

I, PENDAHULUAN

A, Latar Belakang

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan yang pemanfaatannya tidak optimal, salah satu untuk mengatasi TKKS yaitu dengan pemanfaatan TKKS menjadi briket yang memiliki nilai ekologi dan ekonomis yang tinggi, TKKS mengandung unsur karbon yang tinggi, maka dari itu penelitian dapat memanfaatkan tandan kosong kelapa sawit tersebut dengan membuat bahan bakar alternatif berbentuk briket dengan bahan baku arang tandan kosong kelapa sawit (Dewanti, 2018). Untuk saat ini TKKS dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk kompos, pupuk kalium, bahan serat, Komponen kimia utama TKKS yaitu lignin, selulosa, holoselulosa, abu dan *pectin* sehingga arang tandan kosong kelapa sawit bisa digunakan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan briket.

Cangkang biji karet memiliki ciri konstruksi yang keras mengindikasikan bahwa cangkang biji karet ini mengandung senyawa berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin, Cangkang biji karet biasanya digunakan sebagai arang aktif, bahan pencampur obat nyamuk bakar dan bahan bakar alternatif, Saat ini cangkang biji karet berpotensi sebagai bahan baku pembuatan briket sebagai pengganti bahan bakar minyak. Cangkang biji karet adalah salah satu arang yang mengandung kadar abu rendah, zat menguap rendah dan nilai kalor tinggi (Hadijah, 2020).

Biji karet segar terdiri dari cangkang 34,1%, isi 41,2%, air 24,4% dan memiliki kadar minyak yang tinggi, Akan tetapi biji karet yang terlalu lama disimpan akan mengandung kadar air yang tinggi dan menghasilkan minyak dengan mutu yang kurang baik, Sedangkan pada biji karet yang telah kering terdiri dari cangkang 41,6%, air 8%, minyak 15,3% (Putri, 2019).

Saat ini banyak penelitian tentang pembuatan briket tempurung kelapa dan batubara. Masalah pada briket batu bara saat ini adalah asap pembakaran briket yang menyebabkan korosi pada besi dan hasil pembakaran menimbulkan jelaga yang membuat tembok hitam dan kotor. Pada briket yang terbuat dari tempurung

kelapa dan kayu masalah yang ada yaitu nyala api kurang lama dibandingkan dengan briket batu bara dan nilai karbonnya relatif rendah dan juga waktu awal penyalaan yang lama pada briket merupakan salah satu kekurangan penggunaan briket saat ini.

Pembuatan briket sangat dipengaruhi oleh bahan baku dan jenis perekat yang digunakan Menurut Hendra (2011) bahan baku yang digunakan pada briket sangat mempengaruhi besarnya nilai kalor bakar briket dan dalam setiap jenis bahan baku briket memiliki kadar karbon terikat yang berbeda sehingga mengakibatkan nilai kalor bakar yang berbeda. Bahan baku yang memiliki kadar karbon terikat yang rendah akan menghasilkan nilai kalor bakar briket yang tinggi. Menurut Deglas dan Fransiska (2020) jenis dan jumlah perekat yang digunakan pada briket berpengaruh terhadap arang briket yang dihasilkan, jenis dan jumlah perekat yang digunakan akan mempengaruhi nilai kalor briket, serta kadar air, kadar abu dan kadar zat menguap.

Pembuatan briket saat ini banyak yang tidak sesuai dengan SNI No. 1/6235/2000 terutama adalah briket arang TKKS karena memiliki kadar air dan kadar abu yang tinggi. Briket dengan kadar air tinggi akan sulit dinyalakan, menghasilkan asap, nilai kalor yang rendah, meningkatkan berat briket dan menyebabkan lamanya proses pengeringan pada briket. Kadar abu yang tinggi pada briket disebabkan oleh tingginya konsentrasi perekat yang digunakan Semakin tinggi kadar perekat maka kadar abu pada briket menjadi semakin tinggi, Faktor lain yang menyebabkan tingginya kadar abu yaitu adanya kandungan silika, kalium, kalsium, magnesium yang cukup tinggi pada bahan baku, kadar abu yang tinggi dapat menurunkan nilai kalor pembakaran. Oleh karena itu bahan baku dan jenis perekat yang digunakan sangat berpengaruh pada briket yang dihasilkan.

