



Penggunaan serat pandan duri (*Pandanus tectorius*) sebagai pengganti *fiber glass* pada list profil gypsum

Assyifa Rahmadanisa^{a*}, Puji Dewi Lestari^b, Shifa Fauziyah^c, Hartono^d

^{a*, b, c, d} Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Indonesia

ARTICLE INFO

Corresponding author:

Email:

arahmadanisa@gmail.com

Article history:

Received : 11 July 2023

Revised : 7 August 2023

Accepted : 27 August 2023

Publish : 8 September 2023

Keywords:

Gypsum Profile List, Thorn
Pandanus Fiber, Gypsum Flour

ABSTRACT

The gypsum profile list is a material made from gypsum flour which in its manufacture uses fiberglass as reinforcement to strengthen the gypsum profile list. Currently, natural fibers are being developed so that they can be alternative materials to replace fiberglass or synthetic fibers which are difficult to decompose. One of the natural fibers is pandan leaf fiber which is included in the Pandanaceae family such as pandanus thorns. Thorn pandanus are known to have long, strong, and flexible leaves. The purpose of this study was to determine whether thorn pandanus fiber with certain variations can be used as a substitute for fiberglass in the manufacture of gypsum profile lists. In addition to knowing the composition of the mixture between thorn pandanus fiber and gypsum flour in order to obtain the optimum composition. This research refers to SNI 01-4449-2006 regarding fiberboard for testing density, thickness expansions, and flexural strength while testing water absorption using FAO standards. Based on the test results, it was found that the most optimum composition of the gypsum profile list mixture was found in sample B with 99% gypsum flour: 1% thorn pandanus fiber which had a density value of 0.805 g/cm³, a water absorption value of 27.87%, a thickness expansion of 1.92 %, and flexural strength 10410.7 kgf/cm² due to the results of density, thickness expansion, and flexural strength complies with SNI 01-4449-2006 standards regarding fiberboard while the water absorption test complies with FAO standards.

Copyright © 2023 PILARS-UNDIP

1. Pendahuluan

Pada dasarnya list profil gypsum merupakan bahan atau material yang sering digunakan untuk *finishing* pada bangunan. Material ini memiliki karakter yang kaku, getas, serta berat. List profil gypsum menggunakan *fiber glass* sebagai tulangan untuk memperkuat list profil gypsum tersebut. Untuk itu, dengan mencampurkan *fiber glass* ke komposisi list profil gypsum akan menjadi lebih lentur, lebih ringan, serta lebih rapi ketika dipotong. Serat sintetis atau *fiber glass* memiliki harga yang cukup mahal di pasaran. Menurut Perdana (2016) serat sintetis yang sulit diuraikan dapat diganti dengan menggunakan serat alam. Tanaman pandan duri menjadi salah satu serat alam yang masih banyak ketersediannya di alam. Umumnya pandan duri dimanfaatkan untuk membuat kerajinan tangan. Serat pandan duri merupakan jenis serat alam yang masuk dalam suku *Pandanaceae* yang banyak ditemukan di pesisir pantai (Permata, 2020). Pandan duri dikenal memiliki daun yang panjang, kuat dan lentur. Ketersediaan pandan duri di alam masih sangat besar dan berpotensi untuk diolah menjadi serat. Selain dari itu, pandan duri masih belum banyak dimanfaatkan secara efektif. Serat alam inilah yang memungkinkan dipakai sebagai pengganti *fiber glass* (Fathurrahman dkk, 2020).

Banyak penelitian yang telah dilakukan untuk mencari bahan pengganti *fiber glass* (serat sintetis). Beberapa diantaranya menggunakan serat daun nenas, serat rami, batang kelor dan lain-lain. Menurut Malika (2021) variasi serat batang kelor tertentu dapat digunakan sebagai bahan pengganti serat fiber dalam pembuatan lis profil gypsum dengan komposisi campuran paling optimum adalah komposisi 2% serat:98% tepung gypsum dengan hasil uji sifat fisis dan sifat mekanik telah memenuhi syarat SNI 01-4449-2006. Hasil penelitian yang dilakukan Rizki dkk (2023) menunjukkan hasil bahwa serat rami sebagai bahan pembuatan list gypsum memiliki nilai gaya maksimum dan regangan yang lebih besar dari nilai standar SNI 01-4449-2006 dan didapatkan komposisi yang optimum adalah campuran serat 2%:list gypsum 98%.

