

# STUDI VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR BRIKET DARI SAMPAH ORGANIK PASAR

*by* Rusdiana Setyaningtyas Anis Artiyani

---

**Submission date:** 17-May-2022 09:46AM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1838005807

**File name:** 02.\_Studi\_Variasi\_Komposisi.pdf (444.24K)

**Word count:** 4404

**Character count:** 25169

## STUDI VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR BRIKET DARI SAMPAH ORGANIK PASAR

32

Rusdiana Setyaningtyas

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Jember  
Email: [rusdiana@unmhjember.ac.id](mailto:rusdiana@unmhjember.ac.id)

28

Anis Artiyani

Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan  
Institut Teknologi Nasional Malang  
Email: [anisartiyani@gmail.com](mailto:anisartiyani@gmail.com)

### ABSTRACT

The composition of waste that dominates the most urban area 37 organic waste with a composition of  $\pm$  around 70%. This organic waste can be used in an effort to reduce the amount of waste, especially waste originating from fruits and vegetables. One alternative for the utilization of fruit and vegetable waste is used as a briquette base.

This study aims to obtain the best 16 composition in the manufacture of briquettes from market organic waste consisting of a mixture of fruit and vegetable waste 16 Briquette testing is carried out with various variations in the composition of the use of fruit and vegetable waste with treatment using a ratio of 0%: 100% ( $B_0S_4$ ), 75%: 25% 24 ( $B_3S_1$ ), 50%: 50% ( $B_2S_2$ ), 25%: 75% ( $B_1S_3$ ) and 100%: 0% ( $B_4S_0$ ). Briquette quality parameters used are water content, ash content and heating value. The results showed that the best briquettes 9 were found in composition variation ( $B_0S_4$ ), namely 0% fruit waste: 100% vegetables with a moisture content value of 5.67%, ash content value of 10.33% and a heating value of 5645.52 cal/gram.

Keywords: briquettes, briquette base, market organic waste

### PENI<sup>33</sup>HULUAN

Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui di Indonesia cukup banyak, di antaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organik. Beberapa biomassa 10 memiliki potensi yang cukup besar adalah limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak, dan sampah kota. Biomassa dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif, contoh 8 dengan pembuatan briket. Briket mempunyai keuntungan ekonomis karena dapat diproduksi secara

sederhana, memiliki nilai kalor yang tinggi, dan ketersediaan bahan bakunya cukup banyak di Indonesia sehingga dapat bersaing dengan bahan bakar lain.

Hasil penelitian Apriati (2009) mengenai pemanfaatan sampah organik sebagai briket, menunjukkan bahwa kandungan nilai kalor tertinggi berturut-turut dihasilkan oleh briket dari sampah organik campuran, briket dari sampah daun, dan briket dari sampah kertas. Berdasarkan variasi komposisi, briket dari komposisi sampah organik campuran memiliki rata-rata pembakaran paling

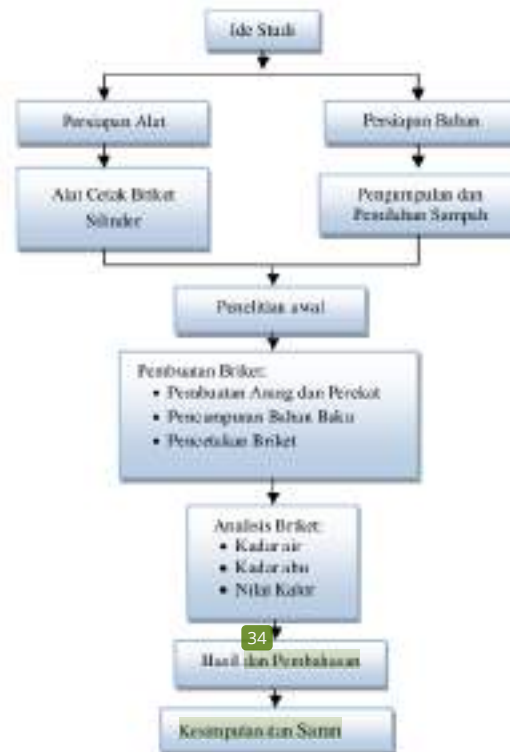
cepat, peringkat selanjutnya briket sampah dedaunan, dan briket sampah kertas. Berdasarkan variasi bentuk, briket berbentuk silinder memerlukan waktu pembakaran lebih cepat dibandingkan yang berbentuk kotak. Menurut Suprayitno dan Chrisna (2011), proses pembuatan briket arang biomassa akan menghasilkan bahan bakar yang bersih, aman, mudah diangkat dan higienis dibandingkan dengan kayu bakar. Nilai kalor terbaik adalah briket arang bunga pinus sebesar 4731,77 kal/gr (19873,434 kJ/kg), sedangkan briket daun memiliki nilai kalor yang rendah sebesar 3475,86 kal/gr (14598,612 kJ/kg).

Pemanfaatan sampah buah dan sayuran dalam pembuatan briket merupakan salah satu solusi mengatasi timbulnya sampah organik terutama di pasar-pasar sekaligus dapat dijadikan sebagai salah satu bahan bakar alternatif yang tepat untuk mengurangi penggunaan minyak tanah. Untuk itu diperlukan penelitian tentang variasi komposisi bahan dasar briket dari sampah organik pasar tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan variasi komposisi bahan dasar briket yang terbaik dari sampah buah dan sayuran yang berasal dari pasar, dengan menggunakan parameter kadar air, kadar abu dan nilai kalor.

