

PEMANFAATAN CANGKANG COKLAT (*Theobroma cacao L.*) DAN TONGKOL JAGUNG (*Zea mays L.*) SEBAGAI BRIKET ARANG (EKSPERIMEN)

*"Utilization of Chocolate Shells (*Theobroma cacao L.*) and Corn Cobs (*Zea mays L.*) as Charcoal Briquettes (Experimental)"*

Risti Melda, Rafidah*

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar

*)yusufrafidah@gmail.com

*Corresponding author

ABSTRACT

Organic waste is basically very abundant but is not used optimally so that it can cause problems for both health and the environment. The organic waste in question is chocolate shells and corn cobs. The chocolate shell is the outermost part of the cocoa fruit that is produced after taking the cocoa beans and the corn cob is the part of the corn fruit after the seeds are removed. The purpose of this study was to determine the utilization of cocoa shells, corn cobs and the combination of cocoa shells and corn cobs as charcoal briquettes. This research is a pre-experimental (pre-experimental) in knowing the length of the flame and the quality (moisture content, volatile matter and ash content) of charcoal briquettes. The charcoal briquettes tested were 9 samples consisting of 3 samples of chocolate shell briquettes, 3 samples of corn cob briquettes and 3 samples of combination briquettes. The results of the flame length test were measured by the time it took 1 kg of charcoal briquettes to boil 1 liter of water on brown shell charcoal briquettes (28 minutes), corn cobs (23 minutes) and the combination (26 minutes). To check the quality of the briquettes on brown shell charcoal briquettes, namely water content (10.32%), volatile matter (74.88%), and ash content (25.12%). Corn cob charcoal briquettes, namely water content (4.48%), volatile matter (68.48%), and ash content (31.52%). And combined charcoal briquettes, namely water content (7.99%), volatile matter (73.85%), and ash content (26.15%). The conclusion of this study is that brown shell charcoal briquettes, corn cobs and combinations can be used as charcoal briquettes for fuel and an alternative in reducing the volume of waste. However, for the quality of charcoal briquettes, only corn cob charcoal briquettes and combinations meet the requirements, namely the quality of water content.

Keywords : *Chocolate Shell, Corn Cob, Combination*

ABSTRAK

Sampah organik pada dasarnya sangat melimpah tetapi tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menimbulkan masalah baik pada kesehatan maupun lingkungan. Sampah organik yang dimaksud adalah cangkang coklat dan tongkol jagung. Cangkang coklat merupakan bagian terluar dari buah coklat yang dihasilkan setelah pengambilan biji coklat dan tongkol jagung merupakan bagian dari buah jagung setelah bijinya diambil/dipipil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan cangkang coklat, tongkol jagung dan kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung sebagai briket arang. Penelitian ini bersifat pre eksperimen (Pre-experimental) dalam mengetahui lama nyala api dan kualitas (kadar air, volatile matter dan kadar abu) briket arang. Briket arang yang diuji sebanyak 9 sampel yang terdiri atas 3 sampel briket cangkang coklat, 3 sampel briket tongkol jagung dan 3 sampel briket kombinasi. Hasil uji lama nyala api yang diukur dengan waktu yang dibutuhkan 1 kg briket arang untuk mendidihkan 1 liter air pada briket arang cangkang coklat (28 menit), tongkol jagung (23 menit) dan kombinasi (26 menit). Untuk pemeriksaan kualitas briket pada briket arang cangkang coklat, yaitu kadar air (10,32%), volatile matter (74,88%), dan kadar abu (25,12%). Briket arang tongkol jagung, yaitu kadar air (4,48%), volatile matter (68,48%), dan kadar abu (31,52%). Dan briket arang kombinasi, yaitu kadar air (7,99%), volatile matter (73,85%), dan kadar abu (26,15%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah briket arang cangkang coklat, tongkol jagung dan kombinasi dapat dimanfaatkan sebagai briket arang untuk bahan bakar dan alternatif dalam mengurangi volume sampah. Namun, untuk kualitas briket arang hanya briket arang tongkol jagung dan kombinasi yang memenuhi syarat, yaitu pada kualitas kadar air.

Kata kunci : Cangkang coklat, Tongkol Jagung, Kombinasi

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu faktor yang memiliki peranan besar dalam mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat dan lingkungan. Sampah pada dasarnya merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (UU No. 18 Tahun 2008).

