

TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMANFAATAN SERAT BATANG PISANG DAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN CAMPURAN PEMBUATAN PLAFON

Basuki ^{1),*)}, Piah Anggela ²⁾, Warsiyah ³⁾, Rita Dewi Triastianti ⁴⁾

^{1),2),3),4)} Institut Teknologi Yogyakarta
email: ^{*)}basukiyn123@gmail.com

ABSTRAK

Batang pisang (gedebog) adalah sebutan dalam bahasa jawa atau lebih dikenal dengan nama batang pisang. Batang pisang memiliki berat jenis 0,29 g/cm dengan ukuran panjang serat 4,20 – 5,46 mm dan kandungan lignin 33,51% (Syafarudin,2004). dalam penelitian ini bertujuan untuk menggunakan serat batang pisang. Batang pisang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku produk papan serat dan batang pisang mempunyai potensi serat yang berkualitas, sehingga merupakan salah satu alternatif bahan baku pembuatan plafon. Metode dalam penelitian ini adalah teknologi tepat guna menggunakan serat batang pisang ; sekam padi; semen portlan dan gipsum, maka serat batang pisang sebagai variabel bebas dengan berat 5 gr, 10 gr, 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr, 35 gr, 40 gr, 45 gr, 50 gr, 55 gr, 60 gr, 65 gr dan 70 gr. Sedangkan bahan tetapan adalah sekam padi 100 gr; gipsum 1000 gr dan semen 1000 gr. Kemudian variabel terikatnya adalah kuat lentur dan daya serap air. Data dianalisis dengan regresi korelasi.

Hasil dalam penelitian ini adalah pencampuran variasi serat batang pisang dan sekam padi memberikan korelasi terhadap kuat lentur dan daya serap air pada plafon, Hasil penelitian terbaik pada variasi serat batang pisang dan sekam padi terhadap kuat lentur adalah pada variasi yang ke 3 dengan hasil 7.82 Mpa dan hasil daya serap air yang belum memenuhi standar yaitu terlihat pada variasi ke 3 yaitu menghasilkan 87.82 %, untuk kedua parameter. uji kuat lentur dengan SNI 03-6484-2000 Dan tidak memenuhi dengan Standar SNI 03-6434 sedangkan yang lain rata-ratanya memenuhi standart ketentuan.

Kata Kunci: Teknologi Tepat Guna , Serat batang pisang, Sekam padi, Semen, Kuat Lentur, daya serap air.

APPROPRIATE TECHNOLOGY FOR USING BANANA STEM FIBER AND RICE HUSKS AS A MIXTURE FOR MAKING.

ABSTRACT

Banana stem (gedebok) is the term in Javanese or better known as banana stem. Banana stems have a specific gravity of 0,29 gr/cm with a length of 4,20-5,46 mm and a lignin content of 33,51 % (Syarifudin,2004), in this study the aim was to use banana stem fiber. Banana stems have the potential to be developed as a raw material for fiberboard products and banana stems have the potential for quality fiber, so they are an alternative raw material for making ceilings.

The method in this research is appropriate technology using banana stem fiber , rice husks portland cemen and gypsum, then banana stem fiber is the independent variable with weight: 5 gr; 10 gr; 15 gr; 20 gr; 25 gr; 30 gr; 35 gr; 40 gr; 45 gr; 50 gr; 55 gr; 60 gr; 65 gr dan 70 gr

While the fixed materials are rice husks, 100 gr; gypsum 1000 gr; dan cement 1000 gr. Then the dependent variables are flexural strength and water absorption capacity. The data was analyzed using correlation regression. The results of this research are that mixing variations of banana stem fibers and rice husks correlates with the flexural strength and water absorption capacity of the ceiling. The best research results on variations of banana stem fiber and rice husk on flexural strength were the 3 rd variation with a results of water absorption capacity which did not meet the standards were seen in the 3 rd variation, namely 87,82 %. For both flexural strength test parameters , while the others on average meet the standard using SNI 03-6484-2000. And does not meet the SNI 03-6434 standard provisions.

Key words: Appropriate Technology, Banana Stem Fiber, Rice Husks, Cement, Gypsum, Flexural Strength, Water Absorption Capacity.

PENDAHULUAN

Batang pisang merupakan limbah pertanian potensial yang belum banyak dimanfaatkan. Dirjen bina produksi hortikultura menyebutkan bahwa potensi buah pisang mencapai 31,87% dari total produksi buah di Indonesia. Dari perbandingan tersebut maka akan diperoleh batang segar sebanyak 14,939 juta ton pada tahun yang sama. Batang pisang memiliki berat jenis 0,29 g/cm dengan ukuran panjang serat 4,20 – 5,46 mm dan kandungan lignin 33,51% (Syafarudin,2004). Dilihat dari anatomi seratnya, batang pisang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bahan baku produk papan serat

batang pisang mempunyai potensi serat yang berkualitas baik, sehingga merupakan salah satu alternatif bahan baku potensial untuk pembuatan plafon (Lisnawati, 2000).