Bahan baku dan jenis perekat sangat mempengaruhi briket yang dihasilkan Semakin besar komposisi bahan baku TKKS akan menyebabkan nilai kalor pada briket menurun hal ini akan mengakibatkan briket sulit terbakar sehingga terjadinya

pembakaran tidak sempurna, Sedangkan semakin tinggi konsentrasi perekat bentonit yang digunakan pada pembuatan briket maka dapat memperkuat ikatan antara bahan baku briket, semakin besar tekanan yang diberikan pada briket maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah begitu pun sebaliknya. Kadar air juga dipengaruhi oleh presentase perekat yang menggunakan air sebagai pelarutnya sehingga semakin banyak jumlah perekat yang digunakan menyebabkan kadar air dari briket ikut meningkat (Ebid, 2021).

Penggunaan briket sebagai bahan bakar lebih murah 65% dari sumber energi pemanas dari jenis minyak tanah dan gas serta kayu. Keunggulan bahan bakar briket dari biomassa adalah merupakan energi yang dapat diperbarui (renewable) serta dapat diproduksi berkesinambungan. Perekat berfungsi untuk menarik air dan membentuk tekstur yang padat atau menggabungkan antara dua atau lebih substrate yang direkat.

Menurut Ridjayanti (2022) semakin banyak perekat yang digunakan maka semakin tinggi nilai kerapatan briket. Penambahan perekat akan meningkatkan daya rekat dan ikatan antar molekul penyusun briket. Perbedaan nilai kadar air juga diakibatkan oleh perekat, kadar perekat yang lebih tinggi akan meningkatkan kadar air. Briket yang berkadar air tinggi akan sulit dinyalakan, menghasilkan asap memiliki nilai kalor yang rendah, meningkatkan berat briket serta menyebabkan lamanya proses pengeringan pada briket.

Menurut Ebid (2021) semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan baku pembuatan briket menyebabkan kadar karbon terikat semakin besar. Komponen penyusun selulosa adalah karbon, semakin besar kandungan karbon pada bahan baku maka semakin tinggi nilai kalornya.

Bentonit mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat mekanik briket yaitu menaikkan nilai kuat tekan. Semakin tinggi presentase perekat bentonit yang digunakan pada pembuatan briket, maka semakin kuat briket yang dihasilkan. Menurut Patandung (2015) tinggi dan rendahnya lama pembakaran briket

disebabkan oleh nilai kalor pada briket semakin rendah pemakaian bentonit pada briket maka lama pembakaran briket akan semakin meningkat dan sebaliknya semakin tinggi pemakaian bentonit maka akan menurunkan lama pembakaran karena bentonit mengandung kadar abu yang cukup tinggi.

Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami penghalusan dengan menumbuk, pencampuran bahan baku, pencetakan dengan sistem hidrolik dan proses pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik, dan sifat kimia tertentu untuk menghasilkan briket yang baik (Kurniawan, 2022).

Pemilihan perekat dilakukan dengan beberapa hal antara lain mempunyai daya serap arang baik terhadap air dan harganya cukup murah serta mudah diperoleh perekat bentonite merupakan ion yang mempunyai daya serap air dan bila dimasukkan kedalam air akan mengembang dan membentuk koloid, bila air menguap serta membentuk masa yang kuat dan sifat mengikat serta melapisi sehingga dapat digunakan sebagai perekat. Pada penelitian ini peneliti menggunakan bentonite sebagai perekat briket.

Pada penelitian Patandung (2015) membuat briket dengan bahan baku tempurung kelapa menggunakan bentonit sebagai perekat. Hasil penelitian tersebut dengan memakai 30% perekat bentonite menunjukkan bahwa menggunakan bentonit dapat merekat dengan baik hasil yg terbaik pada penelitian ini dengan menggunakan briket sebanyak 700 gram, 5 liter air dan perekat 30% menghasilkan kadar air 4,40 %, kadar abu 9,80%, kerapatan jenis $0,68 \text{ g/m}^3$ dan nilai kalori yang tinggi yaitu 6729,61 kal/g.

Pada penelitian Supeno (2005) membuat arang briket dengan bahan baku cangkang kelapa sawit menggunakan bentonite sebagai perekat. Hasil penelitian menunjukkan briket arang yang telah dikeringkan dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif. Bentonit mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat mekanik yaitu menaikkan nilai kuat tekan, sebaliknya dapat menurunkan nilai kalor bakar,

Pada penelitian ini briket arang yang terbaik adalah dengan bahan baku 100gram dan perekat 5% menghasilkan nilai kalor 8025,26 kal/g, nilai kuat tekan 55,15 kg/cm². Nilai tersebut sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI No. 1/6235/2000).

