

# Uji Kualitas Briket Bioarang Berbahan Dasar Arang Kotoran Kambing, Arang Kotoran Sapi dan Arang Kotoran Ayam

Dwi F. Nahas<sup>a</sup>, Oktovianus R. Nahak<sup>b</sup>, Gerson F. Bira<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: [dwiflegoninahas@gmail.com](mailto:dwiflegoninahas@gmail.com)

<sup>b</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: [oktovianusrafael@yahoo.co.id](mailto:oktovianusrafael@yahoo.co.id)

<sup>c</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: [gersonbira@yahoo.co.id](mailto:gersonbira@yahoo.co.id)

## Article Info

### Article history:

Received 1 Juni 2018

Received in revised form 19 Juni 2019

Accepted 11 Juli 2019

### DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v4i3.709>

### Keywords:

Briket  
Kotoran kambing  
Kotoran sapi  
Kotoran ayam  
Kualitas briket

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas briket bioarang yang diproses menggunakan arang kotoran kambing, arang kotoran sapi dan arang kotoran ayam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Februari 2019, dan dilakukan di 2 lokasi, dimana pada tahap I dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Unimor untuk pembuatan briket bioarang, sedangkan pada tahap II dilakukan pengujian kualitas briket bioarang pada Laboratorium Fakultas Peternakan Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan IPB. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan : Briket kotoran kambing (BKK): kotoran Kambing 90 % + tepung kanji 10 %; briket kotoran sapi (BKS): kotoran Sapi 90 % + tepung kanji 10 % dan; briket kotoran ayam (BKA): kotoran Ayam 90 % + tepung kanji 10 % dan diulang sebanyak 10 kali sehingga terdapat 30 satuan unit percobaan. Hasil sidik ragam anova menunjukkan bahwa parameter kadar abu, laju pembakaran dan nilai kalor menunjukkan beda nyata ( $P < 0,05$ ). Disimpulkan bahwa kualitas briket terbaik adalah briket yang dibuat dari bahan dasar kotoran kambing yang menghasilkan kadar air lebih rendah (36,12 %), kadar abu (38,62 %) dan nilai kalor (3525 kal/g) sedangkan laju pembakaran terbaik diberikan oleh briket kotoran sapi (0,29 g/detik).

## 1. Pendahuluan

Alam yang kita punya merupakan penghasil energi terbesar di seluruh jagad ini, termasuk di bumi. Bumi banyak sekali kandungan energi yang sangat besar akan tetapi energi tersebut lama-kelamaan akan habis pula dengan seirangnya waktu berjalan. Minyak bumi adalah energi yang tidak dapat diperbaharui, tetapi dalam kehidupan sehari-hari bahan bakar minyak masih menjadi pilihan utama sehingga akan mengakibatkan menipisnya cadangan minyak bumi di dalam bumi (Sarjono dan Ridlo, 2013). Beberapa tahun terakhir ini energi menjadi persoalan yang krusial yang disebabkan dengan semakin tingginya jumlah populasi penduduk dan semakin menipisnya cadangan energi bumi. Apabila terus dikonsumsi tanpa ditemukannya cadangan minyak baru, diperkirakan cadangan minyak yang dimiliki oleh Indonesia akan habis dalam waktu mendatang, dengan keadaan yang demikian sudah seharusnya masyarakat dan para akademisi mencari sumber energi baru yang terbarukan. Hal ini akan berdampak pada daerah-daerah termasuk Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU).

