

Pemanfaatan Kotoran Domba dengan Berbagai Konsentrasi dalam Pembuatan Briket sebagai Produk Inovatif Laboratorium Teknologi Pakan

Utilization of Sheep Manure with Various Concentrations in Making Briquettes as an Innovative Product for the Feed Technology Laboratory

Wahyu Kartika Nursuci^{1*}, Teddy Setiawan¹, Bagus Djuni Ahadi¹

¹ Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

* wahyu.kn@polije.ac.id

ABSTRAK

Populasi domba cenderung meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya usaha pemeliharaan domba di Jawa Timur. Peningkatan populasi domba tentu saja menambah angka produksi limbah dari kegiatan pemeliharaan domba tersebut. Limbah peternakan yang tidak diolah dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan di sekitar peternakan tersebut. Limbah dari kegiatan pemeliharaan domba berupa feses, urin dan sisa pakan. Limbah peternakan yang berupa kotoran domba sering kali tidak dimanfaatkan dengan baik padahal banyak sekali potensi yang dapat ditemukan jika dapat mengolah kotoran domba tersebut. Salah satu inovasi pemanfaatan dari kotoran domba tersebut adalah sebagai bahan pembuatan briket. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan komposisi terbaik dalam pembuatan briket dengan bahan kotoran domba serta mewujudkan rencana Laboratorium Teknologi Pakan untuk dapat mengeluarkan produk unggulan yang dapat dikomersialkan dalam jumlah terbatas. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 5 kali ulangan antara lain perlakuan B1 (90% kotoran domba + 10% tepung kanji), perlakuan B2 (45% kotoran domba + 45% sekam padi + 10% tepung kanji), dan perlakuan B3 (25% kotoran domba + 65% sekam padi + 10% tepung kanji). Hasil penelitian menunjukkan bahwa briket dengan komposisi 90% kotoran domba + 10% tepung kanji merupakan komposisi terbaik dari perlakuan yang lain.

Kata kunci — Briket, Kotoran Domba, Sekam Padi

ABSTRACT

The livestock industry produces waste from production activities every day. One of these wastes is the contents of the sheep population tends to increase every year along with increasing sheep raising efforts in East Java. The increase in the sheep population of course increases the amount of waste production from sheep rearing activities. Livestock waste that is not managed properly can cause environmental pollution around the farm. Waste from sheep rearing activities is in the form of feces, urine and leftover feed. Livestock waste in the form of sheep manure is often not utilized properly even though there is a lot of potential that can be found if you can process sheep manure. One innovation in using sheep manure is as a material for making briquettes. The aim of this research is to obtain the best composition for making briquettes using sheep manure and to realize the Feed Technology Laboratory's plan to be able to produce superior products that can be commercialized in limited quantities. This research used 3 treatments and 5 repetitions, including treatment B1 (90% sheep manure + 10% starch), treatment B2 (45% sheep manure + 45% rice husks + 10% starch), and treatment B3 (25% sheep manure + 65% rice husks + 10% starch). The research results showed that briquettes with a composition of 90% sheep manure + 10% starch were the best composition compared to other treatments.

Keywords — Briquettes, Sheep Manure, Rice Husk

1. Pendahuluan

Domba merupakan salah satu ternak terbanyak yang dipelihara di Jawa Timur. Populasi domba cenderung meningkat setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya usaha pemeliharaan domba di Jawa Timur. Peningkatan populasi domba tentu saja menambah angka produksi limbah dari kegiatan pemeliharaan domba tersebut. Limbah peternakan yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar peternakan tersebut. Limbah dari kegiatan pemeliharaan domba berupa feses, urin dan sisa pakan. Limbah peternakan yang berupa kotoran domba sering kali tidak dimanfaatkan dengan baik padahal banyak sekali potensi yang dapat ditemukan jika dapat mengolah kotoran domba tersebut. Salah satu inovasi pemanfaatan dari kotoran domba tersebut adalah sebagai bahan pembuatan briket.

Biobriket merupakan energi alternatif pengganti bahan bakar yang dihasilkan dari bahan-bahan organik seperti kotoran kambing yang dapat dicampur dengan limbah pertanian [1]. Salah satu dari limbah pertanian yang dapat ditemukan dalam jumlah melimpah adalah sekam padi. Sekam padi adalah sisa-sisa tanaman padi setelah diproses dan belum dimanfaatkan sepenuhnya. Sekam padi merupakan limbah pertanian yang cukup mudah ditemukan serta ketersediaannya cukup banyak yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan briket. Penelitian terdahulu [2], menunjukkan bahwa briket dengan bahan kotoran kambing memiliki pengaruh yang baik terhadap mutu briket yang dihasilkan.

