

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019**

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

**PENGARUH KEMAMPUAN ENERGI PANAS BAHAN CAMPURAN AMPAS TEBU  
DAN SERBUK KAYU SENGON TERHADAP KAPASITANSI BAHAN**

**Klyana Ainun Prastika**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[klyana19798@gmail.com](mailto:klyana19798@gmail.com)

**Sri Handono Budi Prastowo**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[srihandono947@gmail.com](mailto:srihandono947@gmail.com)

**Alex Harijanto**

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS JEMBER

[harijantoalex@gmail.com](mailto:harijantoalex@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pemanfaatan ampas tebu dan serbuk kayu sengon yang dihasilkan oleh pabrik masih belum optimal. Kedua bahan tersebut akan dicampur dengan prosentase yang berbeda menjadi briket arang. Prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon yang digunakan pada penelitian ini adalah 75%:25%, 50%:50%, dan 25%:75%. Kemampuan energi panas dari briket arang berpengaruh pada nilai kapasitansi bahan. Tujuan dan manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif. Selain itu, bertujuan untuk mengetahui kemampuan energi panas dengan menggunakan nilai kapasitansi bahan. Pada penelitian ini akan menggunakan dua metode yaitu metode pendidihan air dan metode kapasitansi. Metode pendidihan air digunakan untuk mengetahui kemampuan energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dalam bentuk briket arang. Metode kapasitansi dilakukan dengan mengubah bahan campuran menjadi briket arang lalu di jadikan sebagai kapasitor untuk mencari nilai kapasitansi. Hasil dari penelitian ini adalah besar energi panas briket berbanding terbalik dengan nilai kapasitansi. Semakin besar nilai energi panas suatu briket maka nilai kapasitansi semakin kecil dan juga sebaliknya. Bahan campuran yang memiliki prosentase ampas tebu lebih besar dari pada serbuk kayu sengon nilai energi panasnya kecil sedangkan untuk nilai kapasitansinya besar.

**Kata Kunci :** *Bahan Campuran, Energi Panas, Kapasitansi Bahan*

**PENDAHULUAN**

Pabrik pembuat gula di Indonesia banyak memanfaatkan tebu untuk diolah menjadi gula dan menghasilkan ampas tebu. Ampas tebu yang dihasilkan oleh pabrik gula bisa mencapai 90 % dari setiap tebu yang diolah (Yudo dan Sukanto, 2008:96 ). Ampas Tebu atau yang bisa dikenal dengan *bagase*, adalah hasil atau limbah dari proses ekstraksi cairan tebu menjadi gula. Pemanfaatan ampas tebu yang belum optimal hanya digunakan sebagai bahan pokok dalam pembuatan pembuatan partikel board, bahan bakar boiler, pupuk organik, dan pakan ternak yang memiliki nilai ekonomis yang rendah (Yudo dan Sukanto, 2008:96). Rendahnya nilai ekonomis dari ampas tebu

menyebabkan terjadinya penumpukan ampas tebu dan tidak ada pengolahan secara berkelanjutan.

Pohon sengon yang ada di Indonesia sangat melimpah, sebab pohon ini memiliki karakteristik kecepatan untuk tumbuh lebih baik dan dapat tumbuh dengan berbagai kondisi tanah. Pabrik Industri kayu memanfaatkan kayu sengon untuk pembuatan mebel atau furnitur sehingga menghasilkan limbah kayu sengon yang tidak terpakai. Hal tersebut mengakibatkan peningkatan jumlah limbah kayu sengon yang cukup besar. Limbah kayu sengon terdiri dari potongan kayu bulat dan balok yang digunakan sebagai inti papan blok sedangkan untuk serbuk kayu sengon hanya digunakan untuk budidaya jamur dan masih belum dimanfaatkan secara optimal.