### BAHAN DAN METODE ANALISA

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Lingkungan N Malang selama 2 (dua) minggu. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sisa sayuran dan buah-buahan dari pasar yang telah dipilah kemudian dicacah dan dikeringkan dengan cara menjemur selama ± 3 hari.

Sedangkan peralatan yang digunakan adalah Furnace, tungku pengarangan, timbangan analitik, saringan, pengaduk, gelas ukur, cetakan briket berbentuk silinder, alat penumbuk dan cawan porselin, alat-alat tulis serta peralatan pendukung lainnya. Adapun tahapan penelitian adalah seperti dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka penelitian

Briket dalam penelitian ini dibuat dengan mengkombinasikan sampah sayuran dan buah-buahan dengan komposisi:

- Buah : Sayur = 100% : 0% (B<sub>4</sub>S<sub>0</sub>)
- Buah : Sayur = 75% : 25% (B<sub>3</sub>S<sub>1</sub>)
- Buah : Sayur = 50% : 50% (B<sub>2</sub>S<sub>2</sub>)
- Buah : Sayur = 25% : 75% (B<sub>1</sub>S<sub>3</sub>)
- Buah : Sayur = 0% : 100% (B<sub>0</sub>S<sub>4</sub>)

Kelima macam variasi komposisi bahan briket tersebut kemudian dijadikan sebagai variabel predictor dalam penelitian ini. Sedangkan variabel

responnya adalah: kadar air (%), kadar abu (%), dan nilai kalor (Cal/gr). Parameter tersebut merupakan parameter penting untuk uji briket sampah, berdasarkan standar kualitas briket yang mengacu pada SNI 01-6235-2000. SNI ini dipilih karena bahan yang digunakan adalah bahan organik.

Metode analisa terdiri dari analisis deskriptif dan statistik. Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan nilai kadar air, kadar abu dan nilai kalor briket berdasarkan hasil uji laboratorium, sedangkan analisis statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) satu faktor dan analisa relasi Pearson. ANOVA dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi sampah organik terhadap kadar air, kadar abu dan nilai kalor briket, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Variasi komposisi sampah organik tidak berbeda nyata

$H_1$  : Variasi komposisi sampah organik berbeda nyata.

Kriteria pengujian: apabila P-Value < *Level of Significance* ( $\alpha$ ) maka  $H_0$  ditolak atau kadar air dalam lima variasi komposisi sampah organik berbeda nyata. Sedangkan analisa korelasi Pearson dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variasi komposisi sampah organik dengan kadar air, kadar dan nilai kalor briket, dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada hubungan antara dua variabel

$H_1$  : Ada hubungan antara dua variabel

Kriteria pengujian: apabila P-Value < *Level of Significance* ( $\alpha$ ) maka  $H_0$  ditolak atau terdapat hubungan antara variabel respon dengan lima variasi komposisi sampah organik (variabel prediktor).

## ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Bahan dan Perekat

Sayuran dan buah-buahan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan briket ini awalnya dianalisis pada nilai kadar airnya dengan tujuan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat pada sampah sayur dan buah yang akan digunakan sebagai bahan dasar pembuatan briket. Bahan perekat juga dianalisis komposisinya dengan tujuan agar dapat merekatkan dan mencetak briket. Setelah dianalisis, didapatkan bahan perekat yang baik untuk briket sampah buah dan sayur adalah dengan komposisi 10% dari berat bahan. Nilai analisis rata-rata kadar air dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rata-rata analisis awal kadar air

Keterangan	Nilai
Rata-rata Kadar Air Buah-Buahan	65%
Rata-rata Kadar Air Sayuran	45,3%

Sumber: Hasil analisis laboratorium Lingkungan ITN Malang (2012)

### 2. Hasil Uji Briket

Berikut adalah hasil uji laboratorium dengan parameter yang diukur adalah kadar air, kadar abu dan nilai kalor untuk menentukan kualitas arang briket berdasarkan SNI 01-6235-2000.

#### 2.1 Analisa Hasil Uji Kadar Air

Hasil analisis nilai kadar air seperti pada Tabel 2, diketahui nilai kadar air terendah adalah 5,67% yang terdapat

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Air

No	Sampel	Kadar Air (%)			Rata-rata Kadar Air (%)
		I	II	III	
1.	B <sub>1</sub> S <sub>5</sub>	8	8	8	8,00
2.	B <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	8	6	7	7,00
3.	B <sub>3</sub> S <sub>2</sub>	7	8	5	6,67
4.	B <sub>4</sub> S <sub>2</sub>	7	6	6	6,33
5.	B <sub>5</sub> S <sub>1</sub>	6	5	6	5,67

Sumber: Hasil analisis laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang (2012)

pada briket sampah sayur dengan komposisi 100% (B<sub>5</sub>S<sub>1</sub>). Nilai kadar air



tertinggi adalah 8% yang terdapat pada briket sampah buah dengan komposisi 100% (B<sub>1</sub>S<sub>5</sub>) dengan bahan perekat kanji (tepung tapioka). Nilai kadar air pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% (B<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) adalah 7%. Sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% (B<sub>3</sub>S<sub>3</sub>) nilai kadar airnya turun menjadi 6,67%, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% (B<sub>4</sub>S<sub>2</sub>), nilai kadar airnya adalah 6,33%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik kadar air pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Grafik Kadar Air