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan paela yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras sekam akan berpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan padi, biasanya diperoleh sekam 20-30% dedak 8-12% dan beras giling 50-63,5% dari bobot awal gabah. Sekam memiliki kerapatan jenis bulk density 125kg/m³, dengan nilai kalori 1 kg sekam mengandung karbon (zat arang) 1,33% hydrogen 1,54% oksigen 33,645, dan Silika (SiO₂) 16,98% artinya sekam dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kimia dan sebagai sumber energi panas untuk keperluan manusia (Sipahutar, 2012).

Plafon adalah langit-langit rumah, istilah ini berada dalam ruang lingkup properti. Dalam hal ini, plafon merupakan batasan antara ruang dengan dinding (ruang dibawah atap) dengan ketinggian yang bervariasi. Umumnya pada rumah tinggal, ketinggian plafon berkisar 2,80 – 3,80 m.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah serat batang pisang dan sekam padi untuk diolah sebagai bahan pembuatan plafon dengan SNI 03-6484-2000 untuk uji kuat lentur (MOE), SNI 03-6434-2000 untuk uji daya serap air dan bobot isi.

TINJAUAN PUSTAKA

Serat Batang Pisang

Serat batang pisang adalah serat yang diperoleh dari pohon pisang, Serat batang pisang merupakan jenis serat yang berkualitas baik, dan merupakan salah satu bahan potensial alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan plafon sebab serat batang pisang dapat meningkatkan kuat tarik dan kuat lentur (Supratiningsih, 2012).

Serat batang pisang sebagai limbah dapat dimanfaatkan menjadi sumber serat agar mempunyai nilai ekonomis. (Rahman, 2006) menyatakan bahwa perbandingan bobot segar antara batang, daun dan buah pisang berturut-turut 63,14 dan 23% batang pisang memiliki bobot jenis 0,29 g/cm³ dengan ukuran panjang serat 4,20-5,46 mm dan kandungan lignin 33,51% (Syafrudin, 2004).

Melihat manfaat batang pisang terutama pada seratnya yang begitu berpotensi untuk dikembangkan, hal ini akan sangat menarik sekali untuk mengadakan suatu penelitian, bagaimana supaya serat batang pisang dapat dimanfaatkan, salah satunya dimanfaatkan sebagai pembuatan plafon yang selanjutnya digunakan untuk kebutuhan rumah tangga ataupun industri (Sudarsono dkk, 2010).

Sekam Padi

Sekam padi adalah bagian terluar dari butir padi yang merupakan hasil samping saat proses penggilingan padi dilakukan. Sekitar 20% dari bobot padi adalah sekam padi dan kurang lebih 15% dari komposisi sekam padi adalah abu sekam yang selalu dihasilkan setiap kali sekam dibakar (Harsono, 2002).

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua bentuk daun yaitu sekam kelopak dan sekam mahkota, dimana pada proses penggilingan padi, sekam akan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan. Dari penggilingan padi akan menghasilkan sekitar 25% sekam, 8% dedak, 2% bekatul dan 65% beras. Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Pada keadaan normal, sekam berperan penting melindungi biji beras dari kerusakan yang disebabkan oleh serangan jamur secara tidak langsung, melindungi biji dan juga menjadi penghalang terhadap penyusupan jamur Sihombing 2006.

Semen Portland

Semen portland adalah jenis semen yang paling umum yang digunakan secara umum di seluruh dunia sebagai bahan dasar beton, mortar, plester, dan adukan non-spesialisasi. Semen ini dikembangkan dari jenis lain kapur hidrolis di Britania Raya pada pertengahan abad ke-19, dan biasanya berasal dari batu kapur. Merupakan jenis gipsium yang telah mengalami proses kalsinasi, Sebagian besar digunakan sebagai bahan bangunan, flester paris, bahan dasar untuk pembuatan kapur, bedak, untuk cetakan alat keramik, tuangan logam, gigi dan sebagainya. Jumlah tersebut meliputi 72% dari seluruh volume perdagangan. Gipsium sebagai perekat mineral mempunyai sifat yang lebih baik dibandingkan dengan perekat organik karena tidak menimbulkan pencemaran udara, murah, tahan api, tahan deteriorasi oleh faktor biologis dan tahan terhadap zat kimia (Purwadi, 1993). Semen portland mempunyai sifat yang cepat mengeras yaitu sekitar 10 menit. Maka dalam pembuatan panel harus digunakan bahan kimia untuk memperlambat proses pengerasan tanpa mengubah sifat gipsium sebagai perekat Perlambatan tersebut dimaksudkan agar tersedia cukup waktu mulai dari tahap pencampuran bahan sampai tahap pengempaan. Waktu pengerasan bervariasi tergantung pada kandungan bahan dan airnya. Dalam proses

pengerasan setelah dicampur dengan air maka terjadi hidratisasi yang menyebabkan kenaikan suhu. Kenaikan suhu tersebut tidak boleh melebihi suhu 400 ° C.

