cm ²	100	1.7

Sumber : Hasil Penelitian, 2021

**Gambar 1. Pelaksanaan Uji Lentur**

Pada gambar tersebut tampak sampel papan gypsum saat di uji sudah membengkok, hingga papan mengalami defleksi.

3.2. Pengaruh Penambahan Serat Batang Pisang pada Bahan Pembuat Plafond Terhadap Uji Berat Jenis

Pengujian berat jenis pada pembuatan plafond dengan penambahan serat batang pisang merupakan perhitungan terhadap volume sampel yang disajikan yang dapat di lewati air melalui porinya. Pengujian ini menggunakan standart SNI 15-0233-1989 yang mensyaratkan mutu 1,2 gr/cm³. Kemudian dilakukan pengujian laboratorium dengan hasil uji pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Berat Jenis Plafond Bahan Campuran Serat Pisang

Variasi	Perbandingan	Satuan	Syarat Mutu	Berat Jenis
1	25:10:1	gr/cm ³	1.2	1.36
2	25:10:3	gr/cm ³	1.2	1.04
3	25:10:5	gr/cm ³	1.2	0.8

Sumber : Hasil Penelitian, 2021



Gambar 2. Pelaksanaan Uji Berat Jenis

3.3. Pengaruh Penambahan Serat Batang Pisang pada Bahan Pembuat Plafond Terhadap Uji Penyerapan Air dan Kadar Air

Pengujian penyerapan air mengacu pada SNI 15-0233-1989 dan pengujian kadar air dengan standart gravimetri, guna untuk mengetahui besarnya presentase air yang terserap oleh sampel uji. Mutu penyerapan air yang dipersyaratkan menurut SNI tersebut adalah 35 %,, sedangkan dari sampel plafond dengan penambahan serat batang pisang yang diujikan, penyerapan air dan kadar air di dapat sesuai dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Penyerapan Air dan Kadar Air

Variasi	Perbandingan	Penyerapan Air	Kadar air
1	25:10:1	32.72 %	7.72
2	25:10:3	47.02 %	9.92
3	25:10:5	68.25 %	12.03

Sumber : Hasil Penelitian, 2021



Gambar 3. Pelaksanaan Uji Penyerapan Air dan Kadar Air

3.4. Pengaruh Penambahan Serat Batang Pisang pada Bahan Pembuat Plafond Terhadap Pengukuran Tampak

Plafond merupakan bagian dari konstruksi bangunan yang berfungsi sebagai lapisan yang membatasi tinggi suatu ruangan. Selain itu plafond berguna sebagai keamanan, kenyamanan, dan keindahan sebuah ruangan serta hiasan untuk mempercantik interior suatu bangunan. Beraneka ragam jenis plafond, salah satu diantaranya plafond gypsum yang di modifikasi dengan penambahan serat batang pisang pada saat pembuatan. Dengan variasi serat batang pisang yang dihancurkan dan serat yang dianyam. Penambahan serat batang pisang dengan cara dihancurkan dan di anyam memberikan tampilan tampak yang cantik dan artistik. Pada tabel 5 merupakan hasil pengukuran tampak plafond mulai variasi 1, variasi 2, dan variasi 3 dengan ketebalan 4 cm.

Tabel 5. Hasil Uji Pengukuran Tampak pada Plafond Berbahan Campuran Serat Pisang

Jenis Uji	Standar Mutu	1	2	3
		25:10:01	25:10:03	25:10:05
Permukaan	Tidak retak, tidak berkerut, tidak kasar	Tidak retak	Berkerut dan tampak kasar	Berkerut dan tampak kasar
Bidang potong	Tidak berlubang, tidak belah	Tidak berbelah	Berlubang lubang	Berlubang lubang
Keadaan saat pengerjaan	Mudah dikerjakan tanpa cacat	Mudah dikerjakan	gampang cuil	gampang cuil

Sumber : Hasil Penelitian, 2021



Gambar 4. Pengukuran Tampak Penambahan Serat Batang Pisang

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa mengenai hasil yang di dapat pada saat melakukan penelitian. Berikut hasil penelitian :

1. Komposisi penambahan serat batang pisang sebagai bahan campuran pembuatan plafond yang mengacu SNI 15-0233-1989 dengan uji kuat lentur, uji berat jenis, uji penyerapan air dan kadar kadar air, serta pengukuran tampak. Apapun hasil uji ini berlaku untuk jenis uji dan bahan yang sama.
2. Penamabahan serat batang pisang dilakukan dengan 2 jenis serat yaitu serat batang pisang yang dihancurkan dan serat batang pisang yang dianyam. Dengan penambahan serat tersebut memberikan nilai seni artistik pada plafond tersebut.