Saat ini, sudah ada penelitian mengenai serat pandan duri tetapi belum ada penelitian yang menggunakan serat pandan duri dalam pembuatan list profil gypsum. Pandan duri memiliki kandungan selulosa yang tinggi. Selulosa pada pandan duri membentuk polisakarida yang merupakan hasil fotosintesis. Selulosa berfungsi memberikan kekuatan tarik sel dari adanya ikatan kovalen antar unit gula penyusun selulosa. Sehingga tingginya tingkat kelenturan berbanding lurus dengan tinggi kadar selulosa (Winarni & Waluyo, 2006). Serat pandan duri menjadi salah satu tanaman yang memiliki kekuatan tarik yang tinggi (Sunardi dkk, 2014).

Hal ini membuat peneliti ingin melakukan penelitian ini untuk mencari kebaruan serta inovasi dalam memanfaatkan tanaman pandan duri. Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah serat pandan duri dengan variasi tertentu dapat digunakan sebagai pengganti *fiber glass* dalam pembuatan list profil gypsum, mengetahui komposisi campuran antara serat pandan duri dengan tepung gypsum agar diperoleh komposisi yang optimum serta menganalisis perbandingan biaya pembuatan list profil gypsum konvensional dan inovasi. Sehingga dapat menghasilkan list profil gypsum inovasi yang berkualitas dan ramah lingkungan.

2. Data dan metode

2.1. Metode penelitian

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah studi literatur dan metode eksperimental. Data studi literatur didapat dari jurnal-jurnal ilmiah terkait dengan penelitian ini kemudian digunakan dan dijadikan rujukan dalam pelaksanaan penelitian. Sedangkan metode eksperimental dilakukan secara langsung oleh penulis untuk mendapatkan data-data dan hasil pengujian yang valid.

2.2. Alat dan bahan penelitian

Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya timbangan digital, wadah, pengaduk, cetakan sampel uji, pisau, gunting, jarum, alat UTM (*Universal Testing Machine*), dan jangka sorong. Selain itu, bahan yang digunakan dalam pembuatan list profil gypsum adalah casting gypsum, serat pandan duri, air, dan minyak goreng.

2.3. Pembuatan serat pandan duri

Pada tahap ini tanaman pandan duri yang didapatkan akan diolah menjadi serat sebelum nantinya digunakan sebagai pengganti *fiber glass* pada list profil gypsum. Pandan duri dibersihkan bagian durinya yang ada pada tepi daun kemudian direbus selama ±2 jam bertujuan untuk melunakan pandan duri. Setelah itu, pada tahap pengeringan pandan duri dijemur kurang lebih selama 3 hari. Pandan duri yang sudah kering akan diuraikan menjadi serat. Proses pembuatan serat pandan duri seperti pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Daun Pandan Duri **Gambar 2.** Pandan yang Dikeringkan **Gambar 3.** Serat Pandan Duri

2.4. Komposisi campuran

Peneliti membuat variasi komposisi campuran guna mengetahui perbandingan antara serat pandan duri dengan tepung gypsum agar menghasilkan list profil gypsum yang sesuai SNI 01-4449-2006. Pada SNI 01-4449-2006 untuk nilai densitas kisaran 0,40 – 0,84 g/cm³ (Papan Serat Kerapatan Sedang), pengujian, nilai pengembangan tebal < 10% dan keteguhan lentur mensyaratkan nilai ≥ 15,0 kgf/cm². Standar SNI 01-4449-2006 tidak menetapkan nilai daya serap air. Karena keterbatasan literatur mengenai standar nilai daya serap air maka dalam penelitian ini, untuk pengujian daya serap air menggunakan standar mutu FAO (*Food and Agriculture Organization*) dengan nilai 20-75%. Penelitian ini akan menggunakan 4 variasi pencampuran seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi komposisi campuran list profil gypsum

Sampel	Serat pandan duri (%)	Tepung gypsum (%)
A	0	100
B	1	99
C	2	98
D	3	97

2.5. Pembuatan list profil gypsum

Adapun langkah-langkah pembuatan list profil gypsum dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Siapkan bahan untuk pembuatan list profil gypsum antara lain casting gypsum, serat pandan duri, dan air.
2. Siapkan peralatan untuk membuat list profil gypsum seperti, wadah, timbangan digital, alat pengaduk, cetakan sampel uji dengan ukuran 10x10x1 cm³, 5x5x1 cm³ dan 5x17x1 cm³.
3. Timbanglah tepung gypsum dan serat pandan duri sesuai dengan variasi komposisi yang direncanakan.
4. Siapkan wadah lalu campurkan tepung gypsum, air dan serat pandan duri aduk hingga rata dengan persentase komposisi campuran.
5. Lumuri cetakan dengan minyak goreng agar adonan tidak menempel di cetakan.
6. Tuangkan adonan yang telah dibuat ke dalam cetakan sebagai lapisan pertama.