Semen portland adalah suatu semen hidrolis yang terdiri dari campuran yang homogen antara semen portland dan pozzolan yang halus, yang diproduksi mengiling klinker semen portland dan pozzolan yang sama-sama atau mencampur merata antara semen portland dan pozzolan, atau menata mengiling dan mencampur dengan perbandingan, 60 % untuk pozzolan dan 40% untuk semen portland (SNI 15-0302-2004).

Plafon

Plafon adalah langit-langit rumah, istilah ini berada dalam ruang lingkup properti. Dalam hal ini, plafon merupakan batasan antara ruang dengan dinding (ruang dibawah atap) dengan ketinggian yang bervariasi. Umumnya pada rumah tinggal, ketinggian plafon berkisar 2,80 – 3,80 m.

Kuat lentur (MOE)

Kuat lentur adalah kemampuan balok plafon yang diletakan pada dua perletakan untuk menahan gaya dengan arah tegak lurus sembu benda uji, sampai benda uji patah dinyatakan dalam *mega pascal* (Mpa) gaya dalam satuan luas (SNI-4431-1997), kuat lentur merupakan sifat terpenting dalam pembuatan plafon atau papan di bandingkan sifat fisik mekanika lainnya, kekuatan plafon ditentukan oleh agregat kasar, agregat halus, halus dan semen akan semakin tinggi kekuatan lenturnya beberapa bahan akan patah pada batas tekan, beberapa bahan mengalami deformasi yang tidak dapat dikembalikan. Deformasi tertentu dapat dianggap sebagai batas kekuatan tekan, meski belum patah, terutama pada bahan yang tidak dapat kembali ke kondisi semula (*irreversible*). Pengetahuan mengenai kekuatan lentur merupakan kunci dalam mendesain sebuah struktur. Kekuatan lentur dapat diukur dengan mesin uji universal dengan pengujian kekuatan lentur, seperti halnya pengujian kekuatan tekan, dipengaruhi oleh kondisi pengujian (penyiapan spesimen, kondisi kelembaban dan temperatur ruang uji, dan sebagainya). Menurut *SNI 03-6484-2000*, standar kuat tekan dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Karakteristik	Satuan	Persyaratan
Kuat lentur (MOE)	Mpa	89

Sumber : *SNI 03-6484-2000*

Daya serap air

Kuat serap air adalah kemampuan material dalam menyerap air, daya serap air adalah kemampuan panel/papan ringan untuk menyerap air ketika direndam dalam air hingga memiliki massa jenuh, artinya hingga penel ringan tidak mampu menyerap lagi karena sudah penuh. Besarnya penyerapan air ini dapat dihitung (Muhammad Ikhsan Saifuddin, 2012). Menurut *SNI 03-6434-2000*, standar serap air panel dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Karakteristik	Satuan	Persyaratan
Daya serap air	%	50

Sumber : *SNI 03-6434-2000*

Penelitian Sejenis

Patandung Petrus 2016, melakukan penelitian tentang pengembangan pembuatan plafon abu sekam padi dengan menggunakan serat sabut kelapa, Hasil penelitian pembuatan plafon dengan menggunakan bahan-bahan yang konstan: gypsum, semen, abu sekam padi, sedangkan serat sabut kelapa sebagai variabel ternyata bahwa dapat menghasilkan plafon untuk bahan bangunan, yang menggunakan serat sabut kelapa 215 g, 1600 g gypsum, semen 1000 g dan abu sekam padi 1000 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil bobot isi yaitu 1,48-1,82 g/cm³, penyerapan air 16,1526,28% dan kuat lentur 61,06-105.80 kg/cm², kemampuan digergaji dan dipaku dalam keadaan baik, bidang potong yaitu campuran yang merata, tidak berlubang tidak terbelah-belah, tepi potong yaitu lurus, rata, tidak mengerut, sama tebalnya, permukaan lembaran tidak retak-retak,tidak berlubang atau cacat lain, kecuali perlakuan terjadi penyimpangan: panjang 0,00-0,48%, tebal 0,00-8.12% dan lebar 0,00-0,46%, dan perlakuan yang permukaan lembaran tidak retak-retak, tetapi agak berlubang atau cacat lain dan terjadi tetesan air. Hasil penelitian ternyata bahwa perlakuan yang terbaik diperoleh pada perlakuan dengan menggunakan gypsum 1600 g, abu sekam padi 1000 g, semen 1000 g dan serat sabut kelapa 155-195 g, menghasilkan kuat lentur 100.15-105.80 kg/cm² dapat dipaku, digergaji, tidak terjadi tetesan air.