Bahan campuran adalah penggabungan dua bahan atau lebih dimana dalam penggabungan bahan tetap

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

mempertahankan identitas masing-masing (Chang, 2004). Ampas tebu memiliki bentuk berupa serat yang menyerupai sabut kelapa yang berbentuk serabut. Perbedaan karakteristik antara serat ampas tebu dan serabut kelapa adalah terletak pada tebal tipisnya serat. Serat kelapa lebih halus dibandingkan dengan serat ampas tebu. Serat ampas tebu lebih tebal dan tidak padat seperti kayu sehingga membutuhkan adanya serbuk kayu sengon untuk menutupi daerah yang kosong. Serbuk kayu sengon digunakan untuk mengisi ruang dari serat ampas tebu yang kosong.

Penelitian yang menggunakan bahan campuran ampas tebu telah banyak dilakukan, salah satunya adalah Pengaruh Variasi Komposisi Ampas Tebu dan Serbuk Gergaji pada Papan Partikel terhadap Konduktivitas Termal (Maiwita, 2014). Perbandingan komposisi antara ampas tebu dan serbuk gergaji adalah 100%:0%, 50%:50%, dan 25%:75% dengan nilai konduktivitas berurutan adalah 0,08 W/m, 0,11 W/m dan 0,14 W/m. Konduktivitas panas (termal) atau keterhantaran termal ( $k$ ) adalah suatu besaran yang menunjukkan proses perpindahan panas secara konduksi (Wahyuni, 2015). Konduktivitas panas dari suatu bahan menunjukkan adanya proses aliran panas yang disebabkan oleh adanya energi panas yang berasal dari bahan. Energi panas adalah energi yang ada dalam suatu bahan untuk menaikkan suhu bahan lainnya dari  $T_1$  ke  $T_2$ .

Bioarang adalah salah satu jenis arang yang terbuat dari berbagai macam bahan hayati (Elfiano, 2014). Biorang digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar lainnya. Bioarang berbentuk berupa serbuk-serbuk halus arang. Serbuk-serbuk halus arang akan menjadi gumpalan dengan proses tertentu berupa briket arang. Pembriketan adalah suatu proses densifikasi atau pemampatan bahan baku yang memiliki tujuan memperbaiki sifat fisik suatu bahan sehingga mudah dalam melakukan penanganan (Abdullah, 1991). Pembriketan dilakukan untuk merubah bentuk dari material dengan cara memadatkan. Penelitian yang menggunakan ampas tebu menjadi briket arang dilakukan oleh Elfiano, dkk (2014), dengan penelitian menggunakan bahan utama limbah ampas tebu dan arang kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas briket arang ampas tebu lebih rendah dibandingkan kualitas briket arang kayu. Penelitian lain yang menggunakan kayu sengon menjadi briket arang dilakukan oleh Satmoko, dkk (2013), dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar karbon tanpa melakukan pengarangangan dalam kayu sengon adalah sekitar 0,243%. Adanya karbon aktif dari bahan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan pembuat

kapasitor. Hal ini menunjukkan bahwa bahan tersebut dapat dicampur dengan prosentase yang berbeda untuk melihat besarnya nilai kapasitansi

Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukan penelitian pengaruh kemampuan energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap kapasitansi bahan. Pada penelitian ini akan digunakan prosentase yang berbeda terhadap bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon. Pada penelitian ini akan menggunakan dua metode yaitu Metode Pendidihan Air dan Metode Kapasitansi. Metode Pendidihan Air digunakan untuk mengetahui kemampuan energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon. Metode kapasitansi dilakukan dengan mengubah bahan campuran menjadi briket arang lalu di jadikan sebagai kapasitor untuk mencari nilai kapasitansi. Bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon diharapkan mampu dijadikan sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini, selain diharapkan sebagai bahan bakar alternatif juga bertujuan untuk mengetahui kemampuan energi panas dengan menggunakan nilai kapasitansi bahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh prosentase bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap kemampuan energi panas bahan dan nilai kapasitansi bahan serta mengetahui pengaruh signifikan besar energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap kapasitansi bahan

### METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah murni Eksperimen. Tempat pengambilan sampel ampas tebu adalah Pabrik Gula Prajekan (PT Perkebunan Nusantara XI) dan sampel serbuk kayu sengon adalah Pabrik Triplek Bondowoso. Pembuatan sampel berupa briket dilakukan di Laboratorium Fisika, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Jember. Penelitian pengaruh kemampuan energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap kapasitansi bahan dilakukan di Laboratorium Fisika, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Jember. Variabel bebas pada penelitian ini adalah prosentase bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon. Prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon yang digunakan pada penelitian ini adalah 75%:25%, 50%:50%, dan 25%:75%. Variabel terikat pada penelitian ini adalah besar energi panas dan nilai kapasitansi bahan

Pengukuran besar energi panas pada briket dilakukan dengan menggunakan metode pendidihan air. Data yang diperoleh dari metode pendidihan air adalah

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

selang waktu didih air. Perhitungan besar energi panas dapat diketahui dengan persamaan sebagai berikut:

$$Q_1 = mc\Delta T$$

$$Q_2 = mc\Delta T$$

Ketika briket arang di bakar untuk mendidihkan air maka besar energi panas briket diaumsikan sama dengan besar energi panas air ( $Q_{\text{briket}} = Q_{\text{air}}$ ). Pada saat melakukan pengukuran dengan massa air yang sama, kalor jenis air sama, dan perubahan suhu dari  $T_1$  ke  $T_2$  sebesar  $90^\circ\text{C}$  sama maka besar energi panas 1 dan 2 dipengaruhi oleh selang waktu yang dibutuhkan oleh briket 1 dan 2 memanaskan air sampai suhu air menunjukkan  $90^\circ\text{C}$ . Perhitungan besar energi panas dapat dilihat pada persamaan, sebagai berikut:

$$Q \sim \frac{1}{t}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\text{Waktu didih 2}}{\text{Waktu didih 1}}$$

Pengukuran nilai kapasitansi dari briket dapat diketahui dari metode kapasitansi. Perhitungan nilai kapasitansi saat pengosongan kapasitor atau tidak ada bahan penyekat yaitu

$$C = \frac{\epsilon_0 \cdot A}{d}$$

Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui hubungan sebab akibat.

### Rancangan Alat Ukur

1. Termometer digunakan untuk mengukur suhu dari air
2. Korek api digunakan untuk menyalakan api pada briket bahan campuran
3. Wadah air (Panci) digunakan sebagai wadah air saat melakukan proses pendidihan air
4. Tungku digunakan sebagai tempat briket saat melakukan proses pendidihan air
5. Air digunakan sebagai alat pengukuran metode pendidihan air
6. Stopwatch digunakan untuk mengukur lamanya waktu didih air
7. Dua keping plat PCB yang digunakan sebagai plat kapasitor dengan luas  $28,26 \text{ cm}^2$  dan jarak  $2,5 \text{ cm}$
8. Wadah plastik sebagai tempat meletakkan serbuk bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengan serta menghubungkan plat kapasitor
9. Gergaji digunakan untuk memotong plat PCB sesuai ukuran wadah plastik
10. Kabel penghubung digunakan untuk menghubungkan antara plat kapasitor dengan kapasitansi meter
11. Lem tembak digunakan untuk menutup sisa lubang kabel pada wadah plastik
12. Solder untuk melubangi tempat kabel dan merekatkan kabel dengan menggunakan timah
13. Kapasitansi meter digunakan untuk mengukur nilai kapasitansi dari bahan campuran

### Langkah-Langkah Percobaan

#### a. Metode Pendidihan Air

- 1) Menyiapkan alat dan bahan sesuai skema pengukuran waktu didih air
- 2) Meletakkan sampel pertama berupa briket arang di dalam tungku sebanyak 250 gram
- 3) Menyiapkan air sebanyak 100 ml
- 4) Mengukur suhu awal dari air dan menuangkan ke panci
- 5) Menyalakan briket arang hingga menjadi bara dengan menggunakan korek api (Usahakan briket arang di kipas agar bara briket tetap nyala)
- 6) Meletakkan panci diatas tungku bersama dengan memulai stopwatch
- 7) Ketika suhu air telah menunjukkan  $90^\circ\text{C}$ , maka memberhentikan stopwatch
- 8) Mencatat waktu didih air untuk sampel yang pertama
- 9) Mengulangi langkah 2 sampai 8 untuk sampel kedua dan ketiga
- 10) Melakukan hasil analisa data yang telah diperoleh
- 11) Menyimpulkan kemampuan energi panas untuk beberapa sampel briket arang

