

**EFEKTIVITAS BRIKET DAUN KETAPANG TERMINALIA CATAPPA DAN KULIT  
KAKAO THEOBROMA CACAO L SEBAGAI BIOARANG**

***THE EFFECTIVENESS OF TROPICAL ALMOND LEAVE BRIQUETTES AND  
CACAO SHELL AS BIOCHARCOAL***

**<sup>1</sup>Moh Syawal Rizaldi, <sup>2</sup>Budiman <sup>3</sup>Sri Wahyuni Moonti**

*<sup>1,2,3</sup>Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu*

*(Email : syawalrizaldi@gmail.com)*

*(Email : budimankesling@gmail.com)*

*(Email : sri.wahyuni@gmail.com)*

**Abstrak**

Briket merupakan bahan bakar padat yang terbuat dari limbah organik, dan limbah sampah rumah tangga dan keunggulan biobriket dibandingkan arang diantaranya menghasilkan panas pembakaran yang cukup tinggi, memiliki massa bakar yang jauh lebih lama. Dalam penelitian ini bahan briket yang digunakan yaitu daun ketapang dan kulit kakao. Daun ketapang dan kulit kakao merupakan sampah organik yang sangat berpotensi mencemari lingkungan, oleh karena itu ada baiknya digunakan sebagai bahan bakar briket agar mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas briket dengan memanfaatkan sampah daun ketapang dan kulit kakao sebagai bioarang. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, yaitu dengan menggunakan sampah daun ketapang dan kulit kakao menjadi briket bioarang. Metode pengujian yaitu dengan menimbang 250gram briket. Penentuan hasil yang didapatkan yaitu dengan mendidihkan air 1liter dan 250gram briket dengan waktu 5-7 menit. Berdasarkan hasil uji efektifitas briket daun ketapang dan kulit kakao yang telah dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu, kedua bahan tersebut dijadikan perbandingan dalam penelitian ini, hasil yang didapatkan yaitu lebih efektif briket dari kulit kakao dengan berat 250gram dijadikan bahan bakar alternatif karena briket ini mampu mendidihkan air dalam waktu 5,47menit dan mencapai titik didih 100°C. Sedangkan briket dari daun ketapang dengan berat 250gram yang dijadikan bahan bakar ini tidak efektif karena tidak mampu mendidihkan air dalam waktu 7,28menit dan hanya mencapai titik didih 50°C. Ditujukan kepada dinas lingkungan hidup dan pengelolaan untuk lebih memanfaatkan limbah organik yang ada disekitar masyarakat untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif khususnya penggunaan daun ketapang dan kulit kakao sebagai bioarang.

**Kata Kunci :** Briket, Daun Ketapang, Kulit Kakao, Bioarang

**Abstract**

*Briquettes is solid fuel substance made of organic cesspool, and garbage waste of household and superiority of biobriquettes compared with charcoal is biobriquettes can produce burning heat high enough, has longer burning mass. Briquettes materials used in this research are tropical almond leaves and cacao skin. Tropical almond leaves and cacao skin are organic garbages which are very potential desecrate environment, therefore it is better they are used as briquettes fuel in order to decrease environmental pollution. This research aims at finding out briquettes effectiveness by using tropical almond leaves garbage and cacao skin as biochroal. This is experimental research that used tropical almond leaves garbage and cacao shell become biocharcoal briquettes. Test method is to weigh 250 gram of briquettes. To decide the result that will be gained is to boil water of 1 liter and 250 gram of briquettes by the time of 5 – 7 minutes.*

*Based on the test result of the effectiveness of tropical almond leaves briquettes and cacao shell that had been carried out at Faculty of Public Health of Muhammadiyah University of Palu, the two materials were compared in this research , and the result obtained is briquettes is more effective than cacao shell in the weight of 250 gram if it is made alternative fuel because this briquettes is able to boil water in the time of 5,47 minutes and reaches boiling point of 100°C, while briquettes of tropical almond leaves in the weight of 250 gram made as fuel is not effective because it cannot boil water in the time of 7,28 minutes and it only reaches boiling point of 50°C. It Is suggested to the agency of life environment and official more used organic cesspool that is available arround community is made as alternative fuel particularly the use of tropical almond and cacao shell as biocharcoal.*

**Keywords :** *Briquettes, Tropical Almond Leaves, Cacao Shell, Biocharcoal*

## **Pendahluan**

Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang menghadapi persoalan energi yang serius akibat ketergantungan yang sangat besar terhadap bahan bakar fosil. Pengembangan energi alternatif masih kurang mendapat perhatian, sementara Indonesia memiliki potensi untuk melakukan pengembangan energi alternatif (Mulyati, 2016)<sup>(1)</sup>.