7. Susun serat pandan duri pada lapisan kedua hingga merata dan rapikan. Kemudian tuangkan kembali adonan pada lapisan ketiga atau terakhir.
8. Rapikan permukaan atas agar sampel menjadi rata dengan cetakan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan List Profil Gypsum

9. Diamkan sekitar 20-30 menit hingga list profil gypsum mengering lalu keluarkan dari cetakan seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Sampel List Profil Gypsum

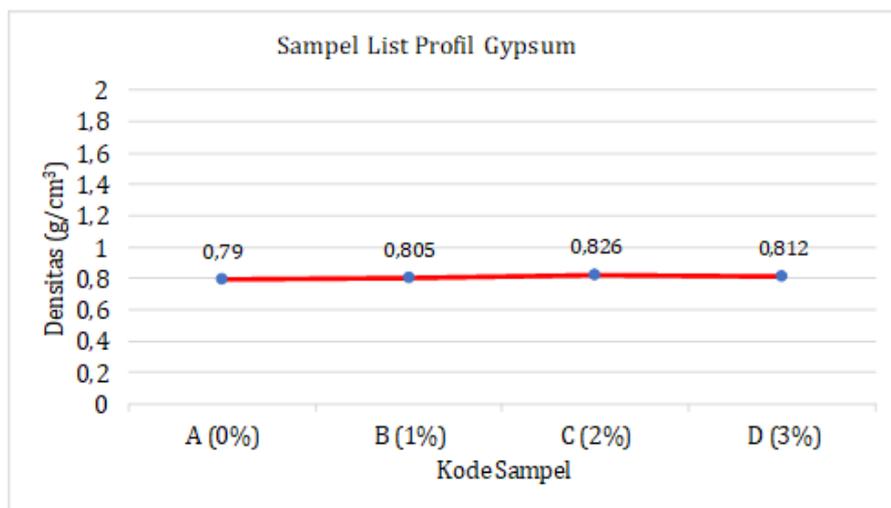
10. Keringkan list profil gypsum usahakan tidak terkena sinar matahari langsung selama ± 7 hari.
11. List profil gypsum siap diuji.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Hasil pengujian sifat fisis

3.1.1. Densitas

Pengujian densitas menggunakan sampel berukuran $10 \times 10 \times 1 \text{ cm}^3$ yang telah dikeringkan selama ± 7 hari. Kemudian sampel ditimbang menggunakan timbangan digital lalu dilakukan perhitungan massa jenis sampel dengan rumus massa dibagi dengan volume sampel. Data hasil pengujian densitas dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Nilai Densitas Sampel

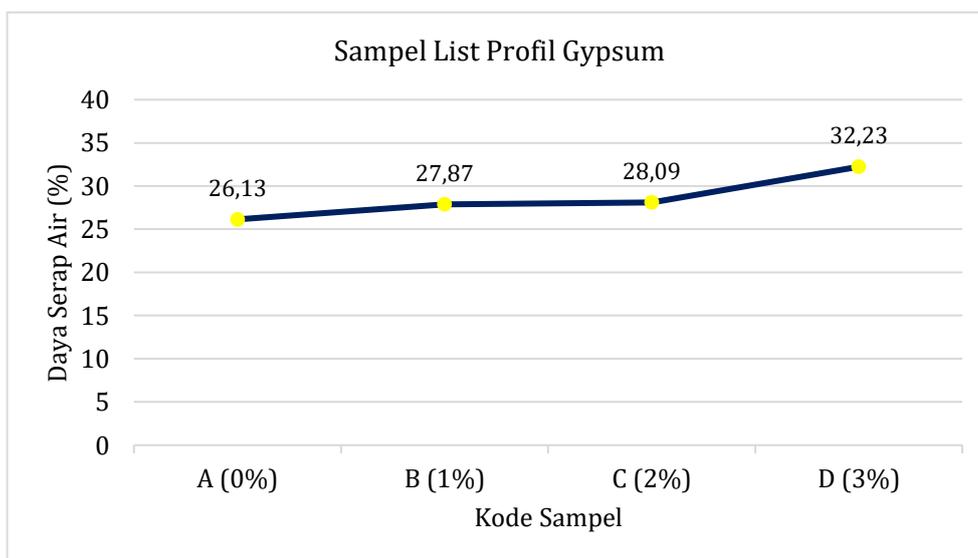
Pada Gambar 6. dapat dilihat nilai densitas dari list profil gypsum sampel A sebesar $0,79 \text{ g/cm}^3$, sampel B sebesar $0,805 \text{ g/cm}^3$, sampel C sebesar $0,826 \text{ g/cm}^3$, dan sampel D sebesar $0,812 \text{ g/cm}^3$. Menurut Hisyam, M. dan Fauzi Widyawati (2021), perbedaan yang tidak jauh berbeda dari hasil densitas yang diperoleh disebabkan karena sedikitnya selisih persentase serat pada komposisi papan gypsum. Dilihat dari hasil pengujian densitas atau kerapatan, maka list profil gypsum ini termasuk jenis Papan Serat Kerapatan Sedang (PSKS) sesuai dengan klasifikasi papan serat berdasarkan kerapatannya yang tertera pada SNI 01-4449-2006. Untuk papan serat kerapatan sedang mensyaratkan nilai densitas kisaran $0,40\text{--}0,84 \text{ g/cm}^3$. Pada penelitian ini semua sampel list profil gypsum telah memenuhi standar nilai SNI 01-4449-2006. Namun, pada sampel D terlihat mulai mengalami penurunan nilai densitas sehingga sampel list profil gypsum C memiliki kerapatan yang paling tinggi dibandingkan dengan ketiga sampel lainnya.