#### b. Metode Kapasitansi

- 1) Menyiapkan alat dan bahan sesuai skema pengukuran kapasitansi
- 2) Menghaluskan briket arang hingga menjadi serbuk
- 3) Mengukur dan mencatat nilai kapasitansi pada alat kapasitansi sebelum ada serbuk arang dengan kapasitansi meter
- 4) Memasukkan sampel pertama berupa serbuk arang ke dalam alat kapasitansi
- 5) Melakukan pengukuran nilai kapasitansi sampel yang pertama dengan menggunakan kapasitansi meter
- 6) Mencatat hasil pengukuran nilai kapasitansi
- 7) Melakukan pengukuran nilai kapasitansi sampel ke-2 dengan menggunakan kapasitansi meter
- 8) Mencatat hasil pengukuran nilai kapasitansi
- 9) Melakukan pengukuran nilai kapasitansi sampel ke-3 dengan menggunakan kapasitansi meter
- 10) Mencatat hasil pengukuran nilai kapasitansi
- 11) Menyimpulkan nilai kapasitansi dari beberapa sampel briket arang

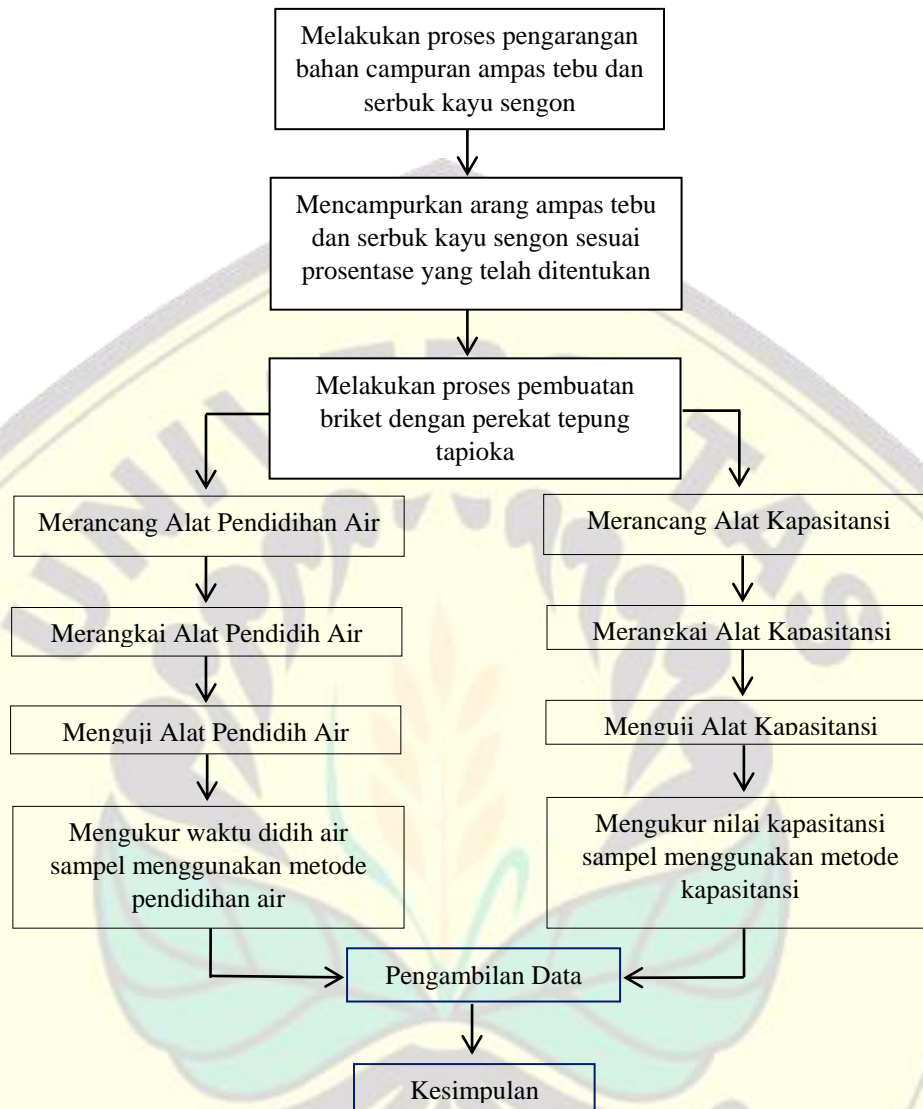
# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