#### Analisis Anova Variasi Komposisi Sampah terhadap Kadar Air

Berikut adalah hasil analisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi komposisi sampah organik terhadap kadar air suatu arang briket. Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value 0,086 > 0 atau p-value > level of significance ( $\alpha=5\%$ ), sehingga H<sub>0</sub> diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air suatu arang briket dalam lima variasi komposisi sampah organik tidak berbeda nyata,

Source	DF	SS	MS	F	P
komposisi	4	8,933	2,233	2,79	0,086
Error	10	8,000	0,800		
Total	14	16,933			

S = 0,8944    R-Sq = 52,76%    R-Sq(adj) = 33,86%

dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah organik menunjukkan pengaruh

yang sama terhadap kadar air suatu arang briket.

#### Analisis Korelasi Variasi Komposisi Sampah terhadap Kadar Air

Berikut adalah hasil analisis korelasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variasi komposisi sampah organik dengan kadar air suatu arang briket.

Pearson correlation of komposisi and Kadar air	-0,710
P-Value	0,003

Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value 0,003 < 0,05 atau p-value < level of significance ( $\alpha=5\%$ ), sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar air suatu arang briket dengan lima variasi komposisi sampah organik, selain itu kekuatan hubungan sebesar -0,710 mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang berbanding terbalik (tidak searah), artinya semakin kecil komposisi sayur pada briket maka kadar air semakin besar. Begitu juga sebaliknya, semakin besar komposisi sayur maka kadar air semakin kecil.

#### 2.2 Analisa Hasil Uji Kadar Abu

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Abu

No	Sampel	Kadar Abu (%)			Rata-rata Kadar Abu (%)
		I	II	III	
1.	B <sub>1</sub> S <sub>5</sub>	18	20	18	18,67
2.	B <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	15	17	18	16,67
3.	B <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	14	15	16	15,00
4.	B <sub>4</sub> S <sub>2</sub>	11	11	13	11,67
5.	B <sub>5</sub> S <sub>1</sub>	11	10	10	10,33

Sumber: Hasil analisis laboratorium Teknik Lingkungan ITN Malang (2012)

Hasil analisis nilai kadar abu pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa kadar abu terbesar dimiliki oleh briket sampah buah 100% (B<sub>1</sub>S<sub>5</sub>) dengan nilai kadar abu

sebesar 18,67%, sedangkan nilai kadar abu terendah pada briket sampah sayur 100% (B<sub>5</sub>S<sub>1</sub>) dengan nilai 10,33%. Nilai kadar abu pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% (B<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) adalah 16,67%, sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% (B<sub>3</sub>S<sub>3</sub>) nilai kadar airnya turun menjadi 15%, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% (B<sub>4</sub>S<sub>2</sub>), nilai kadar abunya adalah 11,67%. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik kadar abu pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Grafik Kadar Abu

#### Analisis Anova Variasi Komposisi Sampah terhadap Kadar Abu

Berikut adalah hasil analisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi komposisi sampah organik terhadap kadar abu suatu arang briket.

One-way ANOVA: Kadar Abu versus komposisi					
Source	DF	SS	MS	F	P
komposisi	4	143.07	35.77	28.24	0.000
Error	10	12.67	1.27		
Total	14	155.73			
s = 1.125 R-Sq = 91.87% R-Sq(Adj) = 88.61%					

47 Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value  $0,000 < 0,05$  atau p-value < level of significance ( $\alpha=5\%$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu suatu arang briket dalam lima variasi komposisi sampah organik berbeda nyata, dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap kadar abu suatu arang briket.

Selanjutnya untuk mengetahui letak perbedaan variasi komposisi sampah organik dalam mempengaruhi kadar abu suatu arang briket dapat dilihat melalui tabel perbandingan Tukey's berikut.

Grouping Information Using Tukey Method			
komposisi	n	mean	Grouping
1	3	18.667	A
2	3	16.667	A B
3	3	15.000	B
4	3	11.667	C
5	3	10.333	C

Perbedaan variasi komposisi briket sampah buah dan sayuran dapat diketahui bahwa komposisi B<sub>1</sub>S<sub>5</sub> dan B<sub>2</sub>S<sub>4</sub> memiliki pengaruh perlakuan yang sama terhadap kadar abu suatu arang briket. Komposisi B<sub>2</sub>S<sub>4</sub> juga memiliki pengaruh perlakuan yang sama dengan komposisi B<sub>3</sub>S<sub>3</sub> dalam mempengaruhi kadar abu suatu arang briket, namun komposisi B<sub>1</sub>S<sub>5</sub> dengan komposisi B<sub>3</sub>S<sub>3</sub> memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kadar abu suatu arang briket. Komposisi B<sub>4</sub>S<sub>2</sub> dan B<sub>5</sub>S<sub>1</sub> memiliki pengaruh perlakuan yang sama terhadap kadar abu suatu arang briket dan komposisi ini merupakan komposisi yang menghasilkan kadar abu lebih rendah dibandingkan komposisi lainnya, sedangkan kadar abu terbanyak diperoleh dari komposisi B<sub>1</sub>S<sub>5</sub>.