Berbagai solusi telah ditawarkan oleh para ilmuwan di dunia untuk mengatasi ketergantungan terhadap sumber energi tak terbarukan. Di antara berbagai solusi itu adalah dengan memanfaatkan energi terbarukan seperti biomassa (Sarjono dan Ridlo, 2013). Sumber energi jenis ini banyak diperoleh dari hasil limbah hutan, perkebunan, peternakan dan pertanian. Biomassa adalah campuran material organik yang kompleks, biasanya terdiri dari karbohidrat, lemak, protein dan beberapa mineral yang jumlahnya sedikit seperti sodium, fosfor, kalsium dan besi (Silalahi, 2000). Komponen utama tanaman biomassa adalah karbohidrat dimana dalam beberapa tanaman komposisinya berbeda-beda. Briket merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang tepat sebagai sumber bahan bakar untuk mengurangi penggunaan minyak tanah (Sarjono dan Ridlo, 2013), dilanjutkan oleh (Afriani *et al.*, 2017) bahwa briket adalah suatu bahan bakar padat yang dibentuk dari hasil pencampuran limbah organik dengan perekat dan zat-zat lain sehingga mampu berguna dalam pembakaran. Jenis briket ada berbagai jenis dan salah satunya adalah briket bioarang. Menurut (Supriyanto dan Merry, 2010), briket bioarang merupakan gumpalan-gumpalan atau batangan-batangan arang yang terbuat dari bioarang (bahan lunak) yang berasal dari bahan hayati atau biomassa.

Pemanfaatan limbah peternakan sebagai bahan bakar dipandang sangat efektif dalam mencegah kerusakan lingkungan yang ditimbulkan dari limbah tersebut. Banyak kotoran ternak yang dibuang begitu saja oleh peternak bahkan dibiarkan begitu saja sehingga mencemari lingkungan. Setiap jenis ternak menghasilkan jumlah limbah yang bervariasi tergantung jenis, jumlah dan besar ternak. Satu ekor sapi menghasilkan kotoran berkisar 8-10 kg/hari, satu ekor ayam menghasilkan kotoran sebanyak 0,15 kg dan didalamnya mengandung N 17%, P 16% dan C 0,58% (Charles dan Hariono, 1991). Kandungan dalam kotoran ternakpun bervariasi tergantung banyak hal misalnya pakan yang dikonsumsi. Adanya CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> dan CO dalam kotoran ternak memberikan peluang untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar seperti briket bioarang. Briket harus memenuhi standar yang ditentukan agar dapat digunakan sesuai keperluannya, kualitas briket dapat dilihat dari bahan pembentuknya dan lama pembakaran (Suding dan Jamaludin, 2015) serta ukuran dan distribusi partikel dan kekerasan bahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas briket bioarang yang diproses menggunakan arang kotoran kambing, arang kotoran sapi dan arang kotoran ayam, dilihat dari kadar air, kadar abu, nilai kalor dan lama pembakaran.

## 2. Metode

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember-Februari 2019 dan dilakukan di 2 lokasi, dimana pada tahap I dilakukan pembuatan briket bioarang dan pengujian briket di Laboratorium Fakultas Pertanian Unimor,

sedangkan pada tahap II dilakukan pengujian nilai kalor briket bioarang di Laboratorium Fakultas Peternakan Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan IPB.

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kiln drum, kual dan pengaduk, tungku atau kompor, lesung atau kayu penghancur, cawan, oven listrik, Automatic bomb calorimeter, ayakan, ember, alat pencetak briket. Sedangkan bahan-bahannya adalah arang kotoran kambing, arang kotoran sapi, arang kotoran ayam, tepung kanji dan air.

### 2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Komposisi ketiga briket tersebut memiliki masa jenis yang sama (300 gram). Adapun perlakuan yang diuji terdiri dari:

BKK : Kotoran kambing 90% + tepung kanji 10%

BKS : Kotoran sapi 90% + tepung kanji 10%

BKA : Kotoran ayam 90% + tepung kanji 10%

### 2.4 Prosedur Pembuatan Arang Kotoran Kambing, Kotoran Sapi dan kotoran ayam

Kotoran kambing, sapi dan ayam dibersihkan dari kotoran atau bahan lain, kemudian dimasukkan ke dalam Kiln Drum (tempat pembakaran) secara terpisah, lalu dilakukan pembakaran yang dibantu dengan nyala api dari dasar tabung sampai semua kotoran terbakar menjadi arang. Setelah semua bahan (kotoran kambing, kotoran sapi dan kotoran ayam) terbakar menjadi arang, api di dasar tabung dipadamkan, lalu lubang asap ditutup, sampai api benar-benar padam (Suding dan Jamaludin, 2015).