METODE PENELITIAN

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penambahan serat batang pisang kering dan sekam padi pada proses pembuatan plafon dengan variasi perlakuan serat batang pisang 5 gr; 10 gr; 15 gr; 20 gr; 25 gr; 30 gr; 35 gr; 40 gr; 45 gr; 50 gr; 55 gr; 60 gr; 65 gr; 70 gr, variabel tetapan sekam padi 100 gr, sedangkan gypsum 1000 gr dan semen 100 gr, dari variasi no 1- 14 tanpa pengulangan.

Variabel Terikat

Variabel terikatnya adalah kuat lentur dan daya serap air.

Kuat lentur *modulus of epture* (MOE)

Kuat lentur adalah kemampuan balok plafon yang diletakan pada dua perletakan untuk menahan gaya dengan arah tegak lurus sembu benda uji, sampai benda uji patah dinyatakan dalam *mega pascal* (Mpa) gaya dalam satuan luas (SNI-4431-1997), kuat lentur merupakan sifat terpenting dalam pembuatan plafon di bandingkan sifat fisik mekanika lainnya,kekuatan beton ditentukan oleh agregat kasar, agregat halus, halus dan semen akan semakin tinggi kekuatan tekannya.

Daya serap air

Kemampuan material dalam menyerap air, daya serap air adalah kemampuan plafon untuk menyerap air ketika direndam dalam air hingga memiliki massa jenuh, artinya hingga plafon tidak mampu menyerap lagi karena sudah penuh. Besarnya penyerapan air ini dapat dihitung (Muhammad Ikhsan Saifuddin, 2012).

Langkah-langkah dalam penelitian

1. Proses persiapan alat dan bahan
 - a) Menyiapkan cetakan, gunting, sarung tangan, ember.
 - b) Menyiapkan serat batang pisang yang telah kering, sekam padi dan semen Portland.
2. Tahap pemotongan/pencacahan limbah serat batang pisang
 - a) Menyiapkan serat batang pisang yang telah kering
 - b) Memotong dengan gunting pada serat batang pisang
 - c) Penimbangan serat batang pisang seesuai variasi 1-14
 - d) Memasukan serat batang pisang kedalam ember sesuai variasi yang telah ditentukan.
3. Tahap pembuatan sekam padi
 - a) Menyiapkan sekam padi yang telah dihaluskan
 - b) Merendam/membersihkan sekam sekitar ½ jam
 - c) Memasukan bahan tersebut ke dalam ember untuk proses pencampuran
4. Tahap pencampuran bahan
 - a) Mencampur bahan sekam padi dengan serat batang pisang yang telah dicacah.
 - b) Dicampur dengan semen portland kemudian diaduk sampai rata
 - c) Sebelum menuang bahan ke cetakan olesi cetakan dengan pelumas dari minyak goreng.
 - d) Hasil campuran dituangkan kedalam cetakan yang telah di olesi pelumas minyak goreng.
 - e) Dijemur cetakan yang telah dituangkan bahan sampai kering (1-4 hari/ sampai kering) atau sampai bahan dapat terpisah dari cetakan.
 - f) Dikeluarkan bahan yang telah dicetak.
 - g) Lakukan perawatan selama 28 hari dengan penyiraman air denganteknik spreid dan menggunakan kain untuk menjaga suhu pada plafon.
5. Tahap pelaksanaan
 - a) Disiapkan plafon untuk diuji dilaboraturium dengan parameter kuat lentur (MOE) dan daya serap air.
 - b) Pengukuran parameter kuat lentur (MOE) dan daya serap air memiliki 14 sampel pada setiap ujinya berjumlah 28 sampel.
 - c) Nilai hasil uji pada kedua parameter berbentuk tabel, grafik dan diolah dengan proses regresi sehingga didapatkan persamaan dan nilai korelasi.