Dari Gambar 6. terlihat nilai densitas mengalami penurunan pada sampel D yaitu dengan penambahan 3% serat pandan duri. Kenaikan persentase densitas berbanding lurus dengan tingginya kadar bahan pengisi. Penurunan nilai densitas disebabkan serat yang kurang merata (Amaliyah, D. M. dan Saibatul Hamdi, 2015). Terjadinya penurunan nilai densitas pada variasi 40% disebabkan karena adanya void atau gelembung yang terbentuk pada sampel (Mufidun, A. dan Ahmad Abtokhi, 2016). Trisna, H dan Alimin Mahyudin (2012) dalam penelitiannya mengatakan bahwa bertambahnya serat yang melebihi batas membuat rongga udara pada sampel semakin besar, sehingga nilai kerapatannya akan semakin rendah.

Beberapa pernyataan tersebut memperkuat hasil pengujian, sampel D mengalami penurunan karena lebih banyak mengandung serat pandan duri dibandingkan dengan tepung gypsum. Sehingga saat proses pencetakan sampel, serat pandan duri yang dimasukkan ke dalam cetakan tidak merata. Kemudian saat masa pengeringan sampel terbentuklah celah atau rongga udara yang mengakibatkan nilai densitas mengalami penurunan.

3.1.2. Daya resap air

Pengujian daya serap air menggunakan sampel berukuran $10 \times 10 \times 1 \text{ cm}^3$ yang telah dikeringkan selama ± 7 hari. Kemudian dilakukan perendaman sampel selama 2 jam lalu sampel ditimbang untuk mendapatkan massa basah. Setelah itu dilakukan perhitungan selisih massa kering dan massa basah sampel uji. Data hasil pengujian daya serap air dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Nilai Daya Serap Air Sampel

Pada Gambar 7. menunjukkan nilai daya serap air list profil gypsum mengalami kenaikan semakin bertambahnya serat pandan duri. Daya serap air rata-rata sampel A sebesar 26,13%, sampel B sebesar 27,87%, sampel C sebesar 28,09%, dan sampel D sebesar 32,23%. Dalam SNI 01-4449-2006 untuk daya serap air tidak ada nilai yang disyaratkan tetapi nilai daya serap air juga berpengaruh pada kualitas papan serat (Kurniawati, 2015). Walaupun standar SNI 01-4449-2006 tidak menetapkan nilai

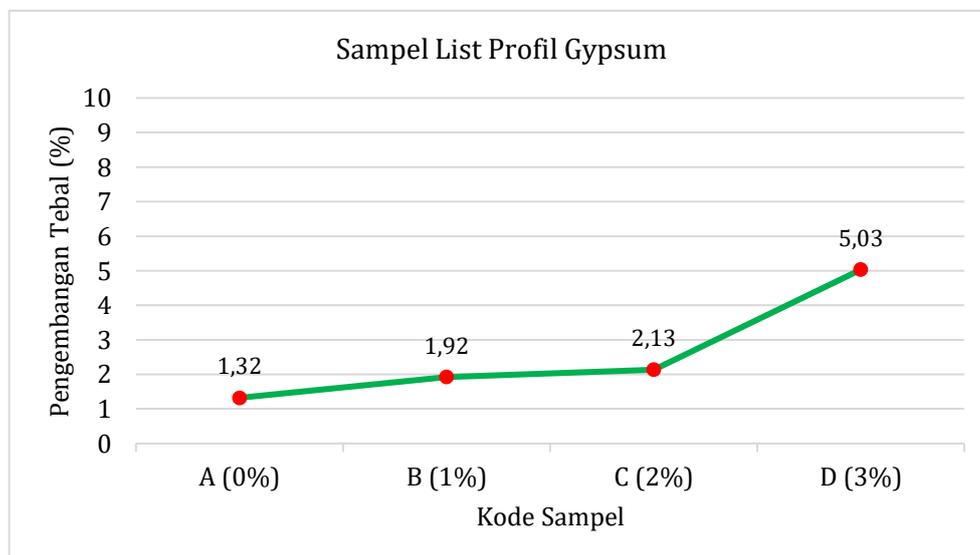
maksimal daya serap air, tetapi pengujian daya serap air perlu dilakukan untuk mengetahui ketahanan list profil gypsum terhadap air. Nilai daya serap air ini juga akan berpengaruh terhadap nilai pengembangan tebal sampel. Tidak seperti ketiga pengujian yang lainnya yaitu densitas, pengembangan tebal, dan keteguhan lentur yang menggunakan standar SNI 01-4449-2006 karena keterbatasan literatur mengenai standar nilai daya serap air maka dalam penelitian ini, untuk pengujian daya serap air menggunakan standar mutu FAO (*Food and Agriculture Organization*) dengan nilai maksimum 20-75%. Untuk variasi yang menggunakan serat pandan duri yaitu variasi sampel B, C, dan D ternyata variasi sampel B dengan 1% serat pandan duri memiliki nilai daya serap air paling baik.