### 2.5 Prosedur Pembuatan Briket

Prosedur pembuatan briket diadopsi dari Sarjono dan Ridlo (2013):

- Hasil pengarangan ditumbuk menjadi tepung arang
- Hasil tumbukan kemudian diayak menggunakan saringan 40 mesh untuk mendapatkan ukuran yang seragam.
- Serbuk kotoran kambing, kotoran sapi, kotoran ayam dan tepung kanji ditimbang sesuai komposisi masing-masing.
- Perekat dibuat dari campuran tepung kanji yang sudah ditimbang sebelumnya dengan air yang sudah dididihkan.
- Dilakukan pencampuran antara bahan baku yang sudah disaring dengan perekat tapioka, pencampuran dilakukan hingga adonan merata.
- Briket dicetak dengan memasukkan adonan ke dalam alat cetak yang sudah dibuat sendiri oleh peneliti dengan bentuk cetakan adalah silinder sehingga menghasilkan ukuran briket dengan tinggi 5 cm dan diameter 6 cm dengan kekuatan yang sama.
- Hasil cetakan briket dikeluarkan kemudian ditimbang untuk memperoleh berat awal dari briket sebelum dilakukan proses pengeringan.
- Data briket dicatat (berat, tinggi dan kuat tekan)
- Briket dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari selama 4-5 hari

### 2.6 Variabel penelitian

Setelah briket selesai dibuat, selanjutnya dihitung kadar air sampel yang ditentukan dengan metode oven, dengan cara menimbang bahan dengan timbangan analisis 5 gram dalam cawan aluminium yang telah diukur bobot keringnya. Kemudian dikeringkan didalam oven pada suhu 105°C sampai

beratnya konstan, kemudian bahan didinginkan didalam desikator dan timbang kembali (Putri dan Andasuryani, 2017).

$$\text{Rumus perhitungan kadar air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat cawan kosong (g)

b = berat cawan + sampel briket (g)

c = berat cawan + sampel briket setelah di oven hingga beratnya konstan (g)

Kadar abu dalam pengujian diukur dengan cara sampel ditimbang 5 gram dan dimasukkan kedalam cawan porselen, sampel dipanaskan sampai menjadi arang dan tidak mengeluarkan asap. Kemudian diabukan dalam tanur pada suhu 500 °C hingga menjadi abu lalu didinginkan di dalam desikator kemudian timbang setelah mencapai suhu ruang (Putri dan Andasuryani, 2017).

$$\text{Rumus perhitungan kadar abu} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Tahap selanjutnya adalah menghitung laju pembakaran briket yang dihitung dengan cara berat briket yang telah dinyalakan dibagi dengan waktu pembakaran sampai briket habis terbakar atau menjadi abu (Putri dan Andasuryani, 2017).

$$\text{Rumus laju pembakaran briket} = \frac{\text{berat briket}}{\text{waktu sampai briket habis (menit)}} \times 100\%$$

Tahap terakhir menghitung nilai kalor, prosedur kerja untuk menentukan nilai kalor adalah sebagai berikut (Putri dan Andasuryani, 2017) :

