

Analisis Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu Dan Egg Tray Sebagai Bahan Alternatif Tahan Panas Pada Genset

Kristian Jubatner S.^{1*}, Robert Napitupulu¹, Yuliyanto¹

¹Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

*E-mail: kjabatner@gmail.com

Received: 6 Januari 2025; Received in revised form: 8 Januari 2025; Accepted: 14 Januari 2025

Abstract

Technological developments have encouraged the use of generator sets as an alternative source of electricity, but this also causes problems, such as excessive heat production that disrupts comfort in the work area. This study aims to utilize sawdust and egg tray waste as heat-insulating materials for generator sets. Sawdust, which is often discarded, can be utilized to reduce the negative impacts of using generator sets and overcome environmental pollution caused by this waste. Previous studies have shown that the combination of sawdust and starch at certain temperatures can produce products with good compressive strength. The results of the ANOVA analysis in this study showed that the volume fraction of 35%: 15% with a thickness of 20 mm gave the highest heat absorption coefficient of 43.06°C, while the volume fraction of 40%: 10% with a thickness of 10 mm produced the lowest value of 35.8°C. These findings emphasize the importance of selecting volume fractions and thicknesses in increasing heat absorption efficiency, as well as providing alternative solutions for the management of sawdust and egg tray waste.

Keywords: Generator Set; Sawdust; Egg Tray; Heat Insulation; Heat Absorption Coefficient.

Abstrak

Perkembangan teknologi telah mendorong penggunaan *generator set* sebagai sumber listrik alternatif, namun hal ini juga menyebabkan masalah, seperti produksi panas berlebih yang mengganggu kenyamanan di area kerja. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah serbuk gergaji kayu dan *egg tray* sebagai bahan peredam panas untuk generator set. Serbuk gergaji, yang sering dibuang, dapat dimanfaatkan untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan *generator set* dan mengatasi pencemaran lingkungan akibat limbah tersebut. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kombinasi serbuk gergaji dan kanji pada suhu tertentu dapat menghasilkan produk dengan kekuatan tekan yang baik. Hasil analisis ANOVA dalam penelitian ini menunjukkan bahwa fraksi volume 35% : 15% dengan ketebalan 20 mm memberikan koefisien penyerapan panas tertinggi sebesar 43,06°C, sedangkan fraksi volume 40% : 10% dengan ketebalan 10 mm menghasilkan nilai terendah sebesar 35,8°C. Temuan ini menegaskan pentingnya pemilihan fraksi volume dan ketebalan dalam meningkatkan efisiensi penyerapan panas, serta memberikan solusi alternatif untuk pengelolaan limbah serbuk gergaji dan *egg tray*.

Kata kunci: Generator Set; Serbuk Gergaji; Egg Tray; Peredam Panas; Koefisien Penyerapan Panas.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini membuat banyak masyarakat memanfaatkan *generator set* sebagai alat bantu di berbagai bidang, terutama sebagai sumber listrik alternatif sementara [1]. Namun, penggunaan *generator set* yang semakin meluas menimbulkan berbagai masalah, salah satunya adalah produksi panas berlebih yang dapat mengganggu kenyamanan di area

kerja. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif untuk meredam panas yang dihasilkan oleh *generator set* agar dapat mengurangi dampak negatif di lingkungan kerja.

Penelitian oleh Mangin & Nugroho (2015), serbuk gergaji sangat melimpah di sekitar kita dan sering dibuang tanpa dimanfaatkan [2]. Pembakaran serbuk gergaji ini dapat

menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan, termasuk polusi udara dan kerusakan ekosistem [3]. Oleh karena itu, penting untuk memanfaatkan limbah serbuk gergaji yang dihasilkan dari proses penggergajian kayu. Salah satu cara pemanfaatan tersebut adalah dengan menggunakan serbuk gergaji sebagai bahan peredam panas.

Selain itu, peredam panas juga dapat dibuat dari limbah lain yang tersedia di sekitar kita, seperti limbah *egg tray*. *Egg tray* adalah wadah yang digunakan untuk menampung telur sebelum didistribusikan dan memiliki harga jual yang terjangkau [4]. Namun, *egg tray* memiliki kelemahan dalam hal ketahanan, seperti ketika terkena air, *egg tray* mudah sobek atau rusak [5]. Dari masalah yang ditimbulkan oleh generator set, muncul kebutuhan untuk mencari alternatif dalam mengatasi isu tersebut. Pemanfaatan serbuk gergaji yang memiliki karakteristik baik sebagai material peredam panas untuk mesin *generator set* bisa menjadi salah satu solusinya. Dengan memanfaatkan limbah serbuk gergaji, tidak hanya dapat mengurangi masalah terkait mesin *generator set* tetapi juga mengatasi limbah serbuk gergaji itu sendiri.

Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai hal ini. Salah satunya oleh Mangin & Nugroho (2015), tentang pengaruh suhu pengeringan briket serbuk gergaji dan kanji terhadap kekuatan tekanan menyatakan bahwa kombinasi antara serbuk gergaji 40 gram dan tepung kanji 160 gram pada suhu 100°C memberikan hasil terbaik dengan gaya tekan maksimum sebesar 750 psi sebelum mengalami kerusakan. Perbedaan suhu pemanasan sangat mempengaruhi hasil uji tekan produk tersebut [2].

Penelitian serupa oleh Ichwanul (2021), mengenai serbuk kayu sebagai material dinding peredam suhu panas menyatakan bahwa substitusi serbuk kayu pada benda uji dapat meredam suhu panas. Dari empat variasi benda uji yang diteliti, variasi dengan substitusi 10% serbuk kayu menunjukkan

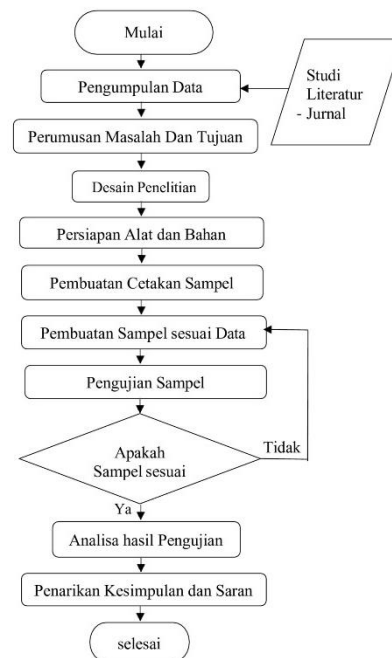
kemampuan mereduksi suhu paling baik dibandingkan dengan benda uji normal (0% serbuk kayu) [5].

Dalam penelitian lain oleh Ageng (2023), mengenai pengembangan material komposit dengan menggunakan metode 3d printing dan *hand-lay-up* menunjukkan bahwa komposit ini tahan panas dengan campuran serat *ceramic fiber* blanket insulation dan resin *merrhyl polyester* [6]. Penelitian oleh Lubis (2021), menggunakan metode eksperimen dengan variasi ketebalan styrofoam sebesar 1,5 cm dan 3,0 cm pada bentuk atap setengah pelana yang berorientasi ke arah utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu di bagian atas atap miniatur rumah jauh lebih tinggi dibandingkan suhu bagian bawah atap dan suhu ruang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan styrofoam efektif dalam menurunkan suhu ruang; semakin tebal styrofoam yang digunakan, semakin banyak panas yang diredam [7].

Oleh sebab itu, dilakukan penelitian yang berjudul "Analisis Pemanfaatan Serbuk Gergaji Kayu dan *Egg Tray* sebagai Bahan Alternatif Peredam Panas Generator Set." Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah serbuk gergaji kayu dan *egg tray* sebagai bahan tambahan dalam fraksi volume resin dan katalis untuk meningkatkan daya peredaman panas pada mesin *generator set* serta sebagai alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah serbuk gergaji yang semakin meningkat. Parafrase ini mempertahankan makna asli sambil menyusun ulang kalimat-kalimatnya untuk memberikan nuansa baru.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan melalui sejumlah tahapan yang disusun secara sistematis untuk mempermudah proses pelaksanaannya. Metode penelitian akan disajikan dalam bentuk diagram alir atau *flowchart*, sebagaimana ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Tahap Penelitian

2.1. Pengumpulan Data

Penelitian ini dimulai dengan melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber terpercaya, seperti buku, jurnal, artikel ilmiah, dan dokumen penelitian lainnya. Proses ini bertujuan untuk memahami konsep dasar, teori, serta temuan sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.