Cadangan energi fosil di Indonesia semakin berkurang, sedangkan kebutuhan energi terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan sektor industri. Dari fakta yang ada menunjukkan bahwa pemakaian bahan bakar fosil kian mendekati masa pensiun, jumlah cadangan semakin menipis, harga yang tidak stabil (kecenderungan terus meningkat) dan isu-isu bahwa bahan bakar fosil menjadi penyebab pemanasan global serta penyebab terjadinya

kerusakan lingkungan sudah mulai terbukti (Rifdah, 2017)<sup>(2)</sup>.

Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat. Kebutuhan dan konsumsi energi tersebut terfokus kepada penggunaan bahan bakar minyak khususnya di Indonesia sehingga cadangannya kian menipis. Untuk meminimalisasi kemungkinan terburuk dari dampak pemakaian bahan bakar fosil, salah satunya melalui pengembangan sumber energi terbarukan mengingat bahwa Indonesia memiliki sejumlah energi biomassa yang kuantitasnya cukup melimpah namun belum dioptimalkan penggunaannya (Amalinda, 2018)<sup>(3)</sup>

Masyarakat belum terbiasa membuat bioenergi dalam skala rumah tangga, karena masih memanfaatkan sumber bahan bakar minyak yang telah menipis. Pada awalnya

selain menggunakan bahan bakar minyak, umumnya masyarakat menggunakan kayu sebagai bahan bakar memasak karena lebih murah dan mudah didapat. Namun saat ini tekanan terhadap hutan sangatlah berat sehingga mengurangi persediaan kayu sebagai bahan bakar. Memang terdapat sebagian kecil penduduk yang menggunakan bahan bakar lain seperti minyak tanah dan elpiji. Namun penggunaan minyak tanah dan elpiji tersebut hanyalah sebagai cadangan saja karena harga minyak tanah dan elpiji yang semakin meningkat. Untuk itu diperlukan alternatif penggantinya. Telah diketahui bioenergi yang dihasilkan dari limbah dan tumbuhan dapat digunakan untuk memasak sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar minyak. Bahan bakar ini berbentuk briket (Wandi, 2015)<sup>(4)</sup>.

Daun ketapang dan kulit kakao merupakan hasil sampingan dan buangan (limbah) yang belum banyak di kaji. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengetahui perbandingan antara kedua bahan tersebut. Tujuan dari Penelitian ini untuk mengetahui efektivitas briket dengan memanfaatkan sampah daun ketapang dan kulit kakao sebagai bioarang.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan sampah daun ketapang dan kulit kakao menjadi briket bioarang sebagai bahan bakar alternatif. Lokasi pengambilan limbah kulit kakao dilakukan di Kecamatan Sojol Utara tepatnya di Desa Balani Kabupaten Donggala dan lokasi pengambilan limbah daun ketapang di Kecamatan Mantikulore tepatnya jalan merpati Kelurahan Tanamodindi, Kota Palu. Objek dalam penelitian ini adalah daun ketapang dan kulit kakao yang dimodifikasi menjadi briket bioarang sebagai bahan bakar alternatif

## Hasil

Briket bioarang daun ketapang dan kulit kakao yang telah dikeringkan selama 7 hari kemudian diuji lamanya waktu mendidihkan air antara kedua bahan tersebut. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut :



**Gambar 1 Briket Bioarang Daun  
Ketapang dan Kulit Kakao yang siap  
diuji**

Pada gambar 1 briket daun ketapang dan kulit kakao yang sudah di keringkan dan siap diuji di timbang terlebih dahulu dengan timbangan digital dengan berat 250gram. Dalam 250gram briket terdapat 28,2 buah briket daun ketapang dan 27,5 buah briket kulit kakao.



**Gambar 2 Pengujian memasak air hingga  
mencapai titik didih**

Pada gambar 2 Proses memasak air 1 liter dengan briket bioarang daun ketapang dan kulit kakao hingga mencapai titik didih 100° C dalam waktu 5 – 7 menit.