- Sampel briket dihancurkan dan ditimbang, kemudian dimasukkan kedalam cawan pembakar tepat dibawah lengkungan kawat sumbu yang kedua ujungnya telah dikaitkan pada kedua elektroda.
- Rangkaian tersebut kemudian dimasukkan kedalam bomb yang sebelumnya telah diisi akuades sebanyak 1 ml kedalam bomb, selanjutnya ditutup rapat dan dialiri gas oksigen melalui katup kurang lebih 35 atm. Bomb dimasukkan kedalam kalorimeter yang telah diisi air sebanyak 2 liter, dan dihubungkan dengan unit pembakar.
- Kalorimeter (alat yang digunakan untuk mengukur jumlah kalor yang terlibat dalam suatu perubahan atau reaksi kimia) ditutup dan termometer dipasang pada tutup kalorimeter, sehingga skala pada bagian bawah tepat pada angka 19°C, temperatur konstan pengaduk listrik dihidupkan dan dibiarkan selama 5 menit, kemudian sumber tegangan arus 23 volt dihidupkan untuk membakar kawat sumbu. Pada saat ini temperatur diamati maka temperature akan naik dengan cepat, setelah itu konstan dan akhirnya sedikit akan turun, kemudian sumber tegangan pembakar dan pengaduk dimatikan.

Rumus menghitung nilai kalor adalah sebagai berikut:

$$Q = m.c.\Delta T$$

Ket :

Q = Panas yang diperlukan untuk menaikkan temperature

m = Masa bahan bakar

c = kalor jenis

$\Delta T$  = Perbedaan temperature

## 2.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova) sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Selanjutnya di uji dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat signifikan 5% untuk melihat perbedaan. Analisis data menggunakan program SAS 9.1.

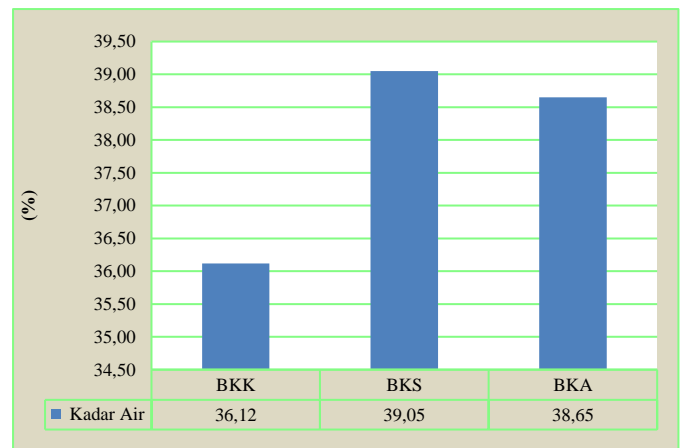
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Kadar Air (%)

Pengujian kadar air dimaksudkan untuk mengetahui besarnya kadar air yang terkandung dalam briket dan sebagai salah satu penilaian mutu briket itu sendiri. Gambar 1 merupakan rata-rata kadar air briket arang dengan bahan dasar kotoran kambing, sapi dan ayam.

Gambar 1 menunjukkan bahwa persentase kadar air briket dengan bahan kotoran ternak tertinggi terdapat pada perlakuan bahan kotoran sapi (39,05%) dan terendah terdapat pada perlakuan bahan kotoran kambing (36,12%). Hasil sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kadar air briket. Dapat dikatakan bahwa dengan nilai kadar air ini berarti briket yang dihasilkan dalam penelitian ini belum memenuhi standar nasional (BSN, 2000). Pengukuran kadar air briket arang dilakukan setelah dikempa dan dikeringkan dengan nilai rata-rata kadar air dibawah <8% (Putri dan Andasuryani, 2017). Kadar air yang tinggi membuat briket sulit dinyalakan pada waktu dibakar dan lebih banyak menghasilkan asap, selain itu akan mengurangi temperatur penyalakan dan daya pembakarannya (Hutasoit, 2012). Briket kotoran kambing, sapi dan ayam tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kadar air yang dihasilkan. Hal ini dapat disebabkan karena pada umumnya kotoran ternak tersusun atas karbon, dimana struktur dari karbon sendiri adalah terdapat banyak pori-pori yang mudah untuk mengikat dan melepaskan air.

Semakin tingginya kadar air akan menyebabkan nilai kalor dan laju pembakaran briket akan berkurang, karena panas yang diberikan terlebih dahulu akan menguapkan air dan kemudian membakar briket tersebut sehingga dalam penelitian ini briket yang dihasilkan akan sulit dalam proses pembakaran.