2.2. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini, kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan dari aktivitas atau proses tertentu yang terjadi pada tingkat dan durasi tertentu sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan [8]. Oleh sebab itu, diperlukan sebuah peredam panas untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan *egg tray* dan serbuk kayu umumnya hanya dimanfaatkan untuk kerajinan tangan, kombinasi kedua bahan ini dinilai sebagai material yang tepat untuk membuat peredam panas. Hal ini disebabkan oleh sifatnya yang ramah lingkungan, mudah ditemukan di sekitar, dan praktis untuk digunakan. Dengan demikian, penelitian ini mendorong penggunaan *egg tray* dan serbuk kayu sebagai bahan utama dalam pembuatan peredam panas.

2.3. Desain Penelitian

Pada tahap ini, terdapat sejumlah variabel yang digunakan sebagai acuan

utama dalam pelaksanaannya. Variabel-variabel tersebut akan dijelaskan lebih lanjut melalui proses berikut.

1. Variabel Proses

Pada penelitian ini, akan digunakan variabel proses/independen, yang juga disebut faktor kontrol, yang dapat diubah atau dikontrol. Beberapa faktor yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, yaitu serbuk kayu digunakan sebagai salah satu bahan dengan proporsi 30%, 35%, dan 40% dari ukuran sampel cetakan. Selain itu, *egg tray* juga digunakan sebagai variabel proses dengan proporsi 10%, 15%, dan 20% dari ukuran sampel. Ketebalan juga menjadi salah satu variabel proses, dengan dua level yang digunakan yaitu 10 mm dan 20 mm. Semua variabel ini dirancang untuk memudahkan pelaksanaan penelitian dan akan disajikan dalam bentuk diagram alir atau flowchart.

2. Variabel Konstan

Variabel konstan adalah faktor yang tetap dan tidak mengalami perubahan selama penelitian, sehingga tidak diuji [9]. Faktor-faktor ini diatur agar tetap sama untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak terpengaruh secara signifikan. Dalam penelitian ini, variabel konstan yang digunakan meliputi lem PVAC dengan konsentrasi 50%, ukuran cetakan sebesar 30 x 30 cm, waktu pemanasan selama 15 menit, dan pemanasan dilakukan menggunakan lampu sorot 500 watt (Philips).

3. Variabel Respon

Variabel respon adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan dan tidak dapat ditentukan sebelum dilakukan pengujian dalam penelitian [10]. Dalam penelitian ini, variabel respon yang digunakan adalah ketahanan panas terhadap sampel, yang akan diuji menggunakan alat *Thermo Gun*. Uji ketahanan panas ini bertujuan untuk mengukur kemampuan spesimen dalam menghadapi suhu ruangan yang akan diuji, dan metode umum yang digunakan adalah dengan *Thermo Gun*. Proses pengujian meliputi persiapan sampel, pemasangan sampel di dalam kotak, serta pengujian menggunakan lampu sorot yang ditempatkan pada jarak 1 meter selama 15 menit hingga alat uji menunjukkan hasil.

2.4. Persiapan Alat dan Bahan

Penelitian ini membutuhkan sejumlah peralatan dan bahan untuk mendukung pelaksanaannya. Peralatan yang digunakan mencakup media pencetak sampel yang terbuat dari tripleks dengan ukuran panjang 300 mm, lebar 300 mm, serta ketebalan masing-masing 10 mm dan 20 mm. Selain itu, digunakan juga mixer untuk mencampur bahan, timbangan digital untuk mengukur berat bahan secara presisi, lampu sorot 500 *watt* merek *Philips* sebagai sumber panas, *Thermo Gun* untuk mengukur suhu, serta meteran untuk menentukan dimensi sampel. Selain itu, bahan-bahan yang diperlukan meliputi rak telur (*egg tray*), serbuk kayu, lem PVAC, dan air. Kombinasi antara peralatan dan bahan ini dirancang secara optimal untuk memastikan proses penelitian berjalan dengan baik dan menghasilkan data yang akurat.