Sampah yang tidak ditangani atau diolah akan memicu munculnya vektor penyakit, mencemari tanah, air, dan udara serta dapat mengganggu nilai estetika lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan perbaikan sanitasi lingkungan dengan penanganan sampah secara saniter. Salah satu bentuk penanganan sampah yang

dapat dilakukan, yaitu *recycle* yang merupakan proses mendaur ulang sampah untuk kemudian dimanfaatkan kembali menjadi keperluan lain yang dapat memberi manfaat dan nilai tambah.

Jenis sampah organik yang pada dasarnya sangat melimpah tetapi tidak dimanfaatkan secara optimal sehingga dapat menimbulkan masalah baik itu pada kesehatan maupun lingkungan adalah cangkang coklat dan tongkol jagung. Cangkang coklat merupakan bagian terluar dari buah coklat yang dihasilkan setelah pengambilan biji coklat. Dan tongkol jagung merupakan bagian dari buah jagung setelah bijinya diambil/dipipil.

Pemanfaatan cangkang coklat hingga saat ini masih sangat terbatas dimana cangkang coklat biasanya hanya dijadikan sebagai pakan ternak. Namun, hal ini masih tidak mampu mengurangi jumlah sampah cangkang coklat. Untuk itu cangkang coklat berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar berupa briket arang. Kandungan kimia yang terdapat dalam cangkang coklat khususnya kandungan selulosa sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai briket arang. Cangkang coklat mengandung 55,84 % holoselulosa, 44,69 % selulosa, 11,15 % hemiselulosa, dan 34,82 % lignin (Desniorita, 2015).

Tongkol jagung berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif yang berkualitas. Tongkol jagung mengandung serat kasar yang cukup tinggi, yaitu kandungan selulosa sekitar 44,9% dan kandungan lignin sekitar 33,3% yang memungkinkan tongkol jagung dijadikan bahan baku briket arang (Marliani dalam Widarti et al., 2016).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Justus Elisa Loppies (2016), hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit coklat dapat dijadikan briket arang. Untuk mendapatkan arang kulit buah coklat yang berkualitas adalah dilakukan pada suhu 350°C selama 2 - 3 jam dengan bobot bahan baku kulit buah coklat 4 - 5 kg. Arang kulit buah coklat yang dihasilkan dari proses pirolisis pada suhu 350°C memiliki nilai volatile matter 30,14%, kadar abu 16,21% dan kadar air 6,25%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Anisa Lestari BR. Tarigan (2018), Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Medan. Penelitian ini menggunakan bahan serbuk arang cangkang coklat dengan 3 variasi, yaitu 400 gr, 600 gr dan 800 gr. Selanjutnya dilakukan uji lama waktu yang dibutuhkan dalam mendidihkan 1 liter air dan diperoleh hasil, yaitu briket arang 400 gr (1 jam 30 menit), 600 gr (1 jam 14 menit) dan 800 gr (1 jam).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Intan, Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran (2017). Dari hasil penelitian diperoleh bahwa briket arang tongkol jagung dengan cara pirolisis pada suhu 250°C selama 8 jam memiliki kadar air sebesar 5,50%, kadar zat menguap (*volatile matter*) sebesar 23,41%, kadar abu

sebesar 6,66%. Adapun waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air, yaitu 7 menit.

Peneliti sebelumnya melakukan eksperimen menggunakan satu jenis bahan dengan suhu karbonisasi dan konsentrasi perekat yang berbeda. Untuk itu, peneliti ingin melakukan eksperimen yang berbeda dari peneliti sebelumnya tentang pembuatan briket arang dengan menggunakan tiga variasi bahan yang berbeda, yakni cangkang coklat (*Theobroma cacao L.*) dan tongkol jagung (*Zea Mays L.*) dan kombinasi antara cangkang coklat dengan tongkol jagung untuk mengetahui kualitas tiap jenis briket arang dan sebagai upaya pemanfaatan cangkang coklat dan tongkol jagung dalam mengurangi volume sampah.

Tujuan dari penelitian ini, yaitu untuk mengetahui pemanfaatan cangkang coklat dan tongkol jagung sebagai briket arang. Selain itu, untuk mengetahui kualitas briket arang cangkang coklat, tongkol jagung dan kombinasi.