Gambar 1. Rataan kadar air (%) briket dengan bahan dasar kotoran kambing, sapi dan ayam

Faktor lain yang turut mempengaruhi tingginya kadar air ini adalah banyaknya kandungan perekat kanji. Seperti yang dinyatakan oleh Gandhi (2010), bahwa penambahan perekat juga menyebabkan nilai kalor briket arang tongkol jagung semakin berkurang karena bahan perekat memiliki sifat termoplastik serta sulit terbakar dan membawa lebih banyak air sehingga panas yang dihasilkan terlebih dahulu digunakan menguapkan air dalam briket. Sehingga dapat dikatakan banyaknya bahan perekat dalam penelitian ini (10%) maka kadar airnya juga semakin tinggi.

### 3.2 Kadar Abu (%)

Abu merupakan sisa dari pembakaran dalam hal ini adalah dalam bentuk abu, Kadar abu briket akan berpengaruh terhadap nilai kalor dan nilai karbon, dimana semakin kecil nilai kadar abu maka semakin tinggi nilai kalor dan karbonnya. Gambar 2 adalah rata-rata kadar abu briket arang dengan bahan dasar kotoran ternak kambing, sapi dan ayam.



Gambar 2. Rataan kadar abu (%) briket dengan bahan dasar kotoran kambing, sapi dan ayam; Keterangan : Superskrip yang berbeda gambar menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

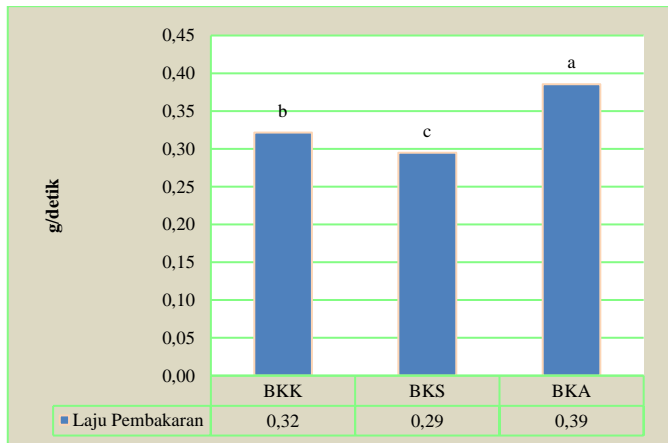
Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan dari briket dengan bahan dasar kotoran kambing sebesar (38,62%), kotoran sapi (41,52%) dan kotoran ayam (42,14%). Briket yang memiliki kadar abu yang tinggi akan berpengaruh terhadap laju pembakaran briket sehingga saat proses pembakaran briket lebih banyak menghasilkan abu, begitupun juga dengan briket yang memiliki kadar abu yang rendah sehingga proses pembakarannya lebih cepat dan abu yang dihasilkan lebih sedikit. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar abu briket berbahan dasar kotoran ternak. Hasil ini masih >8% sehingga belum sesuai dengan standar kadar abu berdasarkan SNI 2000. Umumnya kadar abu briket yang dihasilkan ini tergolong sangat banyak abunya jika dibandingkan dengan beberapa peneliti seperti Mulyadi *et al.* (2013) yang mendapat persentase abu briket dengan bahan kulit buah nipa 19,72-22,47%, Muharyani *et al.* (2012) dengan kadar abu briket berbahan jerami padi dan batubara yakni 16,94%. Dapat dikatakan bahwa briket yang dihasilkan dari bahan kotoran ternak belum memenuhi standar kualitas briket SNI 2000 yang <8%. Jumlah abu ini mempengaruhi mutu bahan bakar, dimana semakin tinggi jumlah abu maka semakin rendah mutu bahan bakar tersebut (Mulyadi *et al.*, 2013).