Analisis Data

Data yang didapatkan akan disusun dalam bentuk tabel, grafik dan diolah dengan analisa regresi sehingga didapatkan persamaan dan nilai korelasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap awal yang harus kita persiapkan adalah mempersiapkan serat batang pisang, serat batang pisang bisa kita peroleh dengan merendam batang pisang supaya kalau kita rendam lama nanti akan keluar serat batang pisangnya yang nantinya akan kita ambil serat untuk penelitian. Dalam penelitian kemudian menyerat (disikat) serat batang pisang yang sudah kering menggunakan sikat besi untuk memepermudah proses penyeratan serat batang pisang kering sehingga menjadi serat. Bahan kedua

adalah sekam padi, sekam padi juga bisa kita dapatkan dengan mudah dipabrik penggilingan padi, sebelum dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan plafon sekam padi dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunkan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Tahap kedua yaitu proses pembuatan plafon. Pertama-tama menimbang bahan-bahan seperti serat batang pisang, sekam padi dan semen portland sesuai dengan variasi masing-masing, mencampur serat batang pisang, sekam padi dan semen portland tadi kita masukan kedalam ember dan memasukan air secukupnya, mengaduk bahan-bahan tersebut sampai tercampur rata, kemudian memasukan adonan bahan-bahan tersebut kedalam cetakan plafon berukuran 50 x 40 cm yang sudah dilumasi dengan minyak goreng yang gunanya agar mudah pada saat proses pemisahan plafon yang sudah kering dengan cetakan.

Tahap ketiga yaitu proses penjemuran dan perawatan plafon. Plafon yang sudah dimasukan kedalam cetakan dijemur kurang lebih 4-7 hari agar hasilnya maksimal. Dilakukan perawatan selama 14 hari dengan teknik spreya untuk menjaga kelembaban plafon tersebut.

Tahap keempat yaitu menguji plafon yang sudah jadi atau sudah siap diuji dengan parameter kuat lentur (MOE) dan daya serap air. Pertama untuk uji kuat lentur (MOE), tahap ujinya yaitu menimbang plafon menggunakan timbangan elektik sebelum diuji, memotong plafon dengan ukuran 20 x 5 cm sesuai dengan ukuran alat uji kuat lentur (MOE) yang ada dilaboratorium, kemudian meletakkan plafon yang sudah dipotong kealat uji kuat lentur (MOE) yaitu *universal testing mechine*. Selanjutnya untuk uji daya serap air, tahap ujinya yaitu hampir sama dengan uji kuat lentur (MOE) dengan menimbang plafon menggunakan timbangan elektrik sebelum diuji, memotong plafon dengan ukuran 20 x 5 cm, mengoven plafon selama 24 jam, menimbang kembali plafon yang sudah dioven, merendam plafon yang sudah ditimbang selama 1-2 hari, kemudian tahap terakhir yaitu menimbang lagi plafon tersebut untuk mengetahui nilai daya serap air yang diserap plafon tersebut.

Tabel 4.1. Hasil pengamatan Kualitas fisik yang dihasilkan pada partisi plafon

Variasi	Jumlah Serat Batang Pisang	Jumlah Sekam Padi	Ukuran (P x L x T)	Berat	Warna	Tekstur
1	5 gr	100 gr	500 x 400 x 3,50 mm	1147,0	Putih	Halus berpori-pori kecil
2	10 gr	100 gr	500 x 400 x 4,00 mm	1256,5	Putih	Halus berpori-pori kecil
3	15 gr	100 gr	500 x 400 x 4,50 mm	1258,5	Putih	Halus berpori-pori kecil
4	20 gr	100 gr	500 x 400 x 5,00 mm	1333,5	Putih	Halus berpori-pori kecil
5	25 gr	100 gr	500 x 400 x 5,50 mm	1348,0	Putih	Halus berpori-pori kecil
6	30 gr	100 gr	500 x 400 x 6,00 mm	1365,5	Putih	Halus berpori-pori kecil
7	35 gr	100 gr	500 x 400 x 6,50 mm	1378,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil
8	40 gr	100 gr	500 x 400 x 7,00 mm	1399,5	Putih	Kasar berpori-pori kecil
9	45 gr	100 gr	500 x 400 x 7,50 mm	1421,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil
10	50 gr	100 gr	500 x 400 x 8,00 mm	1467,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil
11	55 gr	100 gr	500 x 400 x 8,50 mm	1513,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil
12	60 gr	100 gr	500 x 400 x 9,00 mm	1530,5	Putih	Kasar berpori-pori kecil
13	65 gr	100 gr	500 x 400 x 9,50 mm	1678,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil
14	70 gr	100 gr	500 x 400 x 10,00 mm	1741,0	Putih	Kasar berpori-pori kecil

Hasil pengamatan kuat lentur (MOE) pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil Kuat lentur (MOE) pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi yang disajikan dalam bentuk tabel seperti berikut ini:

Variasi	Jumlah Serat Batang Pisang (gr)	Jumlah Sekam Padi (gr)	Beban Maximum (kN)	Kuat Lentur (Mpa)	SNI 03-6484-2000
1	5	100	0,015	5,88	89 Mpa
2	10	100	0,016	4,80	
3	15	100	0,033	7,82	
4	20	100	0,014	2,69	
5	25	100	0,019	3,01	
6	30	100	0,017	2,27	
7	35	100	0,022	2,50	
8	40	100	0,010	0,98	
9	45	100	0,006	0,51	
10	50	100	0,011	0,83	
11	55	100	0,016	1,06	
12	60	100	0,070	4,15	
13	65	100	0,023	1,22	
14	70	100	0,050	2,40	