METODE

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan dimulai pada bulan Mei 2021, dan selesai pada Bulan Juli 2021

Jenis Penelitian

Adapun jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental*), untuk mengetahui pemanfaatan cangkang coklat (*Theobroma cacao L.*), tongkol jagung (*Zea mays L.*) dan kombinasi cangkang coklat dengan tongkol jagung sebagai briket arang.

Variabel Penelitian

- Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel terikat dalam hal ini adalah variasi bahan yang digunakan untuk membuat briket arang, yakni cangkang coklat (*Theobroma cacao L.*), tongkol jagung (*Zea mays L.*) dan kombinasi cangkang coklat dengan tongkol jagung.
- Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, yaitu kualitas briket yang meliputi kadar air, kadar abu, dan volatile matter berdasarkan SNI 01 – 6235 – 2000.
- Variabel pengganggu adalah variabel yang turut mempengaruhi variabel

terikat, yaitu pengeringan bahan baku, pemadatan dan pengeringan briket namun tidak diteliti.

Kriteria Objektif

- 1) Briket arang cangkang coklat dan tongkol jagung serta kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung dikatakan berkualitas baik apabila kadar air $\leq 8\%$, kadar abu $\leq 8\%$ dan volatile matter $\leq 15\%$ sesuai dengan SNI 01 – 6235 – 2000.
- 2) Briket arang cangkang coklat dan tongkol jagung serta kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung dikatakan tidak berkualitas apabila kadar air $> 8\%$, kadar abu $> 8\%$, dan volatile matter $> 15\%$ sesuai dengan SNI 01– 6235 – 2000.

Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan lama nyala api dan pemeriksaan kadar abu, kadar air dan *volatile matter* dengan variasi bahan briket cangkang coklat, tongkol jagung, dan kombinasi keduanya di laboratorium serta referensi baik dari artikel, jurnal, buku maupun literatur-literatur yang ada hubungannya dengan objek penelitian.

Teknik Pengolahan dan Analisa Data

Pengolahan data dilakukan secara manual disajikan dalam bentuk tulisan dan tabel. Kemudian dianalisa secara deskriptif terhadap lama nyala api, kadar abu, kadar air dan *volatile matter* dengan variasi bahan briket cangkang coklat, tongkol jagung, dan kombinasi keduanya.

HASIL

Dari penelitian eksperimen Pemanfaatan Cangkang Coklat (*Theobroma cacao L.*) dan Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Sebagai Briket Arang dapat dilihat hasil sebagai berikut:

1. Hasil Pembuatan Briket Arang Berdasarkan Lama Nyala Api dan Lama Nyala Bara.

Dari tabel 1 diketahui bahwa briket arang yang paling cepat mendidihkan air, adalah briket arang tongkol jagung selama 23 menit dan paling lama cangkang coklat selama 28 menit. Adapun briket arang yang paling lama

membara (waktu briket hingga menjadi abu), yaitu tongkol jagung selama 2 jam 42 menit.

2. Hasil Pembuatan Briket Arang Berdasarkan Nilai Kadar Air, Volatile Matter dan Kadar Abu

Pada Tabel 2 dapat dilihat Kualitas dari briket arang cangkang coklat (*Theobroma cacao L.*), tongkol jagung (*Zea mays L.*) serta kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung. Nilai kadar air terendah, terdapat pada briket arang tongkol jagung (4,48%). Nilai volatile matter terendah, juga terdapat pada briket arang tongkol jagung (68.48%), sedangkan nilai kadar abu terendah terdapat pada briket cangkang coklat (25,12%).

PEMBAHASAN

1. Briket Arang Cangkang Coklat (*Theobroma cacao L.*)

Hasil pemeriksaan kadar air pada briket arang cangkang coklat, yaitu 10,32%, nilai ini tidak memenuhi standar. Tingginya nilai kadar air dipengaruhi oleh pengeringan bahan baku dan briket arang yang tidak sempurna, suhu serta waktu karbonisasi. Kadar air yang tinggi dapat menurunkan kualitas arang, seperti rendahnya panas api yang dihasilkan, arang akan sulit menyala dan mengeluarkan asap saat dinyalakan. Kadar air briket arang tidak selamanya stabil, disamping dipengaruhi oleh suhu dan waktu karbonisasi juga dipengaruhi oleh penyimpanan briket arang, dimana pada kondisi lembab dapat menyebabkan terjadinya penyerapan uap air di sekitar.