Banyaknya kadar abu yang dihasilkan ini menggambarkan bahwa kandungan silika yang terkandung dalam kotoran ternak. Kandungan silika ini pengaruhnya kurang baik terhadap nilai kalor briket arang yang dihasilkan. Saleh (2010) menyatakan bahwa briket dengan kandungan abu yang tinggi

sangat tidak menguntungkan karena akan membentuk kerak. Jenis bahan baku ikut berpengaruh terhadap kadar abu briket arang yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan bahan baku yang digunakan memiliki komposisi kimia dan jumlah mineral yang berbeda-beda sehingga mengakibatkan kadar abu briket arang yang dihasilkan berbeda pula (Hendra, 2011).

### 3.3 Laju Pembakaran Briket (g/dtk)

Laju pembakaran briket adalah kecepatan briket habis sampai menjadi abu dengan berat 5 g. Laju pembakaran briket dipengaruhi oleh faktor nilai kalor dan kadar air. Analisa laju pembakaran yaitu analisa untuk mengetahui laju bahan bakar dengan membakar briket untuk mengetahui lama nyala. Laju pembakaran briket bioarang paling cepat adalah pada komposisi biomassa yang memiliki banyak kandungan *volatile matter* (zat-zat yang mudah menguap) (Syamsiro dan Saptoadi, 2007). Laju pembakaran briket dengan bahan kotoran kambing, sapi dan ayam tersaji dalam Gambar 3.



Gambar 3. Rataan laju pembakaran briket (g/dtk) dengan bahan dasar kotoran kambing, sapi dan ayam; Keterangan : Superskrip yang berbeda gambar menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

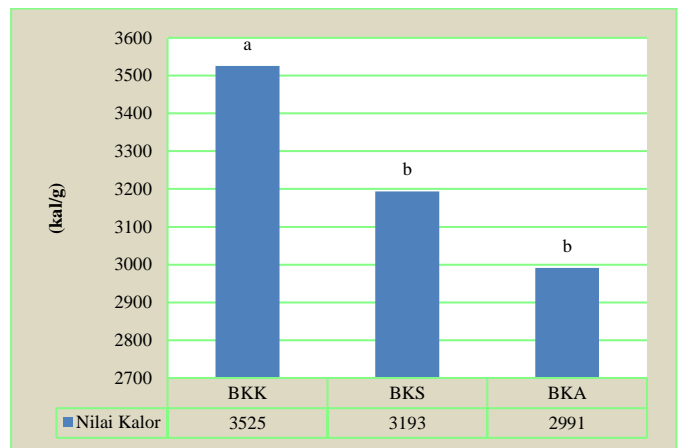
Rataan laju pembakaran briket pada Gambar 3 yang terendah terdapat pada briket berbahan dasar kotoran ternak sapi (0,29 g/dtk), kotoran kambing (0,39 g/dtk) dan kotoran ayam (0,39 g/dtk). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap laju pembakaran. Kemudian diuji lanjut dan menunjukkan bahwa ketiga perlakuan berbeda antara satu dengan lainnya. Laju pembakaran sangat dipengaruhi oleh kandungan *volatile matter* yang terkandung pada bahan tersebut (Subroto, 2007).

*Volatile matter* terdiri dari gas-gas yang mudah terbakar seperti hydrogen ( $H_2$ ), karbon monoksida ( $CO$ ) dan metana ( $CH_4$ ), tetapi kadang-kadang terdapat S juga gas-gas yang tidak terbakar seperti  $CO_2$  dan  $H_2O$ . *Volatile matter* adalah bagian dari briket yang akan berubah menjadi zat yang terbang atau menguap (produk) bila briket tersebut dipanaskan (Faizal et al., 2015). Sehingga dapat dikatakan bahwa kandungan *volatile matter* pada kotoran ternak ayam paling sedikit sehingga menyebabkan laju pembakaran briketnya cukup lama yakni 0,39 g/detik dibandingkan dengan kotoran kambing dan sapi. Semakin banyak kandungan *volatile matter* pada briket maka briket tersebut akan semakin mudah untuk terbakar dan menyala (Sinurat, 2011). *Volatile matter* dalam bahan bakar berfungsi untuk menstabilkan nyala dan mempercepat pembakaran arang (Yuliza et al., 2013).