12) Membahas hasil analisa data

13) Menarik kesimpulan data penelitian

## Alur Penelitian



Gambar 1. Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa telah diperoleh data berupa waktu didih air dan nilai kapasitansi. Besar energi panas diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan 2 yang membandingkan waktu didih air dari setiap sampel. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran berupa pengaruh prosentase bahan terhadap energi panas dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil pengukuran besar energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dengan metode pendidihan air

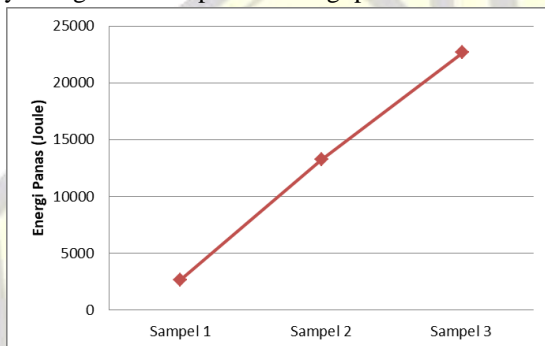
Sa mpe l	Mas sa brik et (gra m)	Ma ssa Air (ml )	To (°C )	Ta (°C )	$\Delta T$ (°C )	Waktu Menca pai Ta(sek on)	Ener gi Pana s (Jou le)
1.	60	100	26	40	14	1620	261 3,3
2.	60	100	26	40	14	720	132 30
3.	60	100	26	40	14	420	226 80

Berdasarkan tabel 1. besar energi panas bahan campuran terkecil terletak pada sampel pertama yaitu perbandingan prosentase antara ampas tebu dan serbuk

## SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

kayu sengon sebesar 75%:25% sebesar 2613.3 Joule. Besar energi panas bahan campuran terbesar terletak pada sampel ketiga yaitu perbandingan prosentase antara ampas tebu dan serbuk kayu sengon sebesar 25%:75% sebesar 22680 Joule. Pada bahan campuran yang memiliki prosentase perbandingan antara ampas tebu dan serbuk kayu sengon 50%:50% sebesar 22680 Joule. Hasil pengukuran besar energi panas bahan campuran pada Tabel 1 dapat dilihat semakin kecil perbandingan komposisi ampas tebu maka besar energi panas semakin tinggi dan sebaliknya. Hal ini dapat dilihat pada grafik pengaruh prosentase bahan campuran terhadap besar energi panas pada gambar 2. Grafik 2. Pengaruh prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap besar energi panas



Tabel 2. Tabel hasil analisis regresi linier sederhana pengaruh prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap besar energi panas

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999 <sup>a</sup>	.999	.998	476.30328

a. Predictors: (Constant), Prosentase Ampas Tebu

Berdasarkan tabel 2, nilai korelasi (R) menunjukkan korelasi antara variabel bebas (prosentase ampas tebu) terhadap variabel terikat (energi panas) sebesar 0.999. Nilai koefisien determinasi (R square) sebesar 0,999 yang memiliki arti pengaruh prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap energi panas adalah sebesar 99,9 %.