Untuk itu maka akan dilakukan penelitian tentang “Pemanfaatan tandan kosong kelapa sawit dan cangkang biji karet sebagai bahan baku briket arang dengan perekat bentonit” agar TKKS dan cangkang biji karet dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan briket arang, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik briket arang dari perbandingan bahan baku dan karakteristik briket arang dari presentase perekat agar memperoleh hasil yang maksimal.

B, Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik briket arang dari perbandingan arang TKKS dengan cangkang biji karet?
2. Bagaimana karakteristik briket arang dari variasi persentase bentonit sebagai perekat?
3. Menentukan formulasi terbaik dari perbandingan arang TKKS : cangkang biji karet dan persentase bentonit terhadap briket arang yang dihasilkan?

C, Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini antara lain, yaitu :

1. Mengetahui karakteristik briket arang dari perbandingan arang TKKS dengan cangkang biji karet.
2. Mengetahui karakteristik briket arang dari variasi persentase bentonit sebagai perekat.

3. Mengetahui formulasi terbaik dari faktor perbandingan arang TKKS : cangkang biji karet dan presentase bentonit terhadap briket arang yang dihasilkan.

D, Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini antara lain, yaitu :

1. Bagi Peneliti, hasil penelitian ini menjadi sebuah pengembangan ilmu tentang pengolahan turunan kelapa sawit yang sudah dipelajari dan dimanfaatkan sebagai sumber informasi dan referensi dalam pengembangan penelitian yang berkaitan dengan teknologi pengolahan kelapa sawit dan turunannya.
2. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini sebagai sumber informasi dan tambahan wawasan mengenai pembuatan briket bioarang dengan bahan baku TKKS dan cangkang karet yang mana akan dapat digunakan sebagai alternatif pembuatan briket bioarang.

II, TINJAUAN PUSTAKA

A. Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)

TKKS yang paling banyak dihasilkan oleh industri kelapa sawit yaitu sekitar 22-23% dari total tandan buah segar (TBS) yang diolah. TKKS merupakan salah satu jenis limbah pengolahan kelapa sawit yang biasanya didaur ulang untuk menghasilkan energi dalam pengolahan dan pembuatan pupuk, Sebagai limbah yang mengandung bahan berlignoselulosa sangat tinggi, TKKS sampai saat ini belum di daya gunakan secara optimal, Selama ini TKKS hanya dibakar dan abunya dimanfaatkan sebagai pupuk, Selain itu nilai ekonominya yang relatif rendah (Siregar, 2018) .



Gambar 1. Tandan Kosong Kelapa Sawit

Sumber : Siregar (2018)

Untuk saat ini TKKS dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk kompos, pupuk kalium, bahan serat. Komponen kimia utama TKKS yaitu lignin, selulosa, holoselulosa, abu dan pectin sehingga arang tandan kosong kelapa Sawit bisa digunakan sebagai bahan alternatif dalam pembuatan briket. Kualitas TKKS tidak jauh berbeda kualitas biomassa lainnya, baik dengan limbah pertanian maupun dengan biomassa bukan kayu. Manfaat dari penelitian ini dapat menjadi sumber informasi baru tentang pemanfaatan limbah agar tidak terbuang percuma khususnya untuk TKKS. Pemilihan pembuatan briket dari bahan baku arang tandan kosong kelapa sawit mempunyai serat kasar sehingga mempermudah terjadinya pembakaran (Amalia, 2020) .

Tabel 1. Komposisi Kimia Tandan kosong kelapa sawit (TKKS)

No	Komponen	Kandungan %
1	A- Selulosa	45,80
2	Holulosa	71,80
3	Hemiselulosa / Pentosa	25,90
4	Lignin	22,60
5	Kandungan Abu	1,60
6,	Kandungan Air	42,65
	Kelarutan dalam air	
	- Air dingin	13,89
	- Air panas	2,50
	- Alkohol benzene	4,20
	- NaOH 1%	19,50

(Sumber : Safitri, 2020)

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan biomassa dengan kandungan karbon terbesar berupa selulosa, dan hemiselulosa disamping lignin dalam jumlah yang lebih kecil. Kandungan selulosa dan hemiselulosa dalam TKKS merupakan potensi yang cukup besar untuk dikonversi menjadi bahan sediaan kimia, Melihat komponen kimia utama TKKS, kualitas tidak jauh berbeda dari kualitas biomassa lainnya baik dengan limbah pertanian maupun dengan biomassa bukan kayu (Safitri, 2020) .