Hasil Penelitian dari bahan daun ketapang dan kulit kakao yang dimodifikasi menjadi briket bioarang yaitu dimana kedua bahan tersebut dijadikan perbandingan dalam penelitian ini, hasil yang didapatkan yaitu lebih efektif briket dari kulit kakao dengan berat 250gram dijadikan bahan bakar alternatif karena briket ini mampu

mendidihkan air dalam waktu yang ditentukan dan mencapai titik didih 100°C. Sedangkan briket dari daun ketapang dengan berat 250gram yang dijadikan bahan bakar ini tidak efektif karena tidak mampu mendidihkan air dalam waktu yang ditentukan dan hanya mencapai titik didih 50°C

**Tabel 1 Hasil Perbandingan antara Daun  
Ketapang dan Kulit Kakao.**

Daun Ketapang		Kulit Kakao	
1. Tekstur Briketnya lebih halus	Daun	1. Tekstur Briketnya tidak halus atau lebih banyak serat	Kulit Kakao
2. Warna briket ketapang tidak hitam	Daun	2. Warna briket kulit kakao ketimbang lebih hitam	Kulit Kakao
3. Berat 2.2 kg masih dalam bentuk daun	Daun	3. Berat 3,4 kg masih dalam bentuk kulit kakao	Kulit Kakao
4. 400ml air untuk pembuatan perekat	Daun	4. 400ml air untuk pembuatan perekat	Kulit Kakao
5. Berat Arang yg telah halus 0,2 kg	Daun	5. Berat Arang yg telah halus 0,2 kg	Kulit Kakao
6. Penambahan kanji 70gr untuk pembuatan perekat	Daun	6. Penambahan kanji 70gr untuk pembuatan perekat	Kulit Kakao
7. Berat 1 briket 9gram	Daun	7. Berat 1 briket 10gram	Kulit Kakao
8. 250 gram briket dengan 28,2 buah Briket	Daun	8. 250 gram briket dengan 27,5 buah Briket	Kulit Kakao
9. Bara yg di hasilkan tidak bagus	Daun	9. Bara yang dihasilkan baik	Kulit Kakao
10. Panas yang dihasilkan mencapai suhu 50°C dan waktu 28:20.25 menit	Daun	10. Panas yang dihasilkan mencapai suhu 96°C dan waktu 28:20.25 menit dengan nyala api sedang	Kulit Kakao

dengan nyala api sedang	
11. Air yang tersisa setelah 50°C mencapai 800ml	11. Air yang tersisa setelah 100°C mencapai 600ml
12. Asap yang di timbulkan hitam dan lama asap hilang 39,33 detik	12. Asap yang ditimbulkan putih dan lama asap hilang 20,54 detik
13. Briket habis hingga menyisakan debu 30:45.21 menit	13. Briket habis hingga menyisakan debu 39:20.53 menit
14. Mendidihnya air 7,28 menit	14. Mendiidihnya air 5,47 menit

Hasil yang diperoleh dari tabel 1 menunjukkan bahwa pada penelitian efektifitas briket daun ketapang dan kulit kakao menunjukkan bahwa ada perbedaan antara kedua bahan ini, meskipun menggunakan campuran perekat yang sama akan tetapi memiliki perbedaan-perbedaan yakni dimulai dari tekstur briket daun ketapang yang begitu halus sedangkan kulit kakao memiliki tekstur yang lebih kasar, dan dari segi warna briket daun ketapang tidak begitu hitam atau warnanya ke abu-abuan sedangkan briket kulit kakao memiliki warna yang lebih hitam ketimbang dengan briket daun ketapang dan juga telah di ketahui perbedaan berat antara kedua bahan ini, yang mana briket daun ketapang memiliki berat dalam 1 briket yaitu 9 gram sedangkan briket kulit kakao dalam 1 briket memiliki berat 10 gram dan dalam hasil pembakarannya briket daun ketapang bara

yang di hasilkan tidak stabil sedangkan briket kulit kakao memiliki bara yang stabil dalam pembakarannya.

## Pembahasan

Daun ketapang yang telah gugur dari pohonnya sangat berpotensi dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan penanganan agar limbah daun ketapang bisa diminimalkan. Salah satu cara untuk mengatasi pencemaran lingkungan dari sampah daun ketapang ini adalah dengan mengkonversinya menjadi briket yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan elpiji bagi kebutuhan sehari-hari (Ristianingsih, 2013)<sup>(5)</sup>.