Pembuatan briket dengan memanfaatkan limbah peternakan seperti kotoran domba ini diharapkan dapat menjadi produk yang dapat diproduksi dengan skala terbatas oleh Laboratorium Teknologi Pakan.

2. Metodologi

2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pakan, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember pada bulan Juli hingga November 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah drum pembakar, kompor, ember, ayakan 80 Mesh, disk mill, timbangan, alat pencetak briket, oven, panci, bomb calorimeter.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kotoran kambing, sekam padi, tepung kanji.

2.3. Prosedur Pembuatan Arang Kotoran Domba dan Sekam Padi

Kotoran domba dan sekam padi di keringkan terlebih dahulu. Kotoran domba kemudian dihaluskan terlebih dahulu. Kotoran domba dan sekam padi yang telah dikeringkan kemudian dilakukan pencampuran sesuai dengan perlakuan. Setelah itu dilakukan proses pembuatan arang di dalam drum pembuat arang briket. Proses pembuatan arang di dalam drum dihentikan dengan cara disiram air setelah asap tidak tampak.

2.4. Prosedur Pembuatan Perekat Tepung Kanji

Penimbangan dilakukan dengan perbandingan tepung kanji dan air sebanyak 1 banding 1. Kemudian dihomogenkan lalu dipanaskan sampai mengental berbentuk pasta.

2.5. Prosedur Pembuatan Briket

Hasil proses pembuatan arang kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80 Mesh. Arang yang telah diayak kemudian diberi perekat agar kompak. Setelah itu dicetak dengan menggunakan alat pencetak briket. Setelah dicetak briket kemudian dikeringkan.

2.6. Perhitungan Kadar Air

Perhitungan kadar air menggunakan metode oven. Sampel ditimbang dengan timbangan analisis sebanyak 1 gram diletakkan ke dalam cawan porselen yang telah ditimbang bobot keringnya. Kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C sampai beratnya konstan. Setelah itu sampel didinginkan di dalam desikator. Timbang kembali saat mencapai suhu ruang dan konstan. Timbang kembali.



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

Keterangan :

a = berat cawan kosong (g)

b = berat cawan + sampel briket (g)

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

2.7. Perhitungan Kadar Abu

Kadar abu dalam pengujian diukur dengan cara sampel ditimbang sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke cawan porselen. Lalu masukkan ke dalam tanur untuk dilakukan proses pengabuan pada suhu 600°C, kemudian didinginkan di dalam desikator. Timbang setelah mencapai suhu ruang dan konstan.

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

2.8. Nilai Kalor

- Sampel briket dihaluskan kemudian timbang sebanyak 1 gram. Masukkan ke dalam cawan pembakar tepat di bawah lengkungan kawat sumbu yang kedua ujungnya telah dikaitkan pada kedua elektroda.
- Rangkaian tersebut dimasukkan ke dalam bomb yang telah diisi akuades sebanyak 1 ml ke dalam bomb. Tutup rapat dan dialiri gas oksigen melalui katup kurang lebih 35 atm. Bomb dimasukkan ke dalam kalorimeter yang telah diisi air sebanyak 2 liter, dan dihubungkan dengan unit pembakar.
- Kalorimeter 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 suhu 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:

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

Keterangan :

Q = Panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu

m = Masa bahan bakar

c = kalor jenis

ΔT = Perbedaan suhu

3. Pembahasan

3.1. Kadar Air

Briket dengan berbagai perlakuan kemudian di analisis kadar airnya. Tabel 1 menyajikan besaran kadar air pada setiap perlakuan.

Tabel 1. Hasil Uji Kadar Air Briket Kotoran Domba dengan Berbagai Perlakuan

Briket	Kadar Air (%)
B1	5,12
B2	4,28
B3	3,73

Dari hasil analisis kadar air terlihat bahwa briket B3 memiliki kadar air paling sedikit yaitu sebesar 3,73% kemudian diikuti oleh B2 sebesar 4,28% dan terakhir B1 sebesar 5,12%. Kadar air yang terkandung oleh semua perlakuan sesuai dengan SNI 01-6235-2000 yaitu di bawah 8% [3]. Minimnya kadar air yang terkandung dalam briket dikarenakan bahan briket telah melewati pembakaran secara pirolisis dimana proses tersebut akan melepas banyak air. Hal ini selaras dengan pendapat dari penelitian terdahulu [4], suhu yang semakin tinggi dalam proses pirolisis akan meningkatkan proses dehidrasi dalam briket yang menyebabkan kadar air semakin menurun dikarenakan banyaknya air yang menguap. Selain itu briket juga melewati tahapan pengeringan setelah dicampur dengan perekat. Hal ini juga menjaga kadar air briket tetap rendah.