#### Analisis Korelasi Variasi Komposisi Sampah terhadap Kadar Abu

Berikut adalah hasil analisis korelasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variasi komposisi sampah organik dengan kadar abu suatu arang briket.

Correlations: komposisi, Kadar Abu	
Pearson correlation of komposisi and Kadar Abu =	-0.951
P-Value =	0.000

36 Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value  $0,000 < 0,05$  atau p-value < level of significance ( $\alpha=5\%$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kadar abu suatu

arang briket dengan lima variasi komposisi sampah organik, selain itu kekuatan hubungan sebesar  $-0,951$  mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang berbanding terbalik (tidak searah).

### 2.3 Analisa Hasil Uji Nilai Kalor

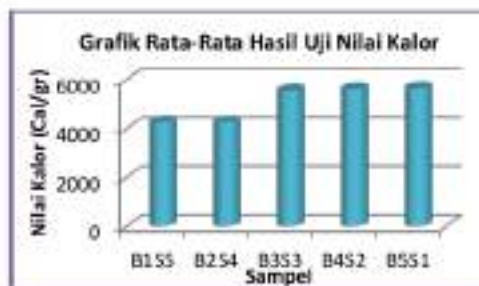
Tabel 4 Hasil Uji Nilai Kalor

No	Sam pel	Nilai Kalor (cal/gr)			Rata-rata Nilai Kalor (cal/gr)
		I	II	III	
1.	B <sub>1</sub> S <sub>5</sub>	4361,64	4144,94	4291,03	4265,87
2.	B <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	4334,46	4189,77	4262,21	4262,15
3.	B <sub>3</sub> S <sub>3</sub>	5612,23	5545,59	5499,77	5552,53
4.	B <sub>4</sub> S <sub>2</sub>	5582,21	5655,06	5583,21	5606,83
5.	B <sub>5</sub> S <sub>1</sub>	5676,47	5606,83	5653,26	5645,52

Sumber: Hasil analisis laboratorium Teknik Mesin Universitas Brawijaya (2012)

Hasil analisis nilai kalor pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan nilai kalor tertinggi ada pada briket dari komposisi sampah sayur 100% (B<sub>5</sub>S<sub>1</sub>) sebesar 5645,52 cal/gram. Sedangkan nilai kalor terendah ada pada briket dari komposisi sampah buah 75% : sayur 25% (B<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) sebesar 4262,15 cal/gram.

Nilai kalor pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% (B<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) adalah sebesar 4262,15 cal/gram, sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% (B<sub>3</sub>S<sub>3</sub>) nilai kalornya sebesar 5552,53 cal/gram, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% (B<sub>4</sub>S<sub>2</sub>), nilai kalornya adalah sebesar 5606,83 cal/gram. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik nilai kalor pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik Nilai Kalor

### Analisis Anova Variasi Komposisi Sampah terhadap Nilai Kalor

Berikut adalah hasil analisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi komposisi sampah organik terhadap nilai kalor suatu arang briket..

One-way ANOVA: Nilai Kalor versus komposisi						
Source	DF	SS	MS	F	P	R-Sq
komposisi	4	6454311	1613578	341,15	0,000	
Error	10	47298	4730			
Total	14	6501609				

S = 68,77 R-Sq = 99,27% R-Sq(adj) = 98,98%

Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value  $0,000 < 0,05$  atau p-value  $< level\ of\ significance\ (\alpha=5\%)$ , sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kalor suatu arang briket dalam lima variasi komposisi sampah organik berbeda nyata, dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah organik menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap nilai kalor suatu arang briket.

Selanjutnya untuk mengetahui letak perbedaan variasi komposisi sampah organik dalam mempengaruhi kadar abu suatu arang briket dapat dilihat melalui tabel perbandingan Tukey's berikut.

Grouping Information Using Tukey Method			
komposisi	Mean	Grouping	
5	5645,5	A	
4	5606,8	A	
3	5552,5	A	
1	4265,9	B	
2	4262,1	B	

Perbedaan variasi komposisi briket sampah buah dan sayuran dapat diketahui bahwa komposisi B<sub>5</sub>S<sub>1</sub>, B<sub>4</sub>S<sub>2</sub> dan B<sub>3</sub>S<sub>3</sub> memiliki pengaruh perlakuan yang sama terhadap nilai kalor suatu arang briket. Komposisi B<sub>1</sub>S<sub>5</sub> juga memiliki pengaruh perlakuan yang sama dengan komposisi B<sub>2</sub>S<sub>4</sub> dalam mempengaruhi kadar abu suatu arang briket. Akan tetapi komposisi B<sub>5</sub>S<sub>1</sub>, B<sub>4</sub>S<sub>2</sub> dan B<sub>3</sub>S<sub>3</sub> memiliki pengaruh



yang berbeda dengan komposisi B<sub>1</sub>S<sub>3</sub> dan B<sub>2</sub>S<sub>4</sub> terhadap nilai kalor suatu arang briket dan juga menghasilkan nilai kalor terendah dibandingkan komposisi lainnya, sedangkan nilai kalor yang tertinggi berasal dari komposisi B<sub>3</sub>S<sub>1</sub>.