2.5. Pembuatan Sampel Sesuai Data

Proses pembuatan sampel bahan uji terdiri dari beberapa tahap yang saling terkait dan penting untuk memastikan kualitas akhir produk. Pertama, tahap penimbangan bahan dilakukan untuk mengukur dengan tepat jumlah material yang diperlukan. Selanjutnya, pada tahap peleburan atau penghalusan *egg tray*, bahan ini diolah hingga mencapai tekstur yang diinginkan. Setelah itu, tahap pencampuran bahan dilakukan untuk menggabungkan semua komponen secara merata, memastikan bahwa setiap elemen tercampur dengan baik. Kemudian, pada tahap pencetakan sampel, campuran yang telah siap dicetak ke dalam bentuk yang diinginkan menggunakan media pencetak yang telah disiapkan sebelumnya. Terakhir, tahap pengeringan atau penjemuran

dilakukan untuk menghilangkan kelembaban dari sampel, sehingga produk akhir memiliki ketahanan dan kualitas yang optimal. Setiap langkah dalam proses ini sangat penting untuk menghasilkan sampel yang memenuhi standar uji dan dapat memberikan hasil yang akurat dalam penelitian.

2.6. Pengujian Sampel

Tahap pengujian ketahanan panas pada peredam panas melibatkan serangkaian langkah yang sistematis untuk memastikan hasil yang akurat dan dapat diandalkan. Pertama, sampel yang akan diuji diletakkan pada jarak satu meter dari alat pengujian ketahanan panas. Selanjutnya, sampel tersebut ditempatkan di depan lampu sorot berkapasitas 500 *watt* untuk memberikan sumber panas yang konsisten. Setelah penempatan sampel, pengujian dilakukan dengan menyalakan lampu sorot dan menggunakan *Thermo Gun* untuk mengukur suhu pada spesimen tersebut secara langsung. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan nilai uji yang tepat, sehingga dapat dievaluasi seberapa efektif peredam panas tersebut dalam menahan suhu. Dengan mengikuti langkah-langkah ini secara teliti, penelitian dapat menghasilkan data yang valid mengenai performa ketahanan panas dari material yang diuji.

2.7. Validasi Sampel

Pada tahap ini dilakukan pengukuran sampel dengan menggunakan jangka sorong dan meteran untuk memastikan bahwa ukuran sampel sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Jika sampel tidak memenuhi ukuran yang ditentukan, maka akan dilakukan pencetakan ulang untuk mencapai ukuran yang diinginkan.

2.8. Analisa Hasil Pengujian

Setelah dilakukan pengumpulan data dari pengujian peredaman panas, langkah selanjutnya dilakukan pengolahan atau analisis data menggunakan analisis varians (ANOVA).

2.9. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahap akhir dalam suatu penelitian. Kesimpulan merangkum hasil uji ketahanan panas yang telah dilakukan pada sampel, sementara saran berisi rekomendasi yang disampaikan peneliti kepada peneliti berikutnya yang akan melanjutkan penelitian di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain Penelitian

Pada tahap ini, terdapat beberapa variabel yang digunakan sebagai referensi.

Variabel-variabel tersebut akan dijelaskan secara detail dalam tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian						
Sampel	Ketebalan	Waktu sebelum	Waktu 15 menit	1	2	3 Rata-rata
30% : 20%	10 mm					
35% : 15%	10 mm					
40% : 10%	10 mm					
30% : 20%	20 mm					
35% : 15%	20 mm					
40% : 10%	20 mm					

3.2. Persiapan Alat dan Bahan

Tabel 2 merupakan alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini, beserta fungsi

dan spesifikasi alat serta bahan yang digunakan.

Tabel 2. Alat	
Tampilan	Fungsi dan Spesifikasi
	Media pencetak sampel dengan ukuran panjang 300 mm dan lebar 300 mm, ketebalan 10 mm dan 20 mm dengan menggunakan bahan triplek.
	Mixer untuk melebur egg tray dan pencampuran bahan spesimen hingga rata.
	Timbangan Digita dengan spesifikasi max 5kg untuk penimbangan bahan-bahan sesuai dengan komposisi pada variabel.
	Alat uji ketahanan panas menggunakan Thermo Gun dengan spesifikasi dari pengecekan suhu mulai dari -50°C – 750°C yang digunakan dalam pengujian tahan panas.

Tabel 3. Bahan	
Tampilan	Persentase Penggunaan
	Dengan komposisi bahan: 10%, 15%, 20%.
	Dengan komposisi bahan: 30%, 35%, 40%.



Dengan komposisi bahan: 50%.