Sumber : hasil olahan ms.excel

Berdasarkan tabel 4.2 di atas maka didapatkan hasil uji kuat lentur (MOE) pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi sebagai berikut : hasil pengujian kuat lentur yang diperoleh mempunyai nilai yang beragam berdasarkan variasi 1-14 serat batang pisang dan sekam padi, nilai tertinggi pada variasi 1-14 dengan komposisi serat batang pisang 15 gr yaitu 0,033 kN pada variasi 3 dengan nilai kuat lentur keseluruhan variasi 1-14 yaitu 7,82 Mpa , serta nilai terendahnya pada variasi 1-14 pada komposisi serat batang pisang 45 gr yaitu 0,006 kN pada variasi 9 dengan nilai kuat lentur keseluruhan variasi 1-14 yaitu 0,51 Mpa.

Hasil Penelitian dan pembahasan

Hasil yang didapat dalam penelitian pada daya serap air pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil uji daya serap pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut di bawah ini :

Variasi	Jumlah Serat Batang Pisang (gr)	Jumlah Sekam Padi 100 gr		Daya Serap %	SNI 03- 6434 - 2000
		Berat Kering (gr)	Berat Basah (gr)		
1	5	56,9	68,9	21,09 %	50%
2	10	72,7	89,2	22,70 %	
3	15	47,6	89,4	87,82 %	
4	20	79,2	103,5	30,68 %	
5	25	64,4	86,8	34,78 %	
6	30	72,2	88,9	23,13 %	
7	35	79,3	102,8	29,63 %	
8	40	64,4	77,0	19,57 %	
9	45	65,3	77,7	18,99 %	
10	50	78,5	96,4	22,80 %	
11	55	81,5	103,8	27,36%	
12	60	70,0	90,0	28,57%	
13	65	79,1	104,0	31,48 %	
14	70	91,0	115,6	27,03 %	

Sumber : hasil olahan ms.excel

Berdasarkan tabel 4.3 di atas maka didapatkan daya serap pada plafon berbahan campuran limbah serat batang pisang dan sekam padi sebagai berikut :

Hasil pengujian daya serap yang diperoleh mempunyai nilai yang beragam berdasarkan variasi 1-14 serat batang pisang dan sekam padi, nilai tertinggi pada variasi 1-14 dengan komposisi serat batang pisang 15 gr pada variasi 3 dengan nilai daya serap air yaitu 87,82 %, serta

nilai terendahnya pada variasi 1-14 pada komposisi serat batang pisang 45 gr pada variasi 9 dengan nilai daya serap air yaitu 18,99 %.

Pembahasan

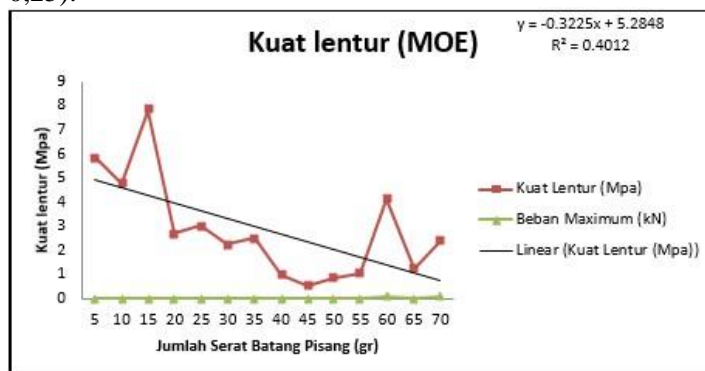
Penelitian ini membuat plafon yang memanfaatkan limbah dari serat batang pisang dan sekam padi yang sebagai perekat utama yaitu semen portland yang sebelumnya menggunakan gypsum yang belum terkalinisasi peruntukanya.

Penelitian bertujuan untuk memanfaatkan limbah serat batang pisang dan sekam padi pembuatan plafon yang diuji dengan 2 parameter uji yaitu uji kuat lentur (MOE) yang disesuaikan dengan SNI 03-6484-2000 dan daya serap air yang disesuaikan dengan SNI 03-6434-2000, pengukuran pada uji kuat lentur (MOE) menggunakan alat *universal testing mechine* dan pada daya serap menggunakan *oven* dan proses perendaman selama 24 jam.