### Analisis Korelasi Variasi Komposisi Sampah terhadap Nilai Kalor <sup>6</sup>

Berikut adalah hasil analisis korelasi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variasi komposisi sampah organik dengan nilai kalor suatu arang briket.

```
Correlations: komposisi, Nilai Kalor
Pearson correlation of komposisi and
Nilai Kalor = 0.882
P-Value = 0.000 4
```

Hasil pengujian berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai p-value  $0,000 < 0,05$  atau  $p\text{-value} < \text{level of significance}$  ( $\alpha=5\%$ ), sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara nilai kalor suatu arang briket dengan lima variasi komposisi sampah organik, selain itu kekuatan hubungan sebesar 0,882 mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang searah.

### 3. Pembahasan

Hasil analisis nilai kadar air seperti <sup>1</sup> pada Tabel 1 dan Gambar 2, diketahui nilai kadar air terendah adalah 5,67% yang terdapat pada briket sampah <sup>6</sup> sayur dengan komposisi 100% (B<sub>3</sub>S<sub>1</sub>). Nilai kadar air tertinggi adalah 8% yang terdapat pada briket sampah buah dengan komposisi 100% (B<sub>1</sub>S<sub>3</sub>). Nilai kadar air pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% (B<sub>2</sub>S<sub>4</sub>) adalah 7%, sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% (B<sub>3</sub>S<sub>3</sub>) nilai kadar airnya turun menjadi 6,67%, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% (B<sub>4</sub>S<sub>2</sub>), nilai kadar airnya adalah 6,33%. Dari kelima komposisi yang diuji menunjukkan adanya penurunan nilai kadar air pada setiap komposisinya saat

ada penambahan sampah sayur, dikarenakan kadar air pada analisa awal dari sampah sayur yang lebih sedikit (45,3%) dibandingkan dengan sampah buah (65%).

Tingginya kadar <sup>38</sup> selain ditentukan oleh sifat fisik bahan baku yang digunakan, juga ditentukan oleh proses karbonisasi. Karbonisasi yang cepat akan menyebabkan kadar air yang terdapat di dalam bahan baku masih tinggi, sehingga akan mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan (Yuniarti dkk, 2011).

Pada analisis ANOVA menunjukkan bahwa variasi komposisi sampah organik tidak berbeda nyata, dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah organik menunjukkan pengaruh yang sama terhadap kadar air suatu arang briket dengan nilai p-value  $0,086 > 0,05$ . Sedangkan pada analisis Korelasi variasi komposisi briket sampah buah dan sayuran terhadap kadar air sebesar -0,710 mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang berbanding terbalik (tidak searah), artinya semakin kecil komposisi sayur pada briket maka kadar air semakin besar. Begitu juga sebaliknya, semakin besar komposisi sayur maka kadar air semakin kecil.

Tingginya nilai kadar air dalam briket juga berpengaruh pada proses pembakaran awal briket. Arang briket yang mempunyai nilai kadar air yang tinggi akan menyebabkan proses awal pembakarannya menjadi lebih lama dan menghasilkan nilai kalor yang rendah pula, sebaliknya jika arang briket mempunyai nilai kadar air yang rendah menyebabkan proses awal pembakarannya berlangsung sangat cepat dan menghasilkan nilai kalor yang tinggi.

<sup>19</sup> dibandingkan dengan standar kualitas briket arang kayu berdasar SNI-01-6235-2000 nilai kadar air memenuhi standar karena masih dibawah standar maksimal.



Hasil analisis nilai kadar abu pada Tabel 2 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa kadar abu terbesar dimiliki oleh ket sampah buah 100% ( $B_1S_1$ ) dengan nilai kadar abu sebesar 18,67%, sedangkan nilai kadar abu terendah pada briket sampah sayur 100% ( $B_2S_1$ ) dengan nilai 10,33%. Nilai kadar abu pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% ( $B_2S_4$ ) adalah 16,67%, sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% ( $B_2S_3$ ) nilai kadar abunya turun menjadi 15%, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% ( $B_2S_2$ ), nilai kadar abunya adalah 11,67%.

Menurut Sutandy (2000) bahwa kadar abu yang dihasilkan dipengaruhi oleh ukuran arang, pengotongan, berat jenis bahan baik bahan baku maupun bahan perekatnya, suhu akhir pengarangan dan lamanya pengarangan. Hal ini sesuai dengan proses pengarangannya, dimana bahan baku yang digunakan beratnya sama yaitu 5 kg. Namun pada saat proses karbonisasi, arang yang dihasilkan memiliki berat yang berbeda. Produk arang yang dihasilkan pada sampah buah adalah 1,5 kg sedangkan pada sampah sayur 800 gram. Perbedaan ini disebabkan karena luas permukaan pada buah lebih besar dibandingkan dengan sayur, sehingga jika proses pengarangan membutuhkan waktu 3 jam pada masing-masing bahan, maka akan didapatkan bentuk partikel yang berbeda. Pada sampah buah didapatkan hasilnya berupa arang dengan partikel besar sedangkan pada sampah sayur didapatkan hasilnya berupa arang dengan partikel kecil menyerupai serbuk. Sehingga ketika proses pengayakan, sampah buah harus dihancurkan terlebih dahulu untuk mendapatkan ukuran yang diinginkan, sedangkan sampah sayur, partikelnya sudah lebih kecil daripada ukuran yang diinginkan.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa nilai p-value 0,000

< 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kadar abu suatu arang briket dalam lima variasi komposisi sampah organik berbeda nyata, dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap kadar abu suatu arang briket. Pada analisis Korelasi variasi komposisi briket sampah buah dan sayuran terhadap kadar abu sebesar -0,951 mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang berbanding terbalik (tidak searah), artinya semakin kecil komposisi sayur pada briket maka kadar abu semakin besar. Begitu juga sebaliknya, semakin besar komposisi sayur maka kadar abu semakin kecil.