### 3.4 Nilai Kalor

Nilai kalor adalah suatu nilai untuk menyatakan jumlah panas yang terkandung dalam bahan bakar. Briket akan memiliki kualitas yang baik jika memiliki nilai kalor yang tinggi. Proses pembakaran dikatakan sempurna jika hasil akhir pembakaran berupa abu berwarna keputihan dan seluruh energi di dalam bahan organik dibebaskan ke lingkungan (Rahmadani et al., 2017). Nilai kalor tertinggi pada perlakuan penggunaan bahan pembuat briket kotoran kambing (3525 kal/g) diikuti kotoran sapi (3139 kal/g) dan nilai kalor terendah pada briket bahan dasar kotoran ayam (2991 kal/g).

Nilai kalor perlu diketahui dalam pembuatan briket bioarang, karena untuk mengetahui nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan oleh briket sebagai bahan bakar. Pengujian terhadap nilai kalor bertujuan untuk mengetahui sejauh mana nilai panas pembakaran yang dihasilkan oleh briket bioarang (Triono, 2006). Nilai kalor akhir pada penelitian ini masih dibawah nilai standar nasional yaitu  $< 5000$  kal/g. Hasil sidik ragam (anova) menunjukkan bahwa kotoran ternak dan perekat tepung kanji menunjukkan beda nyata antar perlakuan ( $P < 0,05$ ) terhadap variabel pengamatan laju pembakaran briket.



Gambar 4. Rataan nilai kalor (Kal/g); Keterangan : Superskrip yang berbeda gambar menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Nilai kalor sangat menentukan kualitas briket, semakin tinggi nilai kalor maka semakin baik pula kualitas briket yang dihasilkan. Tinggi dan rendahnya nilai kalor pada suatu briket tergantung pada nilai kadar air, kadar abu, dan kadar karbonnya. Kadar air dan kadar abu yang dihasilkan dari penelitian ini tergolong sangat tinggi sehingga mempunyai dampak yang cukup besar terhadap nilai kalor yang dihasilkan. Nilai kalor yang dihasilkan pada penelitian ini masing-masing sampel dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai kalor yang dihasilkan belum memenuhi standar nasional. Hal ini karena nilai kalor briket dipengaruhi oleh kadar air, kadar abu dan kadar karbon briket. Selain itu perekat kanji yang digunakan dalam penelitian ini tergolong cukup tinggi. Menurut Ghandi (2009), bahwa semakin besar penambahan perekat kanji, maka nilai kalor briket menjadi semakin kecil karena semakin besar perekat yang diberikan menyebabkan semakin besar juga kadar air yang terkandung pada briket karena adanya penambahan air yang berasal dari perekat tersebut. Semakin tinggi kadar karbon maka nilai kalor briket yang dihasilkan akan semakin tinggi begitu juga sebaliknya, semakin rendah kadar karbon maka nilai kalor yang dihasilkan semakin rendah karena di dalam proses pembakaran membutuhkan karbon yang bereaksi dengan oksigen untuk menghasilkan kalor.

## 4. Simpulan

Kualitas briket terbaik adalah briket yang dibuat dari bahan dasar kotoran kambing yang menghasilkan kadar air lebih rendah (36,12%), kadar abu (38,62%) dan nilai kalor (3525 kal/g) sedangkan laju pembakaran terbaik dihasilkan oleh briket kotoran sapi (0,29 g/detik).