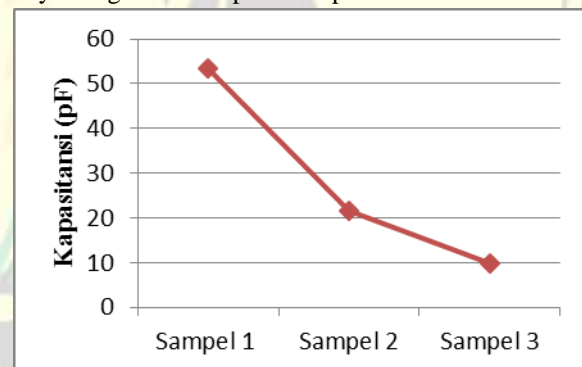
Nilai kapasitansi bahan campuran diperoleh dengan menggunakan metode kapasitansi. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran nilai kapasitansi bahan campuran dengan menggunakan metode kapasitansi dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Pengaruh prosentase bahan campuran terhadap nilai kapasitansi bahan

Sampel	Nilai Kapasitansi (pF)
1.	53,5
2.	21,5
3.	9,7

Berdasarkan tabel 3 nilai kapasitansi bahan campuran terbesar terletak pada sampel pertama yaitu perbandingan prosentase antara ampas tebu dan serbuk kayu sengon sebesar 75%:25% sebesar 53,5 pF. Nilai kapasitansi bahan campuran terkecil terletak pada sampel ketiga yaitu perbandingan prosentase antara ampas tebu dan serbuk kayu sengon sebesar 25%:75% sebesar 9,7 pF. Pada bahan campuran yang memiliki prosentase perbandingan antara ampas tebu dan serbuk kayu sengon 50%:50% sebesar 21,5 pF. Hasil pengukuran nilai kapasitansi bahan campuran pada tabel 3 dapat dilihat semakin kecil perbandingan komposisi ampas tebu maka nilai kapasitansi bahan semakin rendah dan sebaliknya. Hal ini dapat dilihat pada grafik pengaruh prosentase bahan campuran terhadap nilai kapasitansi bahan pada gambar 3.

Grafik 3. Pengaruh prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap nilai kapasitansi



Tabel 4. Tabel hasil analisis regresi linier sederhana pengaruh prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap nilai kapasitansi bahan

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.966 <sup>a</sup>	.934	.868	8.24662

a. Predictors: (Constant), Prosentase Ampas Tebu

Berdasarkan tabel 4, nilai korelasi (R) menunjukkan korelasi antara variabel bebas (prosentase ampas tebu) terhadap variabel terikat (nilai kapasitansi bahan) sebesar 0,966. Nilai koefisien determinasi (R square) sebesar 0,934 yang memiliki arti pengaruh

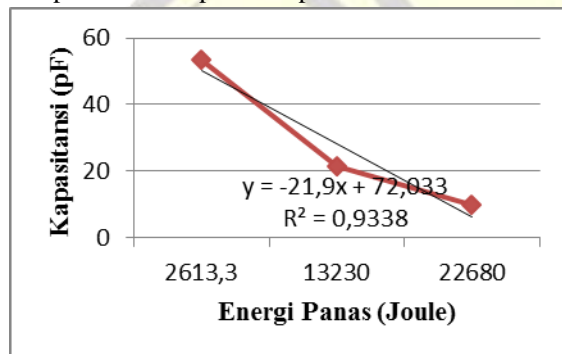
# SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019

“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019

prosentase ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap nilai kapasitansi bahan adalah sebesar 93,4 %.

Data yang diperoleh dari tabel 1 dan tabel 3 adalah besar energi panas dan nilai kapasitansi. Pada sampel pertama memiliki energi panas sebesar 2613.3 Joule dengan nilai kapasitansi bahan sebesar 53,5 pF. Sampel kedua memiliki energi panas sebesar 13230 Joule dengan nilai kapasitansi bahan sebesar 21,5 pF. Sampel ketiga memiliki energi panas sebesar 22680 Joule dengan nilai kapasitansi bahan sebesar 9,7 pF. Berdasarkan data tersebut bahwa semakin besar nilai energi panas maka nilai kapasitansi bahan akan semakin rendah dan sebaliknya yang dapat dilihat pada grafik pada gambar 4.