Nilai volatile matter yang diperoleh pada penelitian ini, yaitu 74,88% (tidak memenuhi standar). Nilai volatile matter ditentukan oleh waktu dan suhu karbonisasi. Jika proses karbonisasi lama dan suhunya ditingkatkan maka semakin banyak volatile matter yang terbuang sebaliknya semakin rendah suhu maka volatile matter semakin tinggi. Pengeringan bahan baku yang tidak sempurna dan kadar air juga mempengaruhi nilai volatile matter, dimana semakin tinggi kadar air semakin tinggi pula kadar volatile matter. Kadar air yang terdapat pada briket akan mengalami penguapan saat

proses pembakaran sehingga akan meningkatkan nilai volatile matter. Volatile matter berperan dalam memberikan kemampuan nyala pada briket arang. Tingginya kadar volatile matter juga menunjukkan masih terdapat senyawa non karbon yang terikat pada arang. Senyawa non karbon ini dapat menutupi permukaan atau pori-pori arang (Pari et al dalam Justus Elisa Loppies, 2016).

Kadar abu yang diperoleh pada penelitian ini, yaitu 25,12% (tidak memenuhi standar). Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran yang tidak mengandung unsur karbon. Kadar abu yang tinggi akan berdampak pada penurunan daya serap dan kemampuan nyala dari arang. Meningkatnya kadar abu diduga berhubungan dengan pembentukan garam-garam mineral dan partikel lain selama karbonisasi. Sumber lain sebagai penghasil kadar abu adalah kandungan silikat kulit buah kakao sekitar 0,47 % (Wijaya dalam Justus Elisa Loppies, 2016) dan mengandung kadar abu 11,10%. Meningkatnya kadar abu juga dipengaruhi oleh pengotor yang terkandung dalam bahan baku sehingga kandungan mineral – mineral dalam arang cukup tinggi dan adanya pengotor yang berasal dari lingkungan saat proses pembuatan briket (Purnama dalam Yuli Ristianingsih, dkk, 2015). Selain itu, dipengaruhi pula oleh pengeringan bahan baku dan briket arang yang tidak sempurna, jenis bahan baku arang, dan sempurna tidaknya proses karbonisasi (Lina Lestari, Erzam S. Hasan, Risna, 2017).

Pemeriksaan kualitas briket cangkang coklat yang meliputi kadar air, volatile matter dan kadar abu tidak memenuhi syarat berdasarkan SNI 01-6235-2000. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Justus Elisa Loppies (2016), diperoleh volatile matter 32,98 %, kadar abu 16,22 % dan kadar air 6,25% sebagian belum memenuhi standar namun masih dapat dijadikan sebagai briket arang. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Anisa Lestari BR. Tarigan (2018) untuk mengetahui lama nyala api briket arang cangkang coklat dengan waktu untuk 800 gr briket arang cangkang coklat

dalam mendidihkan 1 liter air adalah 1 jam. Waktu tersebut lebih lama dibandingkan dengan yang diperoleh oleh peneliti, yaitu 28 menit sehingga terjadi peningkatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa cangkang coklat dapat dimanfaatkan sebagai briket arang dan untuk lama nyala api dipengaruhi oleh kualitas briket seperti kadar air, volatile matter dan kadar abu. Semakin baik kualitas briket maka panas/nyala yang dihasilkan juga semakin tinggi.

2. Briket Arang Tongkol Jagung (*Zea mays L.*)

Hasil pemeriksaan kadar air pada briket arang tongkol jagung, yaitu 4,48%, nilai ini telah memenuhi standar. Nilai kadar air dipengaruhi oleh jenis bahan baku. Bahan baku yang mengandung kadar air rendah akan menghasilkan briket arang dengan nilai kadar air rendah pula begitupun sebaliknya (Maryono dalam Wangko Iwan Marchel, ddk, 2017). Diketahui bahwa tongkol jagung memiliki kadar air cukup rendah, yaitu 7,5%.

Nilai volatile matter yang dihasilkan briket arang tongkol jagung, yaitu 68,48% (tidak memenuhi syarat). Volatile matter merupakan zat yang dapat menguap sebagai dekomposisi senyawa – senyawa yang masih terdapat di dalamnya, seperti air. Besarnya nilai volatile matter pada penelitian ini disebabkan oleh waktu dan suhu pengarang yang tidak sempurna dan adanya zat pengotor. Jika proses pengarang lama dan suhunya ditingkatkan maka semakin banyak volatile matter yang terbuang sebaliknya semakin rendah suhu, maka volatile matter semakin tinggi. Selain itu, dipengaruhi oleh adanya zat pengotor dari bahan baku arang (Usman dalam Yuli Ristianingsih, 2015).