3.3. Pembuatan Cetakan

Proses pembuatan cetakan peredam panas meliputi beberapa langkah penting. Pertama, siapkan triplek untuk cetakan dengan ukuran 300 mm x 300 mm dan ketebalan 10 mm atau 20 mm. Selanjutnya, ukur dan potong triplek sesuai ukuran yang telah ditentukan menggunakan gerinda. Setelah pemotongan, gabungkan sisi-sisi triplek dengan paku payung kecil untuk memastikan kekuatan cetakan. Setelah semua langkah ini dilakukan, cetakan peredam panas siap digunakan dalam proses penelitian. Proses ini penting untuk memastikan cetakan memiliki dimensi yang akurat dan dapat berfungsi dengan baik dalam aplikasi yang diinginkan.

3.4. Pembuatan Sampel Uji

Langkah-langkah pembuatan sampel uji meliputi beberapa tahapan penting. Pertama, timbang bahan-bahan seperti *egg tray*, serbuk gergaji kayu nangka, dan lem PVAC sesuai komposisi yang telah ditentukan. Selanjutnya, rendam *egg tray* dalam air hangat dan sobek menjadi bagian kecil. Setelah itu, haluskan

egg tray menggunakan mixer, kemudian campurkan dengan serbuk gergaji kayu dan lem PVAC hingga merata. Adonan yang dihasilkan dicetak ke dalam cetakan yang telah disiapkan dan dijemur di tempat panas selama satu hari. Setelah kering, lepaskan adonan dari cetakan, sehingga sampel uji siap untuk diuji. Proses ini dirancang untuk memastikan bahwa sampel memiliki kualitas yang baik dan dapat memberikan hasil yang akurat dalam penelitian.

3.5. Validasi Sampel

Proses ini melibatkan pengukuran sampel menggunakan jangka sorong dan meteran untuk memastikan bahwa ukuran dan ketebalan sampel sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan, yaitu panjang dan tinggi yang sesuai, serta ketebalan 10 mm atau 20 mm. Jika ukuran sampel tidak memenuhi kriteria yang ditentukan, pencetakan ulang akan dilakukan. Namun, pada sampel ini, ukuran dan ketebalan telah sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, sehingga sampel dianggap valid, seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.



(1)



(2)



(3)

Gambar 2. Pengukuran Spesimen

3.6. Proses Pengujian Panas

Prosedur pengujian ketahanan panas pada spesimen melibatkan beberapa langkah yang terstruktur untuk memastikan akurasi hasil. Pertama, sampel pengujian ditempatkan pada jarak satu meter dari alat pengujian ketahanan panas. Selanjutnya, sampel tersebut diletakkan di depan lampu sorot dengan daya 500 watt, yang berfungsi sebagai sumber panas. Setelah penempatan, pengujian dilakukan dengan menyalakan lampu sorot dan menggunakan *Thermo Gun* untuk mengukur suhu pada spesimen secara langsung. Proses ini dirancang untuk menghasilkan data yang tepat mengenai

ketahanan panas spesimen, sehingga dapat dievaluasi seberapa efektif material tersebut dalam menahan suhu tinggi. Dengan mengikuti langkah-langkah ini secara cermat, penelitian dapat memberikan informasi yang valid mengenai performa ketahanan panas dari material yang diuji.

3.7. Hasil Data Pengujian

Data hasil uji ketahanan panas diperoleh dengan mencatat angka yang ditampilkan oleh alat *Thermo Gun*. Nilai-nilai tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Pengujian Pada Sampel

Fraksi Volume	Ketebalan	Waktu sebelum	Waktu (Menit)	Replikasi 1 (°C)	Replikasi 2 (°C)	Replikasi 3 (°C)	Rata-rata
30% : 20%	10 mm	28,1°C	15	37,3°C	38,4°C	39,5°C	38,36°C
35% : 15%	10 mm	28,2°C	15	41,6°C	41,7°C	41,6°C	41,6°C
40% : 10%	10 mm	28,0°C	15	35,3°C	35,8°C	36,3°C	35,8°C
30% : 20%	20 mm	29,5°C	15	41,8°C	42,2°C	42,5°C	43,06°C
35% : 15%	20 mm	29,5°C	15	43,0°C	43,2°C	42,3°C	42,8°C
40% : 10%	20 mm	29,2°C	15	39,7°C	40,0°C	40,0°C	39,9°C

Berdasarkan hasil pengujian yang ditampilkan pada tabel di atas, spesimen nomor 4 menunjukkan nilai peredaman panas tertinggi, yaitu 43,06°C, dengan penggunaan fraksi volume 30% : 20% dan ketebalan spesimen 20 mm. Hal ini disebabkan oleh struktur dalam spesimen yang memiliki porositas tinggi, sehingga mampu meredam panas dengan efektif. Sebaliknya, nilai terendah diperoleh pada spesimen nomor 3, yang mencapai 35,8°C dengan fraksi volume 40% : 10% dan ketebalan spesimen 10 mm. Rendahnya nilai ini disebabkan oleh ketebalan spesimen yang lebih tipis, yang mengakibatkan kemampuan peredaman panas yang kurang optimal, serta struktur dalam yang memiliki porositas rendah.