B. Cangkang biji karet

Cangkang biji karet adalah salah satu arang yang mengandung kadar abu rendah, zat menguap rendah dan nilai kalor tinggi. Cangkang biji karet memiliki ciri konstruksi cangkang yang keras mengindikasikan bahwa cangkang biji karet ini mengandung senyawa berupa selulosa hemiselulosa dan lignin. Cangkang biji karet berpotensi sebagai bahan baku pembuatan briket sebagai pengganti bahan bakar minyak (Safitri, 2020) .

Tanaman karet dapat menghasilkan 800 biji karet untuk setiap pohonnya per tahun. Pada lahan seluas 1 hektar dapat ditanami sebanyak 400 pohon karet atau setiap pohon diperkirakan dapat menghasilkan 320,000 sampai 400,000 biji/tahun (Ebid, 2021).

Biji karet segar terdiri dari cangkang 34,1%, isi 41,2 %, air 24,4% dan memiliki kadar minyak yang tinggi. Akan tetapi biji karet yang terlalu lama disimpan akan mengandung kadar air tinggi dan menghasilkan minyak dengan mutu yang kurang baik, Sedangkan pada biji karet yang telah dijemur selama dua hari terdiri dari cangkang 41,6%, air 8%, minyak 15,3% (Putri, 2019).



Gambar 2. Cangkang biji karet
Sumber : Putri (2019)

Saat ini cangkang biji karet berpotensi sebagai bahan baku pembuatan briket sebagai pengganti bahan bakar minyak. Cangkang biji karet adalah salah satu arang yang mengandung kadar abu rendah, zat menguap rendah dan nilai kalor tinggi (Hadijah, 2020).

Tabel 2. Komposisi kimia yang terkandung dalam cangkang biji karet

No	Komposisi	Jumlah (%)
1	Selulosa	48,64 %
2	Lignin	33,54 %
3	Pentosan	16,81 %
4	Kadar abu	1,25 %
5	Kadar silika	0,52 %

(Sumber: Sitompul, 2020)

Biji karet mengandung minyak lemak cukup tinggi yaitu 40-50% bahan kering oleh karena itu biji karet termasuk salah satu yang berpeluang untuk bahan bakar alternatif yang terbarukan. Buah karet memiliki pembagian ruang yang jelas masing-masing ruang berbentuk setengah bola jumlah ruang biasanya tiga, kadang-kadang sampai enam ruang. Garis tengah buah 3-5 cm, Bila buah sudah masak, maka akan pecah dengan sendirinya, Pemecahan ini terjadi dengan kuat menurut ruang-ruangnya. Pemecahan biji ini berhubungan dengan pengembangbiakan tanaman karet secara alami biji yang terlontar kadang-kadang sampai jauh dari pohonnya dan akan tumbun dalam lingkungan yang mendukung (Sitompul, 2020) .

C. Briket

Briket merupakan bahan bakar yang berbentuk padatan dan menjadi bahan bakar alternatif yang dapat dikembangkan secara besar dalam waktu yang relatif cukup singkat dan murah. Briket termasuk bahan yang lunak yang diolah menjadi

bahan arang keras dengan bentuk-bentuk tertentu. Kualitas dari briket ini tidak akan kalah dengan kualitas batubara asli atau bahan bakar bahan bakar jenis arang lainnya (Ebid, 2021).

Biobriket dapat dibuat dari bahan baku yang berbeda seperti tandan kosong kelapa sawit dan cangkang biji karet. Bahan utama yang harus ada dalam bahan baku adalah selulosa. Semakin tinggi kandungan dari selulosa maka akan semakin baik kualitas dari biobriket. Biobriket mengandung zat terbang yang terlalu tinggi akan cenderung mengeluarkan asap dan bau yang tidak sedap, bahan baku dalam pembuatan biobriket yang baik yaitu memiliki ukuran partikel arang sekitar 25-60 mesh (Ebid, 2021).