Uji kuat lentur (MOE)

Pengujian kuat lentur dilakukan dengan bantuan alat yaitu *Universal Testing Machine* (UTM) di Laboratorium bahan dan struktur di Universitas Negri Yogyakarta, Fakultas Teknik sipil. Hasil uji kuat lentur didapatkan dari sifat mekanis nya yang biasa dipelajari dengan mengamati kekuatan lentur bila terhadap plafon diberikan tekanan, secara praktis, kekuatan lentur diartikan sebagai besarnya maksimum (F maks) yang dibutuhkan untuk melakukan tekanan pada partisi, dibagi dengan luas penampang pada alat, karena selama dibawah pengaruh tekanan, spesimen mengalami perubahan bentuk (deformasi) maka definisi besarnya beban maksimum (F maks) yang dibutuhkan untuk menekan sampai patah spesimen bahan dibagi dengan luas penampang mula-mula (nm^2). Untuk melakukan uji kuat lentur diperlukan ukuran spesimen untuk menentukan ketebalan serta panjang awal dari sampel, yang juga bertujuan untuk dapat diletakan pada penampang alat uji *universal testing mechine*.

Variasi serat batang pisang dan sekam padi yang sudah diperoleh dari hasil pengujian laboratorium, selanjutnya dianalisis dengan metode korelasi – regresi. Metode bertujuan mengetahui hubungan yang terbaik antara variabel bebas dengan variabel terikatnya dengan menunjukkan angka terbaiknya. Hasil analisa berdasarkan metode korelasi – regresi dapat dilihat pada Gambar 4.1. Metode korelasi – regresi mempunyai klasifikasi berdasarkan nilai R untuk dapat menghubungkan dua variabel apakah mempunyai kaitannya diantaranya atau tidak. Klasifikasi ini digolongkan menjadi empat, yaitu sangat erat (0,76 – 1), erat (0,51 – 0,75), kurang erat (0,26 – 0,5) dan tidak erat (0 – 0,25).



Sumber : Hasil olahan ms.excel

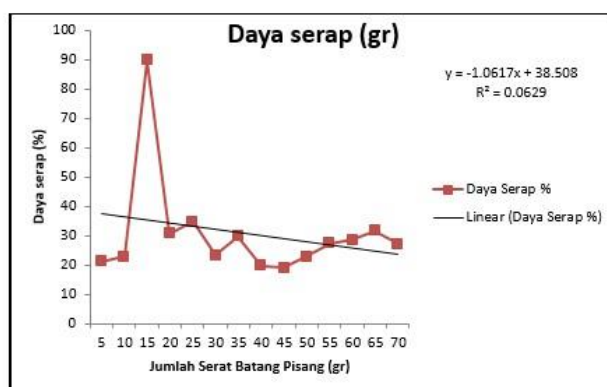
Berdasarkan gambar 4.1 di atas, maka dihasilkan grafik persamaan regresi eksponensial kuat lentur (MOE) untuk nilai kuat lentur pada plafon dengan komposisi serat batang pisang 5 gr, 10 gr, 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr, 35 gr, 40 gr, 45 gr, 50 gr, 55 gr 60 gr, 65 gr dan 70 gr yaitu $-0.3225x + 5.2848$. dari persamaan tersebut, apabila $x = 0$ maka $y = 5.2848$ dan jika $y = 0$ maka $x = 16.3846$.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada gambar 4.1 $R^2 = 0.4012$ Nilai R pada perlakuan ini berada pada klasifikasi sangat erat dan garis yang dibentuk adalah naik turun. Hubungan sangat erat yang terbentuk antara serat batang pisang dan sekam padi ,dengan kuat lenturnya adalah semakin banyak serat batang pisang dan sekam padi maka menurunkan nilai kuat lentur yang dihasilkan. Nilai kuat lentur menunjukkan besarnya gaya maksimum yang digunakan untuk mematahkan plafon, dengan hasil optimum yang didapatkan dari hasil laboratorium dari variasi 1-14 dengan komposisi serat batang pisang 5 gr, 10 gr, 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr, 35 gr, 40 gr, 45 gr, 50 gr, 55 gr 60 gr, 65 gr dan 70 tidak ada yang memenuhi SNI 03-6484-2000 yang mengharuskan nilai kuat lentur 89 Mpa.

Uji daya serap

Pada uji selajutnya yaitu uji daya serap, uji daya serap dengan penyerapan maksimal 100 %, untuk pengujian pada plafon dengan uji daya serap dilakukan penimbangan sebelum di oven untuk mendapatkan nilai (k), sesudah dioven selama 24 jam, dilanjutkan dengan perendaman selama 24 jam kembali, setelah itu dilakukan penimbangan kembali dalam keadaan basah, nilai ini yang akan menjadi nilai (w), hasil dari perhitungan pada penimbangan tersebut yang akan menjadi nilai daya serap air pada uji ini, kemudian dilakukan perhitungan sesuai rumus.