Dari Gambar 7. terlihat nilai daya serap air mengalami kenaikan persentase walaupun tidak signifikan. Kurniawati (2015) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa nilai daya serap air akan semakin rendah apabila kadar perekat semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian dimana sampel D yang mengandung 97% tepung gypsum:3% serat pandan duri lebih besar penyerapan airnya dibandingkan dengan sampel C 98% tepung gypsum:2% serat pandan duri, sampel B 99% tepung gypsum:1% serat pandan duri, dan sampel A 100% tepung gypsum:0% serat pandan duri.

Hasil pengujian menunjukkan semakin kecil penambahan serat pandan duri maka semakin rendah nilai daya serap air yang dihasilkan. Apabila serat pandan duri yang digunakan bertambah banyak maka air akan lebih mudah masuk atau menyerap sehingga nilai penyerapan air semakin besar. Selain itu, nilai densitas berbanding terbalik dengan daya serap air. Artinya semakin tinggi persentase penyerapan air maka semakin rendah nilai densitas yang dihasilkan. Hal ini ditunjukkan pada sampel D yang memiliki kadar serat pandan duri sebanyak 3% mengalami penurunan nilai densitas dan daya serap airnya.

3.1.3. Pengembangan tebal

Pengujian pengembangan menggunakan sampel berukuran 5x5x1 cm³ yang telah dikeringkan selama ±7 hari. Kemudian dilakukan perendaman sampel selama 24 jam pada suhu kamar lalu diukur ketebalannya menggunakan jangka sorong. Setelah itu dilakukan perhitungan selisih massa kering dan massa basah sampel uji. Data hasil pengujian pengembangan tebal dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Nilai Pengembangan Tebal Sampel

Pada Gambar 8. menunjukkan nilai pengembangan tebal list profil gypsum dimana sampel A memiliki nilai sebesar 1,32%, sampel B sebesar 1,92%, sampel C sebesar 2,13%, dan sampel D sebesar 5,03%. Pada sampel A memiliki nilai pengembangan tebal terkecil sedangkan nilai pengembangan terbesar terdapat pada sampel D. Berdasarkan SNI 01-449-2006 mengenai pengembangan tebal setelah perendaman air selama 24 jam maka list profil gypsum ini termasuk dalam Tipe 15 dengan syarat pengembangan tebal < 10%. Jika dilihat dari nilai yang disyaratkan dalam SNI 01-4449-2006 maka pada penelitian ini semua sampel list profil gypsum telah memenuhi standar nilai SNI 01-4449-

2006. Akan tetapi sampel B memiliki nilai pengembangan tebal yang paling baik dikarenakan nilai pengembangan tebal pada sampel B lebih kecil dibandingkan dengan sampel C dan D.