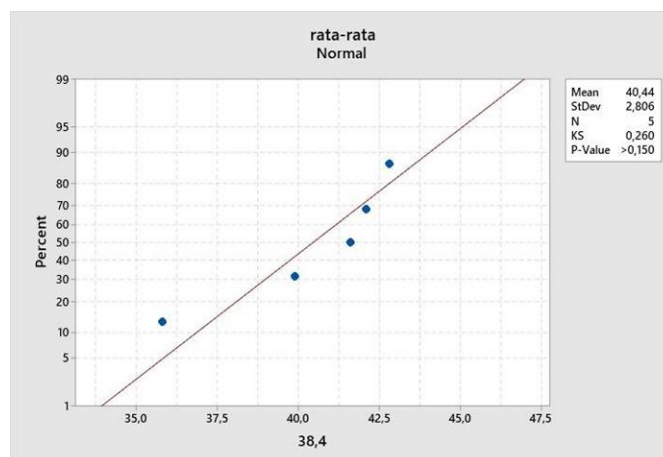
3.8. Analisis

Penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji ANOVA sehingga menghasilkan perhitungan berikut.

1. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data hasil pengujian

dalam penelitian berdistribusi normal, menggunakan software pengolahan data.

- Hipotesis
H0: Data berdistribusi normal
H1: Data tidak berdistribusi normal
- Kriteria Penolakan
Tolak H0 jika nilai KS < 0,5
- Hasil
Hasil uji normalitas, yang ditampilkan pada Gambar 4.5, menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai KS sebesar 0,260, yang lebih besar dari 0,05, berdasarkan analisis yang dilakukan dengan aplikasi Minitab.
- Kesimpulan
Dari pengujian kenormalan data rata-rata pengujian peredam panas bahwa nilai KS dari setiap suhu lebih besar dari pada 5%, maka dapat disimpulkan H0 ditolak karena nilai KS > 5%, artinya bahwa data dari pengujian ini berdistribusi normal.



Gambar 3. Uji Normalitas

2. Setelah data pengujian peredaman panas diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan uji ANOVA menggunakan software Minitab.

- Hipotesis
 - Faktor Fraksi Volume

- H0: Faktor fraksi volume tidak berpengaruh terhadap peredaman panas.
H1: Faktor fraksi volume berpengaruh terhadap peredaman panas.

- Faktor Ketebalan Spesimen
H0: Faktor ketebalan spesimen tidak berpengaruh terhadap peredaman panas.
H1: Faktor ketebalan spesimen berpengaruh terhadap peredaman panas.
- Kriteria Penolakan
H0 ditolak jika nilai F-value > nilai F-table.
- Hasil
- Hasil uji ANOVA, yang ditunjukkan pada tabel 4.4, menunjukkan nilai F-value untuk ketebalan spesimen sebesar 134,02 (F-table: 4,74) dan untuk fraksi volume sebesar 94,36 (F-table: 3,88).
- Kesimpulan
Dari analisis yang terdapat dalam tabel 4.3, diketahui bahwa nilai F-table untuk fraksi volume adalah 3,88 dan untuk ketebalan spesimen adalah 134,0. Dengan demikian, H0 ditolak untuk kedua faktor tersebut, yang berarti bahwa baik fraksi volume maupun ketebalan spesimen memiliki pengaruh signifikan terhadap peredaman panas.