Dilihat pada hubungan komposisi dengan kadar abu, setiap ada penambahan sampah sayur ternyata berpengaruh terhadap nilai kadar abu, hal ini disebabkan karena nilai kadar air sampah sayur lebih rendah dibandingkan dengan kadar air sampah buah. Hal ini dapat dilihat pada grafik yang menunjukkan adanya penurunan nilai kadar abu sesuai dengan penambahan komposisi sampah sayur. Secara statistik penambahan sampah sayur berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu. Nilai kadar abu suatu produk, pada dasarnya dipengaruhi oleh kadar abu bahan baku sendiri sehingga kadar abu tertinggi dibandingkan dengan jenis sampah sayuran.

Kadar abu yang tinggi pada sampah buah ini disebabkan karena nilai kadar air yang tinggi. Hal ini disebabkan karena pada saat proses pembakaran awal briket terjadi proses penguapan pada briket, Proses penguapan inilah yang menyebabkan nilai kadar abu menjadi tinggi dan menurunkan nilai kalor.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kandungan nilai kalor tertinggi ada pada briket dari komposisi sampah sayur 100% ( $B_2S_1$ ) sebesar 5645,52 cal/gram. Sedangkan nilai kalor terendah ada pada briket dari

komposisi sampah buah 75% : 25% ( $B_2S_4$ ) sebesar 4262,15 cal/gram.

Nilai kalor pada variasi komposisi buah 75% : sayur 25% ( $B_2S_4$ ) adalah sebesar 4262,15 cal/gram, sedangkan pada kondisi yang seimbang yaitu sampah buah 50% : sayur 50% ( $B_3S_3$ ) nilai kalornya sebesar 5552,53 cal/gram, dan pada komposisi sampah buah 25% : sayur 75% ( $B_4S_2$ ), nilai kalornya adalah sebesar 5606,83 cal/gram.

Pada pengujian nilai kalor ini, dari **13** a komposisi yang dibuat, dapat dilihat dari Tabel 3 dan Gambar 4, bahwa terjadi kenaikan nilai kalor pada setiap komposisinya pada saat ada penambahan dari sampah sayur. Perbedaan nilai kalor ini dapat disebabkan perbedaan jenis dan komposisi bahan baku briket yang mewakili kandungan organik didalamnya. Nilai kalor briket tergantung pada kandungan kimia dari bahan penyusunnya sendiri, disamping metode yang digunakan untuk proses pembriketan yang mengakibatkan kondisi fisiknya berbeda, seperti densitas, porositas dan luas area internal biomassa seperti kerapatan, ukuran partikel dan model distribusinya (Dermibas, 2004). Pada hasil penelitian terbukti didapatkan nilai kandungan air terendah pada briket dengan komposisi sayur 100% ( $B_5S_1$ ) sesuai dengan nilai kalornya yang **1** juga tertinggi dibanding dengan jenis briket yang lain.

Nilai kalor dipengaruhi oleh kadar air dan kadar abu briket, semakin rendah kadar air dan kadar abu briket, maka akan menaikkan nilai **12** r briket. Dapat dilihat pada hasil uji Kadar Air dan Kadar Abu, briket dengan kadar air dan kadar abu yang rendah menghasilkan briket dengan nilai kalor yang tinggi dibandingkan dengan briket yang lain.

Hasil Analisis ANOVA menunjukkan bahwa nilai p-value  $0,000 < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa nilai kalor suatu arang briket dalam lima variasi komposisi sampah organik

berbeda nyata, dengan kata lain kelima variasi komposisi sampah organik menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap nilai kalor suatu arang briket. Pada analisis Korelasi variasi komposisi briket sampah buah dan sayuran terhadap kadar abu sebesar 0,882 mengindikasikan terdapat hubungan yang kuat dengan arah hubungan yang searah, artinya semakin kecil komposisi sayur pada **18** ket maka nilai kalor semakin kecil. Begitu juga sebaliknya, semakin besar komposisi sayur maka nilai kalor juga semakin besar.

Perbedaan variasi komposisi briket sampah buah dan sayur yang menunjukkan bahwa semakin sedikit komposisi sampah buah ( $B_5S_1$ ,  $B_4S_2$  dan  $B_3S_3$ ) memberikan pengaruh yang sama terhadap nilai kalor suatu arang briket. Sementara itu dengan semakin banyaknya komposisi sampah buah ( $B_1S_5$  dan  $B_2S_4$ ) memberikan pengaruh yang sama terhadap kadar abu suatu arang briket. Hal ini menggambarkan bahwa berbedanya komposisi sampah buah dan sampah sayur untuk membuat suatu arang briket, akan menghasilkan kadar abu dan nilai kalor yang berbeda.