Variasi serat batang pisang dan sekam padi yang sudah diperoleh dari hasil pengujian laboratorium, selanjutnya dianalisis dengan metode korelasi – regresi. Metode ini bertujuan untuk mengetahui hubungan yang terbaik antara variabel bebas dengan variabel terikatnya dengan menunjukkan angka terbaiknya. Hasil analisa berdasarkan metode korelasi – regresi dapat dilihat pada Gambar 4.2. dengan variasi 5 gr, 10 gr, 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr, 35 gr, 40 gr, 45 gr, 50 gr, 55 gr 60 gr, 65 gr dan 70 gr, Metode korelasi – regresi mempunyai klasifikasi berdasarkan nilai R untuk dapat menghubungkan dua variabel apakah berkaitan atau tidak dari bahan-bahan tersebut. Klasifikasi ini digolongkan menjadi empat, yaitu sangat erat (0,76 – 1), erat (0,51 – 0,75), kurang erat (0,26 – 0,5) dan tidak erat (0 – 0,25).



Sumber : Hasil olahan ms. excel

Berdasarkan gambar 4.2. di atas, maka dihasilkan grafik persamaan regresi linear daya serap dimana ($Y = a + bx$), untuk nilai daya serap pada plafon yaitu $y = -1.0617x + 38.508$, maka $a = 38.508$ dan $b = -1.0617$ sehingga apabila $x = 0$ maka $y = 35,508$ dan jika $y = 0$ maka $x = -36.2701$.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, pada gambar 4.2 $R^2 = 0.0629$. Nilai R pada perlakuan ini berada pada klasifikasi sangat erat dan garis yang dibentuk adalah naik. Nilai daya serap menunjukkan kemampuan plafon maksimum dalam menyerap air, dengan hasil optimum yang didapatkan dari hasil laboratorium dari variasi 1-14 dengan komposisi 5 gr, 10 gr, 15 gr, 20 gr, 25 gr, 30 gr, 35 gr, 40 gr, 45 gr, 50 gr, 55 gr 60 gr, 65 gr dan 70 gr hanya variasi 3 yang mempunyai nilai daya serap yang memenuhi SNI 03-6434-2000 yang mengharuskan nilai daya serap air 50%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Untuk uji kuat lentur (MOE) pada plafon berbahan campuran Serat batang pisang dan sekam padi didapatkan variasi yang memberikan kuat lentur terbaik adalah variasi 3 yang menghasilkan kuat lentur 7,82 Mpa.
2. Untuk uji daya serap pada plafon berbahan campuran Serat batang pisang dan sekam padi didapatkan variasi yang memberikan daya serap terbaik adalah variasi 3 yang menghasilkan daya serap air 87,82%.
3. Untuk uji kuat lentur (MOE) tidak memenuhi standar SNI 03-6484-2000 yang mengharuskan dengan nilai kuat lenturnya yaitu 89 Mpa sedangkan pada hasil uji ini dihasilkan 7,82 Mpa, pada uji daya serap air memenuhi standar SNI 03-6434-2000 yang nilai daya serapnya 50% sedangkan pada uji pada plafon ini menghasilkan 87,82%.

Saran

1. Perlu dilakukan perbanyak bahan berupa semen dan mengurangi komposisi bahan.
2. Plafon ini tidak baik diperuntukan sebagai plafon.
3. Perlu dilakukan uji lanjutan terhadap beberapa parameter uji yaitu uji kuat tekan (MOR), kerapatan, uji ketahanan rembes, kuat cabut paku dan tahan bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Harsono, 2002. “ pemanfaatan sekam padi”. Diunduh pada 17 oktober 2019
- KEPMENPU, 2000. panel: Cara Uji fisik dan mekanik penel, SNI 03-6434-2000. [diakses pada 22 oktober 2019]
- KEPMENPU, 2000. panel: Cara Uji fisik dan mekanik penel, SNI 03-6434-2000. [diakses pada 22 oktober 2019]
- KEPMENPU,2004 “ Jenis dan fungsi semen pordland” SNI 15-0302-2004 diakses tanggal 21 oktober 2019 dari <http://www.tekniksipil.wikipedia.com>
- Lisnawati, 2000. “ alternative bahan baku potensial untuk pembuatan plafon”. Diunduh pada 12 oktober 2019
- Sudarsono, dkk. 2010. “Manfaat batang pisang untuk kebutuhan rumah tangga ataupun industry” diunduh pada 14 oktober 2019
- Supratiningsih, 2012. Definisi serat batang pisang. Diunduh pada 14 oktober 2019
- Sipahutar, 2012. “definisi sekam padi”. Diunduh pada 13 oktober 2019
- Syarifudin., 2004. “Pemanfaatan batang pisang (musa sp) sebagai bahan baku papan serat”. Diunduh pada 22 oktober 2019 fakultas kehutanan.bogor : institut pertanian bogor