Kadar abu yang diperoleh, yaitu 31,48% (tidak memenuhi syarat) Abu merupakan bagian yang tersisa dari hasil pembakaran yang tidak mengandung unsur karbon. Unsur utama abu adalah mineral silika dan pengaruhnya kurang baik terhadap nilai kalor atau panas yang dihasilkan briket (Yuli Ristianingsih, dkk, 2015). Kadar

abu yang tinggi akan berdampak pada penurunan daya serap dan kemampuan nyala dari arang. Meningkatnya kadar abu dipengaruhi oleh pengotor yang terkandung dalam bahan baku sehingga kandungan mineral – mineral dalam arang cukup tinggi dan adanya pengotor yang berasal dari lingkungan saat proses pembuatan briket (Purnama dalam Yuli Ristianingsih,dkk, 2015). Selain itu, tingginya kadar abu juga disebabkan karena pengeringan bahan baku dan briket arang yang tidak sempurna. Pengeringan bahan baku yang tidak sempurna akan mempengaruhi proses karbonisasi, dimana pada saat proses karbonisasi bahan tidak seutuhnya menjadi arang tetapi juga menghasilkan abu. Begitu pula untuk briket arang yang kurang kering akan meninggalkan abu yang cukup tinggi setelah proses pembakaran.

Adapun waktu yang dibutuhkan 1 kg briket untuk mendidihkan 1 liter air, yaitu 23 menit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Intan (2017), diperoleh bahwa briket arang tongkol jagung dengan kadar air sebesar 5,50%, volatile matter sebesar 23,41% dan kadar abu sebesar 6,66% mampu mendidihkan air dalam waktu 7 menit. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa kadar air, volatile matter dan kadar abu akan mempengaruhi kemampuan nyala api briket arang dalam mendidihkan air. Semakin rendah kadar air, volatile matter dan kadar abu semakin tinggi nyala dan panas yang dihasilkan sehingga waktu untuk mendidihkan air juga semakin singkat begitupun sebaliknya semakin tinggi nilai kadar air, volatile matter dan kadar abu maka waktu untuk mendidihkan air semakin lama.

3. Kombinasi Briket Cangkang Coklat dan Tongkol Jagung

Waktu yang dibutuhkan 1 kg briket arang untuk mendidihkan 1 liter air, yaitu 26 menit . Nilai kadar air (7,99%), volatile matter (73,85%) dan kadar abu (26,15%). Untuk parameter kadar air telah memenuhi syarat, tetapi parameter volatile matter dan kadar abu tidak memenuhi syarat berdasarkan SNI 01-6235-2000.

Nilai volatile matter dipengaruhi oleh waktu dan suhu pengarangan. Semakin tinggi suhunya maka semakin banyak volatile matter yang hilang sebaliknya semakin rendah suhu maka semakin tinggi pula volatile matter yang tertinggal pada briket. Besarnya nilai volatile matter pada penelitian ini disebabkan oleh waktu dan suhu pengarangan yang tidak sempurna. Volatile matter menyebabkan briket arang mudah terbakar dan mengeluarkan asap.

Kadar abu yang tinggi pada penelitian ini dipengaruhi oleh waktu dan suhu pengarangan yang tidak sempurna. Meningkatnya kadar abu dipengaruhi oleh pengotor yang terkandung dalam bahan baku sehingga kandungan mineral – mineral dalam arang cukup tinggi dan adanya pengotor yang berasal dari lingkungan saat proses pembuatan briket (Purnama dalam Yuli Ristianingsih,dkk, 2015).Selain itu, bahan baku yang digunakan juga mempengaruhi nilai kadar abu, dimana kadar abu yang terkandung dalam cangkang coklat sebesar 11,10% dan tongkol jagung 1,5%. Kadar abu akan menurunkan kualitas briket dan berdampak pada penurunan daya serap serta kemampuan nyala dari arang.

