

Penghasilan Panel Komposit Siling Berasaskan Serat Batang Pisang

Suzailye Johari^{1*}, Hushaini Sulaiman², Nurul Nabiha Hushaini³, Muhammad Irfan Iskandar Zainal⁴, Mohamad Akhil Abd Kadir⁵, Muhammad Nor Hafiziey Shamsuddin⁶, dan Mohd Azrin Mohammad Rahim⁷

- 1 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; suzailypeka@gmail.com
- 2 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; hushainipka@gmail.com
- 3 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; suzailypeka@gmail.com
- 4 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; irfaniskandarzainal@gmail.com
- 5 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; mohamadakhil04@gmail.com
- 6 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; hafizisham10@gmail.com
- 7 Kolej Vokasional Segamat, 85000 Segamat, Johor, Malaysia; azrinrahimohd@gmail.com
- * Correspondence: m.azrin@moe.edu.my; telephone: 01136709216.

Abstrak: Projek ini adalah menghasilkan panel komposit siling berasaskan serat batang pisang. Tujuan penggunaan serat batang pisang adalah untuk menguji kekuatan gentian seratnya dalam penghasilan bahan binaan. Objektifnya adalah untuk mengkaji penggunaan serat pisang di dalam penghasilan panel komposit siling dan membandingkan sampel panel komposit siling berasaskan serat batang pisang dengan sampel gentian fiber dari aspek ketahanan beban dan rintangan haba. Proses penghasilannya melibatkan penyediaan bahan, penyediaan panel komposit siling berasaskan serat batang pisang dan pengujian sampel. Ujian yang dilakukan pada sampel adalah ujian ketahanan beban dan ujian rintangan haba. Moga penghasilan inovasi ini, dapat membantu dalam menyahut saranan kerajaan dalam mengurangkan sampah yang dibuang dan mengurangkan berlakunya pencemaran.

Kata Kunci: Penghasilan; Panel Komposit Siling; Serat; Batang Pisang; Kelestarian Alam.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. PENGENALAN

Malaysia adalah sebuah negara yang mempunyai kepelbagaian fauna. Salah satu fauna yang memang sangat terkenal ialah pokok pisang. Pokok pisang merupakan salah satu tanaman yang dikomersialkan di Malaysia. Tumpuan pendapatan hanya kepada buah pisang dan daun pisang. Batang pisang tidak digunakan dan dibiarkan mereput secara semulajadi seperti yang nyatakan oleh Fauziah Hassan (1989), semakin banyak pengeluaran hasil tanaman buah pisang, semakin banyak pula bahagian-bahagian lain pada pokok tersebut tidak digunakan, sekaligus tidak berlaku satu kerugian dan pembaziran yang amat ketara. Oleh itu, penggunaan bahan buangan seperti batang pokok pisang yang dijadikan serat dapat mengurangkan pencemaran disamping mempertingkatkan kesedaran kelestarian alam sekitar.

Pengkaji menggunakan serat batang pisang kerana menurut kenyataan yang telah dibuat oleh Pensyarah Pusat Pengajian Sains Kimia, Universiti Sains Malaysia, Prof Madya Dr Mas Rosemal Hakim

Mas Haris kepada Bernama pada 21 Februari 2005 yang ditulis oleh (Syarul dan Ahmad, 2013) menyatakan kertas yang dihasilkan daripada serat dari batang pisang itu akan lebih tahan disebabkan serat-serat yang terdapat pada batang pisang dan sekaligus mampu menghasilkan satu produk yang baik.

Menurut Asroni, A. & Handono, S. (2018) serat atau fiber dalam bahan komposit berperanan sebagai bahagian utama untuk menahan beban kerana ketahanan komposit itu bergantung kepada serat tidak kira sama ada bahan yang dihasilkan itu besar ataupun kecil. Selain itu, projek inovasi ini tercetus apabila terdapatnya permasalahan dalam pemasangan siling asbestos yang boleh menyebabkan masalah pernafasan kepada pekerja. Oleh itu, pengkaji mengambil inisiatif untuk menggunakan serat batang pisang bagi menghasilkan panel komposit siling berasaskan serat batang pisang yang dapat dijadikan bahan binaan pada masa akan datang.

2. PROSES & BAHAN

2.1 Bahan dan alatan

Antara bahan dan juga alatan yang digunakan untuk menghasilkan panel komposit siling ialah:



Serat batang
pisang



Gypsum



Sesiku L, Pensel, Tukul Besi, Stapler Gun & Pita
Ukur

Rajah 1. Bahan dan alatan

2.2 Langkah penghaslilan panel komposit siling menggunakan serat batang pisang

Terdapat tujuh langkah untuk menghasilkan panel komposit siling menggunakan serat batang pisang.