Gambar 3. Briket
Sumber : (Ebid, 2021)

Kualitas briket yang bagus memiliki kriteria yaitu tekstur yang halus, keras, dan tidak mudah pecah, mudah dinyalakan, memiliki nilai kalor yang tinggi, asap yang dihasilkan sedikit dan asap cepat hilang. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat briket adalah berat jenis bahan, kehalusan serbuk, suhu karbonisasi, tekanan pengempaan, dan pencampuran bahan baku briket. Keuntungan yang di peroleh dari penggunaan briket antara lain biaya yang relatif murah, alat yang di gunakan untuk pembuatan briket cukup sederhana dan bahan bakunya pun sangat murah.

D. Bentonit

Bentonit merupakan sumber daya mineral yang melimpah terdapat di Indonesia. Mineral bentonit memiliki diameter kurang dari 2 μm yang terdiri dari berbagai macam mineral *phyllosilicate* yang mengandung *silica*, aluminium oksida dan hidrosida yang dapat mengikat air. Bentonit memiliki struktur 3 layer yang terdiri dari 2 layer silika *tetrahedron* dan satu *layer sentral octahedral*. cadangan bentonit di Indonesia berlimpah sebesar ± 380 juta ton merupakan aset potensial yang harus dimanfaatkan sebaik-baiknya (Syuhada et al, 2009) .



Gambar 4. Perekat bentonite
Sumber : (Syuhada et al, 2009)

Bentonit sendiri diklasifikasikan dalam dua kelompok, yaitu natrium bentonit dan kalsium bentonite. Natrium bentonit mengandung relatif lebih banyak ion Na^+ dibandingkan ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} . Bentonit ini dapat mengembang hingga 8-15 kali apabila dicelupkan ke dalam air dan tetap terdispersi beberapa waktu di dalam air posisi pertukaran ion terutama diduduki oleh ion natrium. Penggunaan utama bentonit adalah sebagai lumpur pembilas pada kegiatan pemboran, pembuatan pelet biji besi, penyumbat kebocoran bendungan dan kolam, Selain itu digunakan juga dalam industri minyak sawit dan farmasi (Syuhada et al, 2009).

Natrium bentonit mengandung lebih banyak ion Ca^{2+} dan Mg^{2+} dibandingkan dengan ion Na^+ . Bentonit kalsium kurang menyerap air, akan tetapi secara alamiah ataupun setelah diaktifkan dengan asam mempunyai sifat menghisap yang baik dan tetap terdispersi dalam air. Perbandingan kandungan Na dan Ca rendah posisi pertukaran ion lebih banyak diduduki oleh ion kalsium dan magnesium, Ca-bentonit dipergunakan sebagai bahan pemucat warna pada proses pemurnian minyak goreng, katalis pada industri kimia, zat pemutih, zat penyerap dan sebagai filler pada industri kertas dan polimer (Syuhada et al, 2009).

Pembuatan briket dengan perekat bentonit 15% menghasilkan kadar air memiliki rata-rata 2,85% dan kadar abu 4,12% hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air dan kadar abu memenuhi syarat mutu standart SNI yaitu maksimal 8%, kadar zat volatil yang dihasilkan yakni 34 – 44% sehingga belum memenuhi standar apabila kadar air tinggi akan menghasilkan nilai zat volatil yang tinggi pula. Kadar zat volatil yang tinggi bisa disebabkan karena tidak sempurnanya proses karbonisasi. Disamping itu kadar zat volatil juga dipengaruhi oleh suhu dan waktu pengarangan semakin besar suhu pada waktu pengarangan sehingga kandungan zat menguap akan semakin kecil, Pada briket arang diharapkan memiliki kadar zat (Kurniawan, 2019) .

E. Proses pembuatan briket arang

Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penggerusan, pencampuran bahan baku, pencetakan dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik dan sifat kimia tertentu. Briket adalah bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang mempunyai bentuk tertentu, Kandungan air pada pembriketan antara 10 sampai 20 % ukuran briket bervariasi dari 20 – 100 gram (Purnama, 2012).