Adapun nilai kadar air pada briket kombinasi lebih rendah dibanding briket cangkang coklat dan nilai volatile matter dan kadar abu juga lebih rendah dibanding briket tongkol jagung. Hal tersebut dipengaruhi dengan adanya kombinasi bahan. Kadar air yang tinggi pada cangkang coklat dapat berkurang setelah penambahan tongkol jagung yang memiliki kadar air rendah. Begitupun sebaliknya untuk kadar abu dan volatile matter. Waktu yang dibutuhkan 1 kg briket untuk mendidihkan 1 liter air, yaitu 23 menit. Penelitian tersebut mengalami peningkatan dibanding penelitian yang dilakukan oleh Anisa Lestari BR. Tarigan dimana waktu yang dibutuhkan 800 gr briket arang cangkang coklat tanpa kombinasi untuk mendidihkan 1 liter air adalah 1 jam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diketahui bahwa kombinasi bahan cangkang coklat dan tongkol jagung dapat meningkatkan kualitas briket arang.

4. **Briket Arang Cangkang Coklat, Tongkol Jagung, serta Kombinasi Cangkang Coklat dan Tongkol Jagung**

Dari ketiga jenis briket arang tersebut dapat diketahui bahwa briket arang dengan nilai kadar air terendah, yaitu briket arang tongkol jagung (4,48%), volatile matter terendah, yaitu tongkol jagung (68,48%), kadar abu terendah, yaitu cangkang coklat (25,12%). Untuk uji lama nyala api diperoleh hasil bahwa 1 kg briket arang tongkol jagung paling cepat mendidihkan 1 liter air dengan waktu 23 menit dan mampu bertahan hingga 2 jam 42 menit.

Briket arang tongkol jagung memiliki kualitas yang lebih baik dibanding briket arang cangkang coklat dan kombinasi. Hal ini dapat dilihat pada nilai kadar air dan lama nyala api. Namun, ketiga jenis briket tersebut masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Adapun kekurangan pada penelitian ini, yaitu tidak dilakukannya pengukuran suhu karbonisasi, proses karbonisasi menghasilkan asap, pengeringan bahan baku dan briket yang tidak sempurna dan tidak dilakukan pemeriksaan nilai kalor.

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu sebagai upaya pengurangan jumlah sampah terutama untuk daerah penghasil coklat dan jagung. Dimana pada dasarnya cangkang coklat dan tongkol jagung sangat melimpah namun tidak diolah secara optimal. Sebagian masyarakat cenderung hanya memanfaatkan coklat dan jagung dengan mengambil bijinya saja, tanpa adanya pengolahan lebih lanjut, sehingga dapat menimbulkan masalah pada kesehatan dan lingkungan. Sampah organik seperti cangkang coklat dan tongkol jagung yang dibiarkan menumpuk akan mengalami pembusukan dan menimbulkan bau tidak sedap sehingga mengganggu penciuman serta dapat menjadi tempat perindukan vektor dan binatang pengganggu seperti nyamuk, lalat dan tikus yang menyukai tempat – tempat kotor yang kemudian dapat membawa penyakit pada manusia.

Pengolahan tongkol jagung pada umumnya dilakukan dengan cara

pembakaran namun hal ini kurang efektif karena dapat menimbulkan dampak buruk pada lingkungan, yaitu pencemaran udara. Sampah organik yang dibakar akan menghasilkan lebih banyak asap. selain itu cangkang coklat dan tongkol jagung yang tidak diolah dapat mengganggu nilai estika lingkungan.

Untuk itu, pemanfaatan cangkang coklat dan tongkol jagung sebagai briket arang dapat menjadi langkah tepat karena dapat mengurangi sampah dan sebagai alternatif pengganti bahan bakar minyak yang harganya kian naik. Selain itu, briket arang juga menghasilkan biomassa yang relatif ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan jumlah pengurangan sampah cangkang coklat dan tongkol jagung setelah diolah menjadi briket arang, yaitu cangkang coklat sebanyak 77,2% dan tongkol jagung sebanyak 64%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kualitas briket arang cangkang coklat (*Theobroma cacao* L.) yang terdiri atas kadar air, volatile matter dan kadar abu tidak memenuhi syarat berdasarkan SNI 01-6235-2000.
2. Kualitas briket arang tongkol jagung (*Zea mays* L.) dan kombinasi, yaitu nilai kadar air telah memenuhi syarat. Namun, nilai volatile matter dan kadar tidak memenuhi syarat berdasarkan SNI 01-6235-2000.
3. Berdasarkan uji lama nyala api, briket arang yang paling cepat mendidihkan air adalah briket arang tongkol jagung dan mampu bertahan hingga 2 jam 42 menit.
4. Cangkang coklat dan tongkol jagung berpotensi dijadikan sebagai briket arang dan yang paling baik adalah briket arang tongkol jagung.