Hasil analisis sebelumnya menggambarkan bahwa pembuatan arang briket dengan komposisi sampah buah yang semakin banyak, akan menghasilkan kadar air dan kadar abu yang semakin besar, namun menghasilkan nilai kalor yang semakin rendah. Hal ini disebabkan tingginya kadar air dalam sampah buah menyebabkan proses pembakarannya lebih lama, sehingga menghasilkan kadar abu yang lebih banyak dan nilai kalor yang dihasilkan semakin rendah. Sementara itu, dengan komposisi sampah sayur yang semakin banyak pada pembuatan arang briket, akan memberikan hasil sebaliknya, yaitu kadar air dan kadar abu yang semakin sedikit, sehingga menghasilkan nilai kalor yang semakin tinggi. Sedikitnya kadar air yang



dimiliki oleh sampah sayur mempercepat proses pembakaran, sehingga menghasilkan nilai kalor yang tinggi.

## 27 KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, adalah sebagai berikut:

1. Sampah sayuran dan buah-buahan dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan briket menjadi briket bakar energi alternatif. Dilihat dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata Kadar  $A_{50}$  sebesar 6,73%, Kadar Abu 14,47% dan Nilai Kalor 5066,58 Cal/gram. Hasil dari kadar air dan nilai kalor telah memenuhi standar mutu SNI briket yaitu 8% pada kadar air dan 5000 cal/gram pada nilai kalor, sementara pada nilai kadar abu masih belum memenuhi standar baku mutu SNI Briket Arang Kayu yaitu 8%.
2. Komposisi sampah sayuran dan buah-buahan mempengaruhi briket yang akan dihasilkan. Komposisi yang terbaik pada variasi komposisi ( $B_5S_1$ ) yaitu sampah buah 0% : sayur 100% dengan nilai kadar air sebesar 5,67%, nilai kadar abu sebesar 10,33% dan nilai kalor sebesar 5645,52 cal/gram.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan dari studi yang telah dilaksanakan adalah:

1. Pembuatan briket sampah diupayakan memiliki kesamaan jenis sampah sebagai bahan baku, karena akan mempengaruhi dari kadar abu yang dihasilkan.
2. Mencegah terjadinya keretakan briket pada proses pengeringan, sebaiknya dilakukan di udara terbuka dengan panas yang stabil.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui nilai kuat tekan briket untuk mengetahui kelayakan jika dikemas dan didistribusikan.

## 20 STAKA

Apriati, Ajeng. 2009. Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Briket. *Skripsi*. Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

15 Dermibas, A. 2004. Combustion Characteristic of Different Biomass Fuel. *Jurnal Progress In Energy and Combustion Science*, Volume 30, Issue 2, Pages 219-230. Elsevier Science, Ltd

19 SNI 01-6235-2000. Briket Arang Kayu

7 Sujiyatno dan Merry Christna B. 2011. Studi Kasus Energi Alternatif Briket Sampah Lingkungan Kampus POLBAN Bandung. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Yogyakarta. 26 Januari.

Sutandy, P. 2007. Pemanfaatan Feces Sapi dan Blotong Menjadi Arang Briket. Laporan Skripsi, Jurusan Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Malang.

Yuniarti, Theo. Yan pieter, Faizal Yogi dan Armansyah. 2011. Briket Arang Dari Serbuk gergajian kayu meranti dan arang kayu galam. Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru



# STUDI VARIASI KOMPOSISI BAHAN DASAR BRIKET DARI SAMPAH ORGANIK PASAR

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://www.neliti.com">www.neliti.com</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://repository.upnyk.ac.id">repository.upnyk.ac.id</a> Internet Source	1%
3	VNUA Publication	1%
4	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://ppjp.ulm.ac.id">ppjp.ulm.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://vibdoc.com">vibdoc.com</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://jurnal.unpad.ac.id">jurnal.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://achmadinblog.wordpress.com">achmadinblog.wordpress.com</a> Internet Source	<1%
9	<a href="http://journal.uinsgd.ac.id">journal.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1%

10	<a href="http://publikasiilmiah.unwahas.ac.id">publikasiilmiah.unwahas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://aisyah.journalpress.id">aisyah.journalpress.id</a> Internet Source	<1 %
12	<a href="http://pdffox.com">pdffox.com</a> Internet Source	<1 %
13	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
14	<a href="http://pertanian.trunojoyo.ac.id">pertanian.trunojoyo.ac.id</a> Internet Source	<1 %
15	<a href="http://savoirs.usherbrooke.ca">savoirs.usherbrooke.ca</a> Internet Source	<1 %
16	Chao Ji, Chui-Xue Kong, Zi-Li Mei, Jiang Li. "A Review of the Anaerobic Digestion of Fruit and Vegetable Waste", Applied Biochemistry and Biotechnology, 2017 Publication	<1 %
17	<a href="http://fr.scribd.com">fr.scribd.com</a> Internet Source	<1 %
18	Emilia Rafu Berek. "Uji Briket Bioarang yang Diproses Menggunakan Arang Kotoran Sapi, Arang Kotoran Kambing dan Arang Kotoran Ayam dengan Penambahan Sekam Padi terhadap Kualitas yang Dihasilkan", JAS, 2019 Publication	<1 %