Langkah 1: Membuat kotak bentuk berukuran 300 mm x 210 mm x 10 mm



Langkah 2: Memotong serat batang pisang dengan berukuran 50 mm panjang



Langkah 4: Menempatkan bancuhan ke dalam kotak bentuk, dipadatkan dan diratakan



Langkah 3: Membancuh gypsum, air dan serat batang pisang sehingga sehati



Langkah 5: Proses pengeringan panel komposit selama 48 jam



Langkah 6: Menanggalkan kotak bentuk



Panel komposit siling yang telah siap dihasilkan

Rajah 2. Langkah menghasilkan panel komposit siling menggunakan serat batang pisang

3. DAPATAN KAJIAN

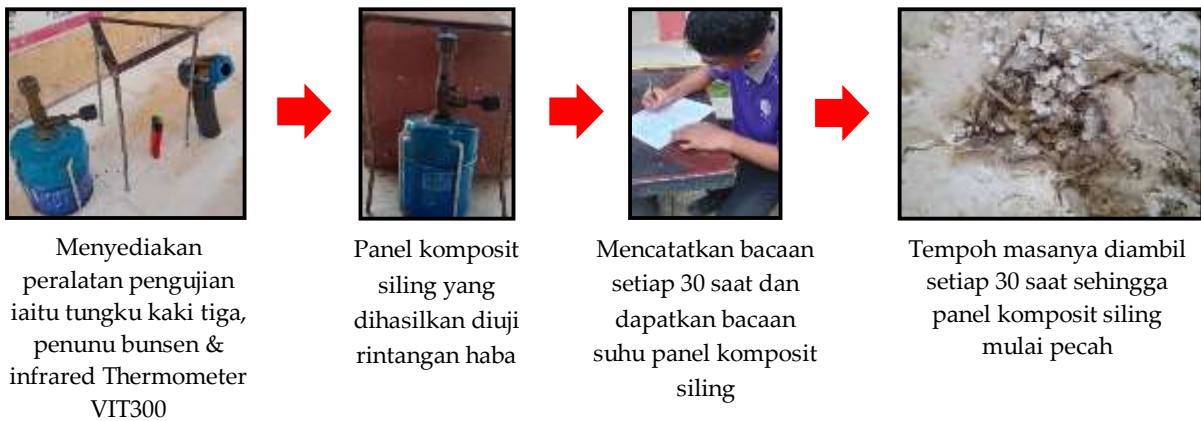
Melalui inovasi ini, penyelidik telah melaksanakan pengujian bagi menunjukkan bahawa panel komposit siling menggunakan serat batang pisang sangat memberi impak positif berbanding komposit siling yang ada di pasaran sekarang.

3.1 Pengujian Ketahanan Beban



Rajah 3. Langkah pengujian ketahanan beban

3.2 Pengujian Rintangan Haba



Rajah 4. Langkah pengujian rintangan haba

4. PERBINCANGAN

Pengujian ini telah dilakukan pada dua sampel, iaitu sampel panel komposit siling berasaskan serat pisang dan sampel gentian fiber.

4.1 Hasil pengujian ketahanan beban

Pengujian pertama yang dilaksanakan adalah berkaitan dengan ketahanan beban. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui ketahanan sampel terhadap beban yang diletakkan di atasnya.

Jadual 1. Pengujian ketahanan haba

Sampel Panel Kompisit Siling Serat Batang Pisang		Sampel Gentian Fiber	
Sampel	Berat (Kg)	Sampel	Berat (Kg)
1	3.75	1	8.4
2	3.75	2	8.4
3	3.75	3	8.4

Jadual 1 menunjukkan ketahanan beban bagi sampel panel komposit siling yang dihasilkan adalah rendah berbanding sampel gentian fiber.

4.2 Hasil pengujian rintangan haba

Pengujian kedua yang dilaksanakan adalah berkaitan dengan rintangan haba. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui ketahanan sampel panel komposit siling apabila dikenakan api sama ada rapuh, kuat dan sesuai untuk dikomersialkan.

Jadual 2. Pengujian rintangan haba

Masa (s)	Suhu Sampel Panel Kompisit Siling Serat Batang Pisang, (°C)	Suhu Sampel Gentian Fiber, (°C)
30	38.5	199.8
60	54.7	360.0
90	66.0	
120	70.7	
150	72.1	
180	73.3	
210	76.2	

Jadual 2 menunjukkan rintangan haba sampel panel komposit siling berasaskan serat pisang dapat menahan haba lebih lama berbanding sampel gentian fiber.

5. KESIMPULAN

Penghasilan panel komposit siling menggunakan serat batang pisang ini dapat menunjukkan bahawa bahagian-bahagian lain pada pokok pisang juga memberi manfaat bukan hanya buah pisang sahaja. Secara tidak langsung ini dapat mengurangkan pembaziran pada bahagian-bahagian pokok pisang apabila pokok pisang ditebang. Selain itu juga, projek ini dapat menggantikan siling asbestos yang merbahaya kepada pengguna dan dapat meningkatkan kelestarian alam sekitar yang lebih segar dan bersih.

Penghargaan: Ucapan terima kasih kepada pensyarah-pensyarah Teknologi Pembinaan dan juga Pengurusan Kolej Vokasional Segamat kerana memberi ruang dan peluang untuk kami menghasilkan inovasi ini.

Rujukan

Asroni, A. & Handono, S. (2018). Kaji eksperimen variasi jenis serat batang pisang untuk bahan komposit terhadap kekuatan mekanik. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 7, 10.24127/trb.v7i2.764.

Fauziah Hassan (Disember 1989). Keistimewaan pokok pisang dari pucuk hingga ke akar, pisang dalam berbagai kegunaan. *Wanita*. Utusan Melayu (M) Berhad, Kuala Lumpur, 40-42.

Syarul, A. A. & Ahmad, Z. A. M. (2021). Mengglobalisasikan penggunaan serat batang pisang tempatan dalam penghasilan struktur sokongan pembungkusan produk (ICT). *International Conference on Local Knowledge 2013*, Terengganu.