Pemilihan proses pembriketan tentunya harus mengacu pada segmen pasar agar dicapai nilai ekonomi, teknis dan lingkungan yang optimal. Pembriketan

bertujuan untuk memperoleh suatu bahan bakar yang berkualitas yang dapat digunakan untuk semua sektor sebagai sumber energi pengganti. Adapun faktor-faktor yang perlu diperhatikan didalam pembuatan briket yaitu bahan baku, bahan utama yang harus terdapat didalam bahan baku adalah selulosa. Semakin tinggi kandungan selulosa semakin baik kualitas briket, briket yang mengandung zat terbang yang terlalu tinggi cenderung mengeluarkan asap dan bau tidak sedap, Bahan pengikat Untuk merekatkan partikel-partikel zat dalam bahan baku pada proses pembuatan briket maka diperlukan zat pengikat sehingga dihasilkan briket yang kompak (Purnama, 2012).

F. Kualitas briket arang

Untuk menilai kualitas briket arang yang memenuhi standar yang diinginkan perlu dilakukan pengujian dan pengukuran secara fisik, mekanis, dan kimia terhadap briket arang yang meliputi : kerapatan, analisa kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, kadar karbon terikat, dan analisa nilai kalor, briket arang dari campuran tandan kosong kelapa sawit yang dihasilkan dari penelitian ini akan dibandingkan dengan standar mutu dari briket batu bara dan briket arang kayu. Hal ini karena standar mutu untuk briket dari TKKS belum ada sehingga dibandingkan dengan standar mutu briket yang sudah umum (Purnama, 2012). Standar kualitas briket bio-batubara sesuai SNI dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Standar kualitas briket bio-batubara SNI-4931-1998

No	Parameter	Basis	Jumlah
1	<i>Caloric Value cal/gr</i>	ar	Min 4400
2	<i>Total Moisture %</i>	ar	Maks 15
3	<i>Ash Content %</i>	ar	Maks 10
4	<i>Volatile Matter %</i>	ar	24 – 27
5	<i>Total Sulfur %</i>	ar	Maks 1

6	Beban Pecah kg/cm ²	ar	Min 65
---	--------------------------------	----	--------

(Sumber : Standar Nasional Indonesia No. 01-6235-2000)

Kadar abu menyebabkan turunnya mutu briket karena dapat menurunkan nilai kalor. Kadar abu merupakan bahan sisa proses pembakaran yang tidak memiliki unsur karbon atau nilai kalor. Komponen utama abu dalam biomassa berupa kalsium, potasium, magnesium, dan silika yang berpengaruh terhadap nilai kalor pembakaran, Kadar abu merupakan salah satu parameter yang penting karena bahan bakar tanpa abu (seperti minyak dan gas) memiliki sifat pembakaran yang lebih baik nilai kadar abu yang harus dicapai pada briket yang telah diproduksi berdasarkan standar SNI No.1/6235/2000 yaitu maksimal 8%. Semakin kecil kadar abu, mutu briket akan semakin baik (Iskandar, 2019) Briket yang sesuai SNI No. 1/6235/2000 dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini :

Tabel 4. Hasil pengujian briket sesuai standar SNI No.1/6235/2000

No	Parameter	Standar SNI
1	Kadar air	Maks 8 %
2	Kadar abu	Maks 8 %
3	Kadar karbon	Minimal 77 %
4	Nilai kalor	Minimal 5000 <i>Joule/g</i>
5	Kerapatan	Maks 1 gr/menit

(Sumber : Standar Mutu Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2008)

Karbon terikat merupakan komponen fraksi karbon (C) yang terdapat di dalam bahan selain air, abu, dan zat terbang, sehingga keberadaan karbon terikat pada briket dipengaruhi oleh nilai kadar abu dan kadar zat terbang pada briket tersebut Pengukuran karbon terikat menunjukkan jumlah material padat yang dapat terbakar setelah komponen zat terbang dihilangkan dari bahan tersebut

Kandungan kadar karbon terikat yang semakin tinggi akan menghasilkan nilai kalor semakin tinggi, sehingga kualitas bahan bakar akan semakin baik (Iskandar, 2019).

Nilai kalor adalah jumlah suatu panas yang dihasilkan persatu berat dari proses pembakaran cukup dari satu bahan yang mudah cukup terbakar. Parameter utama dalam menentukan kualitas bahan bakar briket adalah nilai kalor. Nilai kalor didefinisikan sebagai panas yang dilepaskan dari pembakaran sejumlah kuantitas unit bahan bakar (massa) dimana produknya dalam bentuk ash, gas CO₂, SO₂, Nitrogen dan air tetapi tidak termasuk air yang menjadi uap (vapor).