Pada hasil pengujian briket daun ketapang di temukan bahwa briket daun ketapang mempunyai tektur yang lebih halus, warna briket nya tidak begitu hitam, berat yang di dapat yang masih dalam bentuk daun yaitu 2,2 kg, untuk pembuatan perekat ditambahkan 400ml air, penambahan kanji 70gr untuk pembuatan perekat, berat arang yang telah halus 0,2 kg, berat yang didapat dalam 1 briket yaitu 9gram, dan dalam 250gram briket terdapat 28,2 buah briket, dalam hasil pembakaran yang didapat bara dari daun ketapang tidak bagus dan asap yang di timbulkan hitam dan lama asap hilang 39,33 detik, Panas yang

dihasilkan mencapai suhu 50°C dan waktu 28:20:25 menit dengan nyala api sedang dan air yang tersisa setelah mendidih mencapai 800ml, waktu briket daun ketapang habis hingga menyisakan debu 30:45.21menit dan proses mendidihnya air dalam waktu 7,28 menit.

Limbah kulit kakao juga memiliki peranan yang cukup berarti dan berpotensi jika dijadikan sebagai energi alternatif. Bentuk penanganan limbah kakao (biomassa) sebagai energi alternatif dengan menjadikannya biobriket. Pembriketan biomassa adalah proses penggumpalan butiran-butiran kecil dengan atau tanpa bahan perekat dalam bentuk, ukuran serta sifat-sifat tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan mutu dan daya guna biomassa sehingga tidak berasap dan berbau, juga mudah dipakai. Kulit buah kakao memiliki kandungan selulosa atau serat kasar. Serat ini bisanya menjadi syarat pembuatan briket (Najihah, 2018)<sup>(6)</sup>.

Pada hasil pengujian briket kulit kakao di temukan bahwa briket ini mempunyai tektur yang tidak halus dan lebih berserat, warna briket kulit kakao ketimbang lebih hitam, berat yang di dapat yang masih dalam bentuk daun yaitu 3.4 kg, untuk pembuatan perekat ditambahkan 400ml air, penambahan kanji 70gr untuk pembuatan

perekat, berat arang yang telah halus 0.2 kg, berat yang didapat dalam 1 briket yaitu 10gram, dan dalam 250gram briket terdapat 27,5 buah briket, dalam hasil pembakaran yang didapat dari bara kulit kakao yaitu baranya sangat baik dari segi nyalanya dan asap yang ditimbulkan putih dan lama asap hilang 20,54detik, Panas yang dihasilkan mencapai suhu 100°C dan waktu 28:20:25 menit dengan nyala api sedang dan air yang tersisa setelah mendidih mencapai 600ml, waktu briket kulit kakao habis hingga menyisakan debu 39:20.53 menit dan proses mendidihnya air dalam waktu 5,47 menit.

Briket bioarang adalah gumpalan-gumpalan atau batangan-batangan yang terbuat dari bioarang (bahan lunak). Bioarang sebenarnya termasuk bahan lunak yang dengan proses tertentu diolah menjadi bahan arang keras dengan bentuk tertentu (Elfiano, 2014)<sup>(7)</sup>. Briket dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah yang sudah tidak digunakan lagi seperti ranting, daun-daunan, sampah pasar, sampah pertanian dan sampah industri yang diolah melalui proses karbonisasi (Sinaga, 2016)<sup>(8)</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian Briket daun ketapang dan kulit kakao telah didapatkan bahwa briket dari bahan kulit kakao di lebih unggul ketimbang dengan briket daun ketapang mulai dilihat dari segi

pembakarannya, teksturnya briketnya dan asap yang ditimbulkan saat dinyalakan. dan juga pembuatan briket ini menggunakan bahan perekat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Malik (2012)<sup>(9)</sup>, bahwa Pembuatan briket dengan penggunaan bahan perekat akan lebih baik hasilnya jika dibandingkan tanpa menggunakan bahan perekat. Disamping meningkatkan nilai bakar dari bioarang, kekuatan briket arang dari tekanan luar juga lebih baik dan tidak mudah pecah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dalam penelitian briket daun ketapang dan kulit kakao yaitu antara lain. faktor dari dalam yaitu pembuatan bahan perekat yang digunakan dan kerapatan antara briket bioarang. Sedangkan faktor dari luar yaitu kecepatan pembakaran, berat jenis dan banyaknya polusi atau senyawa volatil yang dihasilkan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Jamilatun (2008)<sup>(10)</sup>. lakukan yang bersumber dari beberapa aspek yaitu dari segi bahan baku dan bentuk briket yang dibuat serta perlakuan yang dilakukan terhadap briket. Hanya saja peneliti menggunakan bahan baku yang berbeda, bahan baku yang digunakan siti jamilatun yaitu tempurung kelapa, serbuk gergaji kayu jati, sekam padi, bonggol jagung, arang kayu