SARAN

1. Sebaiknya melakukan pengukuran waktu dan suhu untuk karbonisasi/pengarangan, uji nilai kalor dan uji asap guna mengetahui dampak emisinya.
2. Pemanfaatan cangkang coklat dan tongkol jagung sebagai bahan baku briket arang perlu lebih

dimasyarakatkan lagi karena berpotensi dijadikan sebagai bahan bakar dilihat dari kualitasnya yang cukup baik dan jumlahnya yang melimpah.

3. Sebaiknya masyarakat terutama masyarakat di daerah penghasil coklat

dan jagung memanfaatkan cangkang coklat dan tongkol jagung sebagai briket arang dalam upaya mengurangi jumlah sampah sekaligus memanfaatkannya sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. *Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Briket Arang (Cangkang Coklat dan Sekam Padi*. 11–35 (Online). <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/878/4/4%20BAB%20II%20skripsi.pdf>. Diakses pada 19 Januari 2021.
- Badan Standardisasi Nasional, B. A. K. 2000. *Standar Nasional Indonesia Briket Arang Kayu*. Sni, 1–4 (Online). https://www.academia.edu/34856305/Standar_Nasional_Indonesia_Briket_arang_kayu. Diakses pada 19 Januari 2021.
- Bapelkes Cikarang. 2018. *Modul : Pembuatan Briket Menggunakan Sampah Organik. Balai Pelatihan Kesehatan : Cikarang*. (Online) <http://bapelkescikarang.bppsdmk.kemkes.go.id/kamu/kurmod/pengelolaansampah/mi-3c%20modul%20pembuatan%20briket.pdf>. Diakses pada 19 Januari 2021.
- Desniorita. 2015. *Analisis Kimia Kandungan Limbah Kulit Kakao*. Vol. 12, No, 1 (Online). <http://ejurnal.poltekattipdg.ac.id/index.php/SAINTI/article/view/SCI>. Diakses pada 22 Januari 2021.
- Dewi & Paeru. 2017. *Tinjauan Tentang Tanaman Jagung*.1(2), 11. (Online). <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/570/3/BAB%20II.pdf>. Diakses pada 20 Januari 2021.
- Hondong, H. 2016. *Karakteristik Briket Tongkol Jagung dan Briket Tempurung Kelapa Berdasarkan Variasi Ukuran Butiran Arang dan Konsentrasi Perekat* (Online). <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/9211/1/HASFIANA%20HONDONG.pdf>. Diakses pada 17 Januari 2021.
- Intan. 2017. *Analisis Termal Bio-Briket Limbah Tongkol Jagung Sebagai Bahan Bakar Aternatif*. (Online). <http://repository.unpad.ac.id/frontdoor/index/index/docId/9212>. Diakses pada 19 Januari 2021.
- Istiqomah, Ani Alfi Noor. 2019. *Tinjauan Tentang sampah*. (Online). <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/870/4/4%20chapter%202.pdf>. Diakses pada 19 Januari 2021.
- Kalsum, U. 2016. *Pembuatan Briket dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka*. Distilasi, 1(1), 42–50 (Online) . <https://jurnal.um-palembang.ac.id/distilasi/article/view/903>. Diakses pada 19 Januari 2021
- Kharel, A. 2015. *Rancang Bangun Mesin pencacah Sampah Organik*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA, Palembang, 5–13.(Online). http://eprints.polsri.ac.id/1638/2/BAB_2.pdf. Diakses pada 22 Januari 2021
- Lestari, Lina, Erzam S. Hasan dan Risna Risna. 2017. *Pengaruh Tekanan dan Ukuran Terhadap Kualitas Briket Arang Cangkang Coklat*. (Online). <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JAF/article/view/2160>. Diakses pada 23 Juni 2021.
- Loppies, J. E. 2016. *Karakteristik Arang Kulit Buah Kakao yang Dihasilkan dari Berbagai Kondisi Pirolisis*. Jurnal Industri Hasil Perkebunan, 11(2), 105–111.(Online). <https://doi.org/10.33104/jihp.v11i2.3417>. Diakses pada 22 Januari 2021
- Marchel, wangko Iwan, dkk. 2019. *Analisis Perbedaan Jenis Bahan dan Massa Pencetakan Briket Terhadap Karakteristik Pembakaran Briket Pada Kompok Biomassa*. (Online).