19

Rahmi Adi Bazenet, Wahyu Hidayat, Siti Mutiara Ridjayanti, Melya Riniarti, Irwan Sukri Banuwa, Agus Haryanto, Udin Hasanudin. "Pengaruh Kadar Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Limbah Kayu Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg)", *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 2021

Publication

&lt;1 %

20

Anggun Andreyani, Yanif Dwi Kuntjoro, Asih Tri Marini. "Dissemination and Training for Making the Community Briquette Stove in Tangkil Village, Citeurup, Bogor [Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan Kompor Briket Kepada Masyarakat Desa Tangkil, Citeurup, Bogor]", *Proceeding of Community Development*, 2019

Publication

&lt;1 %

21

[idoc.pub](http://idoc.pub)  
Internet Source

&lt;1 %

22

[jurnalfarmasidankesehatan.ac.id](http://jurnalfarmasidankesehatan.ac.id)  
Internet Source

&lt;1 %

23

[ojs.uho.ac.id](http://ojs.uho.ac.id)  
Internet Source

&lt;1 %

24

[universitasquality.ac.id](http://universitasquality.ac.id)  
Internet Source

&lt;1 %



25	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	<1 %
26	Kuntang Winangun, Muh. Malyadi, Achmat Rifay. "Analisa karakteristik briket campuran bahan dasar tempurung kelapa, kulit kacang, dan kulit kedelai terhadap nilai kalor menggunakan metode torefaksi microwave", Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin, 2021 Publication	<1 %
27	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1 %
28	<a href="http://jsal.ub.ac.id">jsal.ub.ac.id</a> Internet Source	<1 %
29	<a href="http://repository.trisakti.ac.id">repository.trisakti.ac.id</a> Internet Source	<1 %
30	<a href="http://www.smk-smakpa.sch.id">www.smk-smakpa.sch.id</a> Internet Source	<1 %
31	Tioko Arzeti Sinambela, R. Marwita Sari Putri, Azwin Apriandi. "PEMANFAATAN DAGING TRIMMED DAN BELLY IKAN TODAK (Tylosurus crocodilus) PADA PEMBUATAN ABON IKAN", Marinade, 2020 Publication	<1 %
32	<a href="http://sulben.ppj.unp.ac.id">sulben.ppj.unp.ac.id</a> Internet Source	<1 %

33	wentiyuniati.wordpress.com Internet Source	<1 %
34	ejurnal.itats.ac.id Internet Source	<1 %
35	ejurnal.stikes-bth.ac.id Internet Source	<1 %
36	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1 %
37	firgoa.usc.es Internet Source	<1 %
38	perikananprosperityindonesia.blogspot.com Internet Source	<1 %
39	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
40	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
41	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
42	xdocs.net Internet Source	<1 %
43	Arif Murtaqi Akhmad Mutsyahidan, Desi Arisanti, Pemriliani Suleman. "MUTU TEMPE VARIASI KACANG TANAH DAN KEDELAI", Jurnal Technopreneur (JTech), 2018 Publication	<1 %

---

44 Isye J Liur, Marcus Veerman, Arnolys Mahakena. "Kualitas Sensoris dan Kimia Daging Sapi yang Beredar di Beberapa Tempat Penjualan di Kota Ambon", AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian, 2019  
Publication <1 %

---

45 Tutik Apriyanti, Shanti Fitriani, Rahmayuni. "Pemanfaatan Pasta Labu Kuning dan Pasta Kacang Hijau dalam Pembuatan Kukis", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2022  
Publication <1 %

---

46 [digilib.uin-suka.ac.id](http://digilib.uin-suka.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

47 [ejournal.akprind.ac.id](http://ejournal.akprind.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

48 [jurnal.stikeskusumahusada.ac.id](http://jurnal.stikeskusumahusada.ac.id)  
Internet Source <1 %

---

49 [mesinbriketarangbatokkelapa.blogspot.com](http://mesinbriketarangbatokkelapa.blogspot.com)  
Internet Source <1 %

---

50 [ml.scribd.com](http://ml.scribd.com)  
Internet Source <1 %

---

51 [r2kn.litbang.kemkes.go.id](http://r2kn.litbang.kemkes.go.id)  
Internet Source <1 %

---

52 [tuangkan-imed.blogspot.com](http://tuangkan-imed.blogspot.com)  
Internet Source <1 %

---



53

[www.panehutan.com](http://www.panehutan.com)

Internet Source

<1 %

54

Tri Rubiyanti, Wahyu Hidayat, Indra Gumay Febryano, Samsul Bakri. "Characterization of Rubberwood (*Hevea brasiliensis*) Pellets Torrefied with Counter-Flow Multi Baffle (COMB) Reactor", *Jurnal Sylva Lestari*, 2019

Publication

<1 %

55

Jalin Elsaprike, Ridwan Yahya, Yuwana Yuwana. "PEMBUATAN ARANG DENGAN METODE TUNGKU PILORIS DOUBLE BURNER MENGGUNAKAN LIMBAH KAYU DENGAN METODE MANDUK DI KECAMATAN TEBING TINGGI KABUPATEN EMPAT LAWANG", *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*, 2018

Publication

<1 %

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On