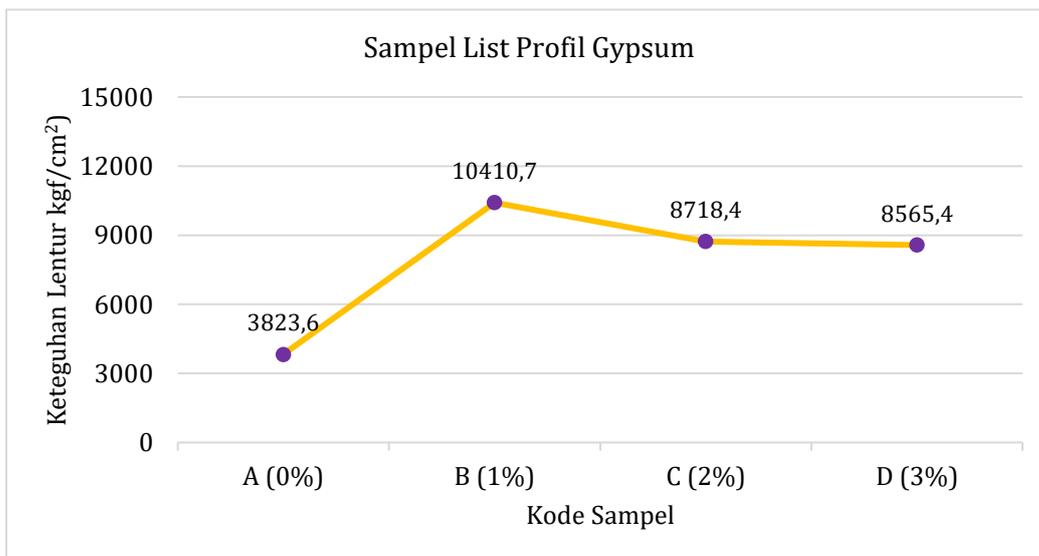
Dari Gambar 8. dapat dilihat kenaikan pengembangan tebal yang cukup signifikan pada sampel D. Amaliyah, D. M. dan Saibatul Hamdi (2015) menjelaskan bahwa pengembangan tebal berhubungan dengan daya serap air. Hal ini memperkuat hasil pengujian penelitian ini, dimana sampel A mengandung 0% serat pandan duri, sampel B mengandung 1% serat pandan duri, sampel C mengandung 2%, dan sampel C mengandung 3% serat pandan duri. Sehingga semakin bertambahnya serat pandan duri maka persentase tepung gypsum semakin berkurang. Akibatnya sampel list profil gypsum dengan serat pandan duri yang lebih banyak akan lebih mudah menyerap air.

Pengembangan tebal berhubungan dengan densitas. Menurut Nurhanisa, dkk (2021), suatu bahan yang berkepadatan kecil memiliki nilai pengembangan tebal yang besar. Hal tersebut diperkuat dari hasil pengujian penelitian ini, dimana sampel D yang mengalami penurunan densitas memiliki persentase nilai pengembangan tebal yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel A, B, dan C. Ini berarti sampel list profil gypsum yang berkepadatan lebih rendah akan menyerap air lebih banyak sehingga mempengaruhi ketebalan sampel tersebut. Air masuk dari rongga-rongga udara pada sampel yang terbentuk karena penambahan serat pandan duri yang semakin banyak.

3.2. Hasil pengujian sifat mekanik

3.2.1. Keteguhan lentur

Pengujian pengembangan menggunakan sampel berukuran $5 \times 17 \times 1 \text{ cm}^3$ yang telah dikeringkan selama ± 7 hari. Pengujian ini menggunakan alat *Universal Testing Machine* (UTM). Data hasil pengujian keteguhan lentur dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Nilai Keteguhan Lentur Sampel

Pada Gambar 9. hasil pengujian keteguhan lentur terendah terdapat pada sampel A dengan 0% serat yaitu $3823,6 \text{ kgf/cm}^3$. Selanjutnya sampel B dengan persentase serat 1% mengalami peningkatan yang signifikan, nilai keteguhan lentur yang diperoleh adalah $10410,7 \text{ kgf/cm}^3$. Pada sampel C dengan persentase serat 2% mulai mengalami penurunan keteguhan lentur menjadi $8718,4 \text{ kgf/cm}^3$. Namun, penambahan serat pandan duri yang melebihi kadar optimum membuat nilai keteguhan lentur terus menurun, seperti yang terlihat pada sampel D persentase serat 3% diperoleh nilai keteguhan lenturnya adalah $8565,4 \text{ kgf/cm}^3$. Sehingga dalam persentase 1% serat pandan duri diperoleh nilai optimum keteguhan lentur sampel list profil gypsum.

Berdasarkan SNI 01-4449-2006 nilai keteguhan lentur sampel list profil gypsum telah memenuhi syarat yaitu $\geq 15,0 \text{ kgf/cm}^2$. Pada penelitian ini semua sampel list profil gypsum memenuhi nilai standar SNI 01-4449-2006. Namun, pada sampel B memiliki nilai keteguhan lentur yang paling tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa keteguhan lentur yang optimum terdapat pada sampel tersebut.