dan batu bara sedangkan peneliti menggunakan bahan baku daun ketapang dan kulit kakao dan hasil yang didapat mampu mendidihkan air 5-7 menit.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Briket kulit kakao lebih efektif dijadikan sebagai bahan bakar alternatif dibandingkan dengan briket daun ketapang. Briket kulit kakao yang efektif sebagai bahan bakar alternatif karena memiliki hasil pembakaran yang baik sehingga mampu mendidihkan 1 liter air dengan waktu 5,47 menit dan juga hanya sedikit asap dalam pembakarannya, Sedangkan briket daun ketapang tidak efektif dijadikan bahan bakar karena bara yang dihasilkan tidak baik dan waktu mendidihkan 1 liter air cukup lama dan asap yang ditimbulkan dalam pembakarannya juga banyak. Berdasarkan hasil perbandingan antara briket daun ketapang dan kulit kakao dapat dipastikan briket kulit kakao yang baik digunakan dalam bahan bakar alternatif.

Diperlukan adanya perhatian lebih lanjut untuk menciptakan sumber energi terbarukan dan formulasi-formulasi baru sehingga kedepannya manusia diharapkan tidak ketergantungan dengan sumber energi minyak bumi dan juga diharapkan kepada dinas lingkungan hidup dan pengelolaan untuk lebih memanfaatkan limbah organik

yang ada disekitar masyarakat untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif sehingga kedepannya tidak tergantung dengan bahan bakar yang tidak bisa diperbaharui khususnya menggunakan daun ketapang dan kulit kakao sebagai bioarang.

### **Daftar Pustaka**

- Mulyati, M. Analisa Tekno Ekonomi Briket Arang dari Sampah Daun Kering. Teknoin.2016:22(7).
- Rifdah,Herawati, N,Dubron, F. Pembuatan Biobriket Dari Limbah Tongkol Jagung Pedagang Pedagang Jagung Rebus Dan Rumah Tangga Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan Dengan Proses Karbonisasi . Distilasi, 2017:2(2).
- Amalinda, F & Jufri, M. Formulasi Briket Biorang Sekam Padi dan Biji Salak sebagai Sumber Energi Alternatif. JST (Jurnal Sains Terapan).2018:4(2).
- Wandi, A,Setiyo, H, Askin. Pemanfaatan Limbah Daun Kering Menjadi Briket untuk Bahan Bakar Tungku. Berkala Ilmiah Peratanian.2015:1(1).
- Ristianingsih Yuli, Dkk. Pembuatan Briket Bioarang Berbahan Baku Sampah

Organik Daun Ketapang Sebagai Energi Alternatif. Info Teknik. 2013:14(1).

- Najihah, D. P. Pengaruh Komposisi Kulit Buah Kakao, Ampas Tebu, dan Perekat terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Papan Partikel dari Campuran Limbah Kulit Buah Kakao dan Ampas Tebu . Jurnal Fisika Unand. 2018:7(1).
- Elfiano, E, Subekti, P,Sadil, A. Analisa Proksimat dan Nilai Kalor pada Briket Bioarang Limbah Ampas Tebu dan Arang Kayu. Aplikasi Teknologi. 2014:6(1).
- Sinaga, L,J, Sulaeman, R,Sribudiani, E. Pemanfaatan Limbah Serbuk kayu Mahang (macaranga SP.) Dengan Penambahan Cangkang Kakao (Theobroma Cacao L.) Menjadi Briket Sebagaibahan Bakar Alternatif. Jom Faperta. 2016:3(1).
- Malik, U. 2012. Penelitian berbagai jenis kayu limbah pengolahan untuk pemilihan Bahan Baku briket Arang. Jurnal Ilmiah Edu Research . 2012:1(2).
- Jamilatun, S. 2008. Sifat-Sifat Penyalaan dan Pembakaran Briket Biomassa, Briket Batubara dan Arang Kayu. Jurnal Rekayasa Proses. 2008:2(2).