B. Saran

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

1. Pada saat proses pembuatan plafond gypsum dengan penambahan bahan campuran serat batang pisang, untuk kedepannya bisa lebih dioptimalkan, sehingga hasil penelitian lebih maksimal lagi.
2. Hasil penelithan ini belum sepenuhnya optimal, karena serat batang pisang digunakan pada penelitian ini adalah serat batang pisang yang dihancurkan dan dianyam. Untuk penelitian selanjutnya bisa bervariasi lagi.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, R., Sutejo, Y., Rahmadini, R., & Arfan, M. (2019). Pengaruh Limbah Plafond Gypsum Terhadap Penurunan Konsolidasi Pada Tanah Lempung Ekspansif. *Cantilever, Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 8(1), 1-7.
- Gumay, O. P. U., Lestari, F., & Triyanti, M. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Pelepah Pisang Sebagai Material Dinding Kedap Suara Di Desa Kebon Kolim Kabupaten Musi Rawas. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 292-295.
- Kurniawan, D., & Supriadi, H. (2013). Utilization Of Fiber And Shell Particles Palm Oil As Substitute Materials In Producing Eternite Ceiling. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 1(3).
- Kumar P M, Paulo J M, Monteiro. *Concrete Micro Structur Properties and Materials*. Mc Graw-HiLL. USA. Third edition. 2007

- Kusumawardani, Y., Subekti, S., & Soehartono, S. Potensi dan Pengaruh Batang Pisang Sebagai Media Filter Pada Pengolahan Air Limbah Pencucian Kendaraan Bermotor. *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 16(3), 196-204
- Logsdon, O.S., Kohne, R., Abel, S., dan LaBonde, S. (2002), "Slow Sand Filtration for Small Water System", *Journal of Environmental Engineering Science*, Vol. 1, hal. 339-348.
- Nuridwi, D. B., Negara, K. P., & Unas, S. E. (2014). Analisis Perbandingan Metode Sni Dan Software Ms. Project Dalam Perhitungan Biaya Pekerjaan Langit-langit Untuk Konstruksi Bangunan (Studi Kasus Pembangunan Gedung II Dan Bangunan Penghubung Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Brawija. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1(3), pp-965.
- Oro J, Frans P, Sappu, Romels Lumintang. Analisis Sifat Mekanik Material Komposit dari Serat Sabut Kelapa, Universitas Sam Ratulangi Manado. 2013.
- Patandung, P. (2015). Pengaruh Variasi Serat Sabut Kelapa terhadap Kualitas Plafon. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 7(1), 21-30.
- Prasetyo, D. A. (2017). Pemanfaatan Serat Kulit Jagung Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Plafon Eternit. *Rekayasa Teknik Sipil*, 1(1/REKAT/17
- Patandung, P. (2018). Pengembangan Pembuatan Plafon dari Abu Sekam Padi dengan Menggunakan Serat Sabut Kelapa. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(1), 39-50.
- Sagala, R. P. F. (2020). Pengaruh Pemberian Naphtalene Acetic Acid (NAA) dan Benzyl Amino Purine (BAP) terhadap Propagasi Tanaman Pisang Ambon (*Musa acuminata Cavendish Group.*) secara In Vitro. Repository. Universitas HKBP Nommensen.
- SNI No.15-0233-1989 Syarat Mutu Lembaran Serat. Badan Standardisasi Nasional. 1989. (1-6 SUDAH URUT)
- SNI No.15-0233-1989 Syarat Mutu Lembaran Serat. Badan Standardisasi Nasional. 1989.
- Salam, A., & Hartantyo, S. D. (2017). Pengaruh Penambahan Serat Pelepah Pisang Pada Pembuatan Paving Block K-175. *Jurnal CIVILA*, 2(2), 8.
- Sir, T. M., Udiana, I. M., & Isu, S. R. (2016). Perbandingan Pengukuran Kadar Air Tanah Lempung Menggunakan Metode Gravimetry Dan Metode Gypsum Block Berdasarkan Variasi Kedalaman. *Jurnal Teknik Sipil*, 5(2), 213-226
- Untung, O. (1996). Menjernihkan Air Kotor. Niaga Swadaya.