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/25028/24733>. Diakses pada 25 Juni 2021.

- Oliver, J. (2019). *Bab II Tinjauan Pustaka Aplikasi Briket Arang Dari Biomassa*. Hilos Tensados, 1, 1–476.(Online). [http://repository.potensi-utama.ac.id/jspui/bitstream/123456789/2990/6/BAB II.pdf](http://repository.potensi-utama.ac.id/jspui/bitstream/123456789/2990/6/BAB%20II.pdf). Diakses pada 24 Januari 2021.
- Ristianingsih, Yuli. 2015. *Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Perekat Terhadap Karakteristik Briket Bioarang Berbahan Baku Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Proses Pirolisis*. <https://www.neliti.com/id/publications/108100/pengaruh-suhu-dan-konsentrasi-perekat-terhadap-karakteristik-briket-bioarang>. (Online). Diakses pada 26 Juni 2021.
- Sujarwo, dkk. 2014. *Pengelolaan Sampah Organik & Anorganik*. (Online). <http://pls.fip.uny.ac.id/sites/pendidikan-luar-sekolah.fip.uny.ac.id/files/BUKU%20PENGELOLAAN%20SAMPAH%20ORGANIK%20%26%20ANORGANIK%20BARU.pdf>. Diakses pada 16 Januari 2021.
- Sulistyaningarti, L., & Utami, B. 2017. *Making Charcoal Briquettes from Corncobs Organic Waste Using Variation of Type and Percentage of Adhesives*. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia), 2(1), 43.(Online) . <https://doi.org/10.20961/jkpk.v2i1.8518>. Diakses pada 15 Januari 2021
- Syamsuddin S dan Hasna. 2019. *Perbandingan Limbah Biji Kapuk Dengan Kulit Kapuk Sebagai Briket Arang Pengganti Bahan Bakar Rumah Tangga*. Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat, 19(2), 134–136 (Online). <http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Sulolipu/article/view/1234>. Diakses pada 22 Januari 2021
- Taringan, Anisa Lestari BR. 2018. *Pemanfaatan Cangkang Coklat (Kakao) Sebagai Bahan Pembuatan Briket Arang Dalam Upaya Pengganti Bahan Bakar Minyak .(KTI)*. <http://repo.poltekkes-medan.ac.id/xmlui/handle/123456789/1217>. Diakses pada 19 Januari 2021.
- UU RI No. 18 Tahun 2008 *Tentang Pengelolaan Sampah*. (Online). <https://pelayanan.jakarta.go.id/download/regulasi/undang-undang-nomor-18-tahun-2008-tentang-pengelolaan-sampah.pdf> Diakses pada 20 Januari 2021.
- Widarti, B. N., Sihotang, P., & Sarwono, E. 2016. *Penggunaan Tongkol Jagung Akan Meningkatkan Nilai Kalor Pada Briket*. Jurnal Integrasi Proses, 6(1), 16–21. (Online). <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>. Diakses pada 24 Januari 2021.

Tabel. 1

Waktu Untuk 1 Kg Briket Arang Dalam Mendidihkan 1 Liter Air dan Lama Nyala Bara

No	Bahan Briket Arang	Waktu Didih	Lama Nyala Bara
1	Cangkang coklat (<i>Theobroma cacao L.</i>)	28 menit	2 jam 30 menit
2	Tongkol jagung (<i>Zea mays L.</i>)	23 menit	2 jam 42 menit
3	Kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung	26 menit	2 jam 35 menit

Tabel 2

Hasil Analisis Briket Arang Dengan Parameter Nilai Kadar Air, Kadar Abu dan Volatile Matter

No	Bahan Briket Arang	Kadar Air (%)	Volatile Matter (%)	Kadar Abu (%)
1	Cangkang coklat (<i>Theobroma cacao L.</i>)	10,32	74,88	25,12
2	Tongkol jagung (<i>Zea mays L.</i>)	4,48	68,48	31,52
3	Kombinasi cangkang coklat dan tongkol jagung	7,99	73,85	26,15