## Pustaka

- Afriani, C. D., E. Yuvita dan Nurmalita. 2017. Nilai Kalor Briket Tempurung Kemiri dan Kulit Asam Jawa dengan Variasi Ukuran Partikel dan Tekanan Pengepresan. *Journal of Aceh Physics Society (JAcPS)*, 6 (1): 6-9.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. *Wood Charcoal Briquette*. SNI 01-6235-2000, Jakarta.
- Charles, R. T dan Hariono, B., 1991. Pencemaran Lingkungan Oleh Limbah Peternakan dan Pengelolaannya. *Bull.FKH-UGM*, 10 (2) : 71-75.
- Faizal, M., M. Saputra dan F. A. Zainal. 2015. Pembuatan Briket Bioarang Dari Campuran Batubara dan Biomassa sekam Padi dan Eceng Gondok. *Jurnal Teknik Kimia*, 21 (4) : 27-38.
- Ghandi, A.B. 2009. Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung. *Profesional*, 8 (1) : 1-12.
- Hendra, D. 2011. Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Untuk Bahan Baku Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Penelitian hasil Hutan*, 29 (2) : 189-210.
- Hutasoit, A. 2012. *Briket Arang dari Pelepeh Salak*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas.
- Mulyadi, A. F., I. A. Dewi., dan P. Deoranto. 2013. Pemanfaatan Kulit Buah Nipah untuk Pembuatan Briket Bioarang sebagai Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14 (1) : 65-72.
- Muharyani, D., D. Pratiwi dan F. Asip. 2012. Pengaruh Suhu Serta Komposisi Campuran Arang jerami Padi dan Batubara Subbituminus pada Pembuatan Briket Bioarang. *Jurnal Teknik Kimia*, 1 (18) : 47-53.
- Putri, R. E, dan Andasuryani. 2017. Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 21 (2) : 143-151.
- Rahmadani., F. Hamzah dan F. H. Hamzah. 2017. Pembuatan briket arang daun kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) dengan perekat pati sagu (*Metroxylon sago Rott.*). *JOM Faperta UR*, 4 (1) : 1-11.
- Saleh, E. R. M. 2010. Karakteristik Briket Bioarang Limbah Pisang Dengan Perekat Tepung Sagu. *Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*, 1-5.

- Sarjono dan M, Ridlo. 2013. Studi eksperimentasi penggunaan kotoran sapi sebagai bahan bakar alternatif. *Majalah ilmiah STTR Cepu*, 16 (11) : 12-21.
- Syamsiro, M dan H. Saptoadi. 2007. Pembakaran Briket Biomassa Cangkang Kakao : Pengaruh Temperatur Udara Preheat. Seminar Nasional Teknologi, Yogyakarta.
- Silalahi. 2000. Penelitian Briket Kayu Dari Serbuk Gergaji Kayu. Bogor, Hasil Penelitian Industry DESPERINDAG
- Sinurat, E. 2011. Studi Pemanfaatan Briket Kulit Jambu Mete dan Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Alternatif. [Skripsi]. Universitas Hasanudin, Makasar.
- Subroto. 2007. Karakteristik Pembakaran Briket Campuran Arang Kayu dan Jerami. *Media Mesin*, 8 (1) : 10-16.
- Suding dan Jamaludin. 2015. Pengaruh Jumlah Perkat Kanji terhadap Lama Briket Terbakar menjadi Abu. *Jurnal Chemica*, 16 (1): 27 – 36.
- Supriyanto dan Merry, C.B. 2010. Studi Kasus Energi Alternatif Briket Sampah Lingkungan Kampus Polban Bandung. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia, Yogyakarta.
- Triono, A. 2006. Karakteristik Briket Arang dari Campuran Serbuk Gergajian Kayu Afrika (*Maesopsis emini* Engl) dan Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). [Skripsi], Bogor: Departemen Hasil Hutan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Yuliza, N., N. Nazir dan M. Djalal. 2013. Pengaruh Komposisi Arang Sekam Padi dan Arang Kulit Biji Jarak Pagar terhadap Mutu Briket Arang, *Jurnal Litbang Industri*, 3 (1): 21-30.