3.2. Kadar Abu

Briket dengan berbagai perlakuan kemudian di analisis kadar abunya. Tabel 2 menyajikan besaran kadar abu pada setiap perlakuan.



Tabel 2. Hasil Uji Kadar Abu Briket Kotoran Domba dengan Berbagai Perlakuan

Briket	Kadar Abu (%)
B1	38,79
B2	52,57
B3	57,85

Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui bagian terbakar yang tidak memiliki unsur karbon setelah pembakaran briket arang. Hal ini menunjukkan bahan yang tidak terbakar dan sebagai bahan pengotor [5]. Dari hasil analisis kadar abu terlihat bahwa briket B1 memiliki kadar air paling sedikit yaitu dengan besaran 38,79% kemudian diikuti oleh B2 sebesar 52,57% dan terakhir B3 sebesar 57,85%. Kadar abu yang terkandung oleh semua perlakuan tidak termasuk dalam SNI 01-6235-2000 dimana kadar abu yang terkandung maksimal sebesar 8% [3].

3.3. Nilai Kalor

Briket dengan berbagai perlakuan kemudian di analisis nilai kalornya. Tabel 3 menyajikan besaran nilai kalor pada setiap perlakuan.

Tabel 3. Hasil Uji Nilai Kalor Briket Kotoran Domba dengan Berbagai Perlakuan

Briket	Nilai Kalor (kkal/kg)
B1	3294
B2	2319
B3	1949

Dari hasil uji nilai kalor terlihat bahwa briket B1 memiliki nilai kalor paling banyak yaitu sebesar 3294 kkal/kg kemudian diikuti oleh B2 sebesar 2319 kkal/kg dan terakhir B3 sebesar 1949 kkal/kg. Nilai kalor semua perlakuan tidak termasuk dalam SNI 01-6235-2000 dimana nilai kalor yang dihasilkan minimal 5000 kkal/kg [3]. Kadar air dan kadar abu ikut mempengaruhi besarnya nilai kalor. Tingginya nilai kadar air dan kadar abu akan menyebabkan penurunan nilai kalor yang akan dihasilkan.

4. Kesimpulan

Briket dengan komposisi kotoran domba 90% + perekat kanji 10% merupakan komposisi

yang paling baik dibandingkan dengan komposisi kotoran domba 45% + sekam 45% + perekat kanji 10% dan komposisi kotoran domba 25% + sekam 65% + perekat kanji 10%.

5. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Direktur Politeknik Negeri Jember, Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (P3M), Ketua Jurusan Peternakan, Kepala Laboratorium dan teknisi Laboratorium Teknologi Pakan, serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Irhamni, Saudah, Diana, Ernilasari, M. A. Suzanni, and L. Hakim, "Perbandingan Karakteristik Mutu Biobriket Kulit Durian dan Jenis Briket Arang Berdasarkan Persentase Volatile Matter," *Serambi Engineering*, vol. III, no. 2, pp. 358–364, Aug. 2018.
- [2] D. F. Nahas, O. R. Nahak, and G. F. Bira, "Uji Kualitas Briket Bioarang Berbahan Dasar Arang Kotoran Kambing, Arang Kotoran Sapi dan Arang Kotoran Ayam," *J Anim Sci*, vol. 4, no. 3, pp. 33–36, Jul. 2019, doi: 10.32938/ja.v4i3.709.
- [3] Badan Standardisasi Nasional, "Briket Arang Kayu," *SNI 01-6235-2000*. Jakarta, 2000.
- [4] A. Sugiharto and Z. 'Ilma Firdaus, "Pembuatan Briket Ampas Tebu dan Sekam Padi Menggunakan Metode Pirolisis sebagai Energi Alternatif," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 6, no. 1, May 2021, doi: 10.31942/inteka.v6i1.4449.
- [5] B. N. Widarti, P. Sihotang, and E. Sarwono, "Penggunaan Tongkol Jagung akan Meningkatkan Nilai Kalor pada Briket," *Jurnal Integrasi Proses*, vol. 6, pp. 16–21, Jun. 2016.