Dari Gambar 9. dapat dilihat mulai dari sampel C dan D mengalami penurunan nilai keteguhan lentur. Penelitian Rizki I. W., dkk (2023) menunjukkan nilai gaya maksimum sampel meningkat saat sampel ditambahkan *filler* sebesar 2%. Artinya penambahan *filler* yaitu serat rami mampu menambah nilai gaya maksimum pada sampel komposit list gypsum. Namun semakin tingginya persentase serat rami dapat meningkatkan gelembung udara dalam sampel sehingga nilai gaya maksimum akan mengalami penurunan.

Hasil pengujian keteguhan lentur pada penelitian ini terlihat dari sampel A ke sampel B mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Tetapi seiring dengan penambahan persentase serat pandan duri pada sampel C dan D mulai menunjukkan sedikit penurunan. Ini berarti semakin banyak penambahan serat pandan duri akan mengurangi nilai keteguhan lentur sampel list profil gypsum. Dilihat dari hasil keteguhan yang diperoleh, penambahan serat pandan duri ke dalam pembuatan list profil gypsum dapat meningkatkan nilai keteguhan lentur. Akan tetapi penambahan serat yang melebihi kadar optimum juga dapat menurunkan nilai keteguhan lentur yang dihasilkan.

3.3. Analisis biaya list profil gypsum inovasi

Pada penelitian ini diperlukan analisis biaya untuk membandingkan biaya pembuatan list profil gypsum inovasi dengan list profil gypsum konvensional. Untuk perhitungan volume bahan yang diperlukan memakai ukuran list profil gypsum dengan panjang 2 meter dan lebar 18 cm. Harga satuan yang digunakan adalah harga hasil *survey* berdasarkan harga pasar di toko material dan toko bahan makanan. Biaya pembuatan list profil gypsum inovasi menggunakan serat pandan duri seperti pada Tabel 2. Adapun biaya pembuatan list profil gypsum konvensional seperti pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Biaya Pembuatan List Profil Gypsum Inovasi

Analisis Biaya Pembuatan List Profil Gypsum				
Material	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Jumlah (Rp)
Tepung Gypsum	2	Kg	Rp2.700,00	Rp5.400,00
Serat Pandan duri	0,1	Kg	-	-
Air	6	Liter	-	-
Minyak Goreng	1	Gelas	Rp5.000,00	Rp5.000,00
Total Biaya Material				Rp10.400,00
Tenaga	20% × Rp10.400,00			Rp2.080,00
Total Biaya Keseluruhan				Rp12.480,00

Tabel 3. Analisis Biaya Pembuatan List Profil Gypsum Konvensional

Analisis Biaya Pembuatan List Profil Gypsum				
Material	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Harga Jumlah (Rp)
Tepung Gypsum	2	Kg	Rp2.700,00	Rp5.400,00
Fiber glass	0,1	Kg	Rp30.000,00	Rp3.000,00
Air	6	Liter	-	-
Minyak Goreng	1	Gelas	Rp5.000,00	Rp5.000,00
Total Biaya				Rp13.400,00
Tenaga	20% × Rp13.400,00			Rp2.680,00
Total Biaya Keseluruhan				Rp16.080,00

Dari Tabel 2. menunjukkan biaya yang diperlukan untuk membuat list profil gypsum inovasi per 2 m dengan lebar 18 cm sebesar Rp12.480,00. Sedangkan Tabel 3. adalah biaya yang diperlukan untuk pembuatan list profil gypsum konvensional yang dijual di pasaran dengan lebar 18 cm sebesar Rp 16.080,00/2 m. List profil gypsum inovasi menggunakan serat pandan duri menurunkan biaya produksi dibandingkan list profil gypsum konvensional yang menggunakan *fiber glass*. Harga list profil

gypsum konvensional di pasaran tergantung dari lebar dan banyaknya motif list profil gypsum itu sendiri. Semakin lebar dan banyaknya motif list profil akan semakin mahal harganya.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan berikut kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Serat pandan duri dengan variasi tertentu dapat digunakan sebagai pengganti *fiber glass* pada list profil gypsum. Hal ini diperkuat dari hasil pengujian sifat fisis dan sifat mekanik yang telah memenuhi syarat SNI 01-4449-2006 dan FAO (*Food and Agriculture Organization*).
2. Dari semua hasil pengujian menunjukkan komposisi campuran antara serat pandan duri dengan tepung gypsum dalam pembuatan list profil gypsum yang paling optimum terdapat pada sampel B dengan nilai densitas 0,805 g/cm³, daya serap air sebesar 27,87%, pengembangan tebal 1,92%, dan keteguhan lentur memiliki nilai 10410,7 kgf/cm².
3. Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan list profil gypsum inovasi dari serat pandan duri ini dengan lebar 18 cm sebesar Rp 12.480,00/2 m Sementara biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan sampel list profil gypsum konvensional dengan lebar 18 cm sebesar Rp 16.080,00/2 m. List profil gypsum inovasi menggunakan serat pandan duri menurunkan biaya produksi dibandingkan list profil gypsum konvensional yang menggunakan *fiber glass*.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada Allah SWT, Ibu Shifa Fauziyah, S.T., M.T. dan Bapak Drs. Hartono, M.T. selaku dosen pembimbing serta Bapak Adhitya Bayu selaku laboran yang telah mengizinkan dan membantu kami melakukan pengujian di Laboratorium Struktur dan Konstruksi Kapal, Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro. Diharapkan penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan penelitian selanjutnya.