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA

Source	Df	Adj SS	Adj MS	F-value	F-Table
Fraksi Volume	2	57.87444444	28.93722222	94.360507	3.8852938
Ketebalan	1	41.10222222	41.10222222	134.02899	4.7472253
Fraksi Volume*Ketebalan	2	7.554444444	3.777222222	12.317029	3.8852938
Error	12	3.68	0.30666667		
Total	17	110.2111111			

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor fraksi volume dan ketebalan spesimen berpengaruh signifikan terhadap koefisien penyerapan panas pada suhu tertentu. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa kombinasi fraksi volume 35% : 15% dengan ketebalan 20 mm menghasilkan nilai uji tertinggi untuk koefisien penyerapan panas, yaitu sebesar 43,06°C pada spesimen nomor 5. Sebaliknya, nilai terendah diperoleh pada spesimen nomor 3, yang menggunakan fraksi volume 40% : 10% dengan ketebalan 10 mm, menghasilkan koefisien penyerapan panas sebesar 35,8°C. Penelitian ini menegaskan pentingnya pemilihan fraksi volume dan ketebalan spesimen dalam meningkatkan efisiensi penyerapan panas dalam aplikasi yang relevan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh civitas akademika, termasuk dosen dan staf, serta pembimbing yang telah memberikan dukungan dan bimbingan yang sangat berarti selama proses penelitian ini. Selain itu, penghargaan juga diberikan kepada rekan-rekan yang telah berkontribusi dengan ide-ide dan motivasi, sehingga

penelitian ini dapat berjalan dengan baik. Tanpa bantuan dan kerjasama dari semua pihak, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud. Dukungan yang diberikan tidak hanya memperkaya pengalaman, tetapi juga meningkatkan kualitas penelitian ini secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

[1] B. Sasongkojati And M. Fatkhurrokhman, "Analisis Prinsip Kerja Panel Sinkron Genset Dengan Modul Deif Agc-150 Pada Pt Tiga Kreasi Indonesia," *Blend Sains Jurnal Teknik*, Vol. 2, No. 4, Pp. 309–321, 2024, Doi: 10.56211/Blendsains.V2i4.527.

[2] F. Maharani, M. Muhammad, J. Jalaluddin, E. Kurniawan, And Z. Ginting, "Pembuatan Briket Dari Arang Serbuk Gergaji Kayu Dengan Perekat Tepung Singkong Sebagai Bahan Bakar Alternatif," *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, Vol. 11, No. 2, P. 207, 2022, Doi: 10.29103/Jtku.V11i2.9458.

[3] D. Kurniasih, K. Eka Sari, And W. P. Wijayanti, "Kajian Peluang Alternatif Pengolahan Limbah Serbuk Gergaji Di Sentra Industri Mebel Kelurahan Bukir," *Planning For Urban Region*

-
- And Environment*, Vol. 10, No. 4, Pp. 9–18, 2021.
- [4] I. B. Pertiwi, M. Muryoto, And R. Amalia, “Egg Tray Daun Salam (*Eugenia Polyantha*),” *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 8, No. 3, P. 125, 2019, Doi: 10.29238/Sanitasi.V8i3.20.
- [5] N. L. Mauliddiyah, “Serbuk Kayu Sebagai Material Dinding Peredam Suhu Panas,” P. 6, 2021.
- [6] K. S. Ageng And I. R. Putra, “Pengembangan Material Komposit Tahan Panas Dengan,” Vol. 9, No. 1, Pp. 20–27, 2023.
- [7] M. H. Lubis, U. Nurbaiti, And A. Yulianto, “Pengaruh Penggunaan Styrofoam Sebagai Peredam Panas Pada Atap Terhadap Suhu Ruang,” *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, Vol. 8, No. 2, P. 91, 2021, Doi: 10.12928/Jrkpf.V8i2.21187.
- [8] H. Hamzah, M. N. Agriawan, And Muh. R. Kadir, “Analisis Tingkat Kebisingan Menggunakan Sound Level Meter Berbasis Mikrokontroler,” *Jurnal Fisika Papua*, Vol. 1, No. 2, Pp. 46–51, 2022, Doi: 10.31957/Jfp.V1i2.9.
- [9] F. Zahrany, L. Rahma, S. Kinasih, U. R. Pamungkas, And A. Yanitama, “Analisis Kebisingan Pada Ruang Kuliah Dan Lingkungan Kampus Universitas Negeri Semarang,” *Proceeding Seminar Nasional Ipa*, Pp. 254–261, 2022.
- [10] S. Nasution, “Variabel Penelitian,” *Raudhah*, Vol. 05, No. 02, Pp. 1–9, 2017, [Online]. Available: [Http://Jurnaltarbiyah.Uinsu.Ac.Id/Index.Php/Raudhah/Article/View/182](http://Jurnaltarbiyah.Uinsu.Ac.Id/Index.Php/Raudhah/Article/View/182)