Grafik 4. Pengaruh kemampuan energi panas bahan campuran terhadap nilai kapasitansi bahan



Tabel 5. Tabel hasil analisis regresi linier sederhana pengaruh kemampuan energi panas bahan campuran terhadap nilai kapasitansi bahan

### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.974 <sup>a</sup>	.949	.899	7.20292

a. Predictors: (Constant), Energi Panas

Pengaruh kemampuan energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon terhadap kapasitansi bahan dapat diketahui dengan uji regresi linier sederhana dengan menggunakan spss sehingga diperoleh data pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5, nilai korelasi (R) menunjukkan korelasi antara variabel bebas (energi panas) terhadap variabel terikat (kapasitansi bahan) sebesar 0,974. Nilai koefisien determinasi (R square) sebesar 0,949 yang memiliki arti pengaruh energi panas bahan campuran terhadap nilai kapasitansi bahan adalah sebesar 94,9 %.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian besar energi panas dan kapasitansi bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Besar energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dengan prosentase 75%:25%, 50%:50%, dan 25%:75% secara berurutan adalah 2613.3 Joule, 13230 Joule, dan 22680 Joule maka dapat disimpulkan bahwa semakin kecil perbandingan komposisi ampas tebu maka besar energi panasnya semakin tinggi.
2. Dan sebaliknya semakin besar komposisi ampas tebu dibandingkan dengan serbuk kayu sengon maka besar energi panas bahan semakin rendah.
3. Nilai kapasitansi bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon dengan prosentase 75%:25%, 50%:50%, dan 25%:75% secara berurutan adalah 53.5 pF, 21.5 pF, dan 9.7 pF maka dapat disimpulkan bahwa semakin kecil perbandingan komposisi ampas tebu maka nilai kapasitansi bahan semakin rendah.
4. Dan sebaliknya semakin besar komposisi ampas tebu dibandingkan dengan serbuk kayu sengon maka nilai kapasitansi bahan semakin tinggi.
5. Hasil penelitian tersebut diperoleh besar energi panas bahan campuran ampas tebu dan serbuk kayu sengon pada sampel pertama, kedua, dan ketiga secara berurutan adalah 2613.3 Joule, 13230 Joule, dan 22680 Joule dengan nilai kapasitansi bahan adalah 53.5 pF, 21.5 pF, dan 9.7 pF maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar nilai energi panas suatu briket maka nilai kapasitansinya semakin kecil.
6. Dan sebaliknya semakin kecil nilai energi panas suatu briket maka nilai kapasitansinya semakin besar.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka dapat diajukan saran sebagai berikut :

1. Dalam melakukan penelitian ini bisa menggunakan bahan campuran ini dengan variasi prosentase bahan yang lebih banyak.
2. Bagi peneliti lain, dapat dijadikan sebagai gambaran atau rujukan dalam melakukan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan energi panas dan kapasitansi dari suatu bahan campuran.

**SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA 2019****“Integrasi Pendidikan, Sains, dan Teknologi dalam Mengembangkan Budaya Ilmiah di Era Revolusi Industri 4.0 “  
17 NOVEMBER 2019****DAFTAR PUSTAKA**

- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Elfiano, E., Subekti, P., dan Sadil, A. 2014. Analisa Proksimat dan Nilai Kalor pada Briket Bioarang Limbah Ampas Tebu dan Arang Kayu. *Jurnal Aptek*. 6(1): 57-64.
- Maiwita, F. 2014. Pengaruh Variasi Komposisi Ampas Tebu dan Serbuk Gergaji Pada Papan Partikel Terhadap Konduktivitas Termal. *Pillar Of Physics*. 3(1).
- Satmoko, M. E. A., Saputro, D. D., dan Budiyo, A. 2013. Karakterisasi briket dari limbah pengolahan kayu sengon dengan metode cetak panas. *Journal of Mechanical Engineering Learning*. 2(1).
- Wahyuni, S. 2015. Pengembangan petunjuk praktikum IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Yudo, H., dan Jatmiko, S. 2008. Analisa teknis kekuatan mekanis material komposit berpenguat serat ampas tebu (bagase) ditinjau dari kekuatan tarik dan impak. *Kapal*. 5(2): 95-101.