Referensi

- Abadi, R. (2017). Prototipe Alat Cetak Gypsum. Stikom Surabaya. Hal. 7-9.
- Amaliyah, D. M., Saibatul Hamdi. (2015). Sifat Fisik Mekanik Papan Gypsum Berbahan Pengisi Alternatif Limbah Serutan Rotan. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan, Volume 7, Nomor 1.
- Badan Standarisasi Nasional. (2006). SNI 01-4449-2006. Papan Serat.
- Fahurrahman, H., Amos Neolaka, Riyan Arthur. (2020). Perbandingan Papan Gypsum Serat Daun Nenas (*Ananas comosus L. Merr*) Terhadap Papan Gypsum Komersil Dilihat Dari Sifat Fisis Dan Mekanis Berdasarkan SNI Spesifikasi Panel Atau Papan Gypsum 03-6384-2000. Jurnal Pendidikan Teknik dan Vokasional, Volume 3, Nomor 2, 121-130.
- FAO. (1958). Fibreboard and Particleboard. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Hamdi, S. (2014). Sifat Mekanik Papan Gypsum Dari Serbuk Limbah Kayu Non Komersial. Jurnal Riset Industri Hasil Hutan, Volume 6, Nomor 2.
- Hisyam, M. dan Fauzi Widyawati. (2021). Analisis Pengaruh Massa Serat Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanik Papan Komposit Gypsum Berpenguat Sisal (*Agave Sisalana*). Jurnal Teknik dan Sains, Volume 2, Nomor 1.
- Kurniawati, L. (2015). Karakteristik Papan Serat Kulit Jagung Dengan Asam Sitrat Sebagai Perekat. Skripsi. Universitas Negeri Jakarta.
- Malika, T. N., (2021). Analisis Kualitas Lis Profil Gypsum Dengan Variasi Penambahan Batang Kelor (*Moringa oleivera*). Skripsi. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Mastariyanto, Perdana dan Yulsardi Romi. (2016). Pengaruh Fraksi Volume Penguat Terhadap Kekuatan Lentur Green Composite Untuk Aplikasi Pada Bodi Kendaraan. Jurnal Ipteks Terapan Vol.9.i4, hal. 276-284 ISSN: 1979-9292
- Mufidun, A., Ahmad Abtokhi. (2016). Pemanfaatan Filler Serbuk Cangkan Kerang Simpson (*Pacuna placenta*) Dan Matriks Poliester Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Papan Komposit. Jurnal Neutrino, Volume 9, Nomor 1.
- Nurhanisa, M., Dwiria Wahyuni, Patrisisa Masela. (2021). Pengaruh Susunan Serat Pada Papan Komposit Serat Bambu Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis. POSITRON, Volume 11, Nomor 2.
- Permata, A. (2020). Indonesian Journal of Instructional Efektivitas Teknik Modeling Dalam Meningkatkan Keterampilan Membuat Anyaman Tikar Dari Pandan Berduri Pada Anak Tunarungu. Indonesian Journal of Instructional Technology, 1(2), 14-19.

- Rizki, I. W., Adhea Yunita Sari, Utiya Hikmah. (2023). Analisis Sifat Mekanik List Gypsum Berbasis Serat Rami. *Journal Online of Physics*, Volume 8, Nomor 2.
- Sunardi, M. F., Rina Lusiani, Cahyadi. (2014). Pengaruh Arah Serat Komposit Serat Daun Pandan Duri Dengan Matrik Polyester Terhadap Kekuatan Tarik Dan Kekuatan Impak Untuk Aplikasi Body Kendaraan Motor. *Teknika Jurnal Sains dan Teknologi*, 10(2): 151.
- Trisna, H., Alimin Mahyudin. (2012). Analisis Sifat Fisis Dan Mekanik Papan Komposit Gypsum Serat Ijuk Dengan Penambahan Boraks (Dinatrium Tetraborat Decahydrate). *Jurnal Fisika Unand*, Volume 1, Nomor 1.
- Winarni, Ina dan Totok K. Waluyo., (2006), Peningkatan Teknik Pengolahan Pandan (Bagian I): Pewarnaan Dan Pengeringan, *Journal of Chemical*.