

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pinang**

Pinang adalah sejenis palma yang tumbuh di daerah Pasifik, Asia dan Afrika bagian timur. Pinang juga diperdagangkan orang. Berbagai nama daerah pinang di antaranya adalah pineung (Aceh), pining (Batak Toba), penang (Md.), jambe (Sd., Jw.), bua, ua, wua, pua, fua, hua (aneka bahasa di Nusa Tenggara dan Maluku) dan berbagai sebutan lainnya. Dalam bahasa Inggris dikenal sebagai Betel palm atau Betel nut tree, dan nama ilmiahnya adalah *Areca catechu*.

Biji pinang mengandung alkaloida seperti misalnya arekaina (arecaine) dan arekolina (arecoline), yang sedikit banyak bersifat racun dan adiktif, dapat merangsang otak. Sediaan simplisia biji pinang di apotek biasa digunakan untuk mengobati cacingan, terutama untuk mengatasi cacing pita. Sementara itu, beberapa macam pinang bijinya menimbulkan rasa pening apabila dikunyah. Zat lain yang dikandung buah ini antara lain arecaidine, arecolidine, guracine (guacine), guvacoline dan beberapa unsur lainnya.

Secara tradisional, biji pinang digunakan dalam ramuan untuk mengobati sakit disentri, diare berdarah, dan kudisan. Biji ini juga dimanfaatkan sebagai penghasil zat pewarna merah dan bahan penyamak.

Akar pinang jenis pinang hitam, pada masa lalu digunakan sebagai bahan peracun untuk menyingkirkan musuh atau orang yang tidak disukai. Pelepah daun yang seperti tabung (dikenal sebagai upih) digunakan sebagai pembungkus kue-kue dan makanan. Umbutnya dimakan sebagai lalapan atau dibikin acar.

Batangnya kerap diperjualbelikan, terutama di kota-kota besar di Jawa menjelang perayaan Proklamasi Kemerdekaan 17 Agustus, sebagai sarana untuk lomba panjat pinang. Meski kurang begitu awet, kayu pinang yang tua juga dimanfaatkan untuk bahan perkakas atau pagar. Batang pinang tua yang dibelah dan dibuang tengahnya digunakan untuk membuat talang atau saluran air. Pinang juga kerap ditanam, di luar maupun di dalam ruangan, sebagai pohon hias atau ornamental.



Gambar 2.1. Limbah pinang (sumber : dokumen pribadi).  
(sumber : dokumen pribadi)

Gambar 2.1 Limbah Pinang

### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Pinang

Kerajaan : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas

:*Liliopsida* Ordo

: *Arecales* Famili

: *Areceaceae* Genus

: *Areca*

Spesies : *A. catechu*

(Fatimah, dkk 2015)

### 2.1.2 Komposisi Kimia Pelepah Pinang

Komposisi kimia pelepah pinang hampir sama dengan pelepah kelapa sawit, hal dikarenakan pohon pinang dan pohon kelapa sawit masih satu rumpun

**Tabel 2.1 Komposisi Kimia Pelepah Pinang**

No.	Komposisi	Presentase (%)
1	Bahan Kering	42 %
2	Protein Kasar	13 %
3	Selulosa	12 %
4	Hemiselulosa	33 %

## **2.4 Arang**

Arang adalah hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon yang berbentuk padat dan berpori (*Sudrajat & Soleh, 1994*). Sebagian besar porinya masih tertutup oleh hidrogen, ter, dan senyawa organik lain yang komponennya terdiri dari abu, air, nitrogen, dan sulfur. Proses pembuatan arang sangat menentukan kualitas arang yang dihasilkan.

### **2.4.1 Kegunaan Arang**

Arang merupakan salah satu komoditi ekspor non migas yang cukup potensial bagi beberapa daerah di Indonesia. Dalam kehidupan sehari-hari arang banyak dipergunakan sebagai bahan bakar baik dalam keperluan rumah tangga dan sektor industri (*Gusmailina dkk. (2003)*).

Kayu atau limbah pertanian sebagai bahan bakar kurang menguntungkan dilihat dari nilai pembakarannya, karena mempunyai kadar air yang tinggi, kotor, berasap, kurang efisien, dan tidak praktis. Oleh karena itu masyarakat perkotaan dan industri enggan untuk mempergunakan. Agar praktis sebagai bahan bakar, kayu atau limbah pertanian diubah dalam bentuk arang dan briket arang. Sampai saat ini arang masih digunakan sebagai bahan bakar dan bahan reduktor pada pengolahan biji logam dan tanur. Berdasarkan kegunaannya arang dikelompokkan menjadi (*Gusmailina dkk. (2003)*):

1. Keperluan rumah tangga dan bahan bakar khusus

Dalam hal ini arang banyak digunakan dalam pengawetan daging, ikan dan tembakau. Selain itu juga digunakan dalam peleburan timah, timbal, “*inceneration*” dan binatu.

2. Keperluan metalurgi

Digunakan dalam industri alumunium, pelat baja, “*case hardening*”, cobalt, tembaga, nikel, serbuk besi, baja, campuran logam khusus, *foundry mold* dan pertambangan.

3. Keperluan industri pertanian

Digunakan dalam industri arang aktif, karbon monoksida, elektroda, gelas, campuran resin, obat-obatan, makanan ternak, karet serbuk hitam, karbon disulfida, katalisator, pupuk, perekat, magnesium, plastik, dan lain lain (*Suryani, 1986*).

Menurut *Gusmailina dkk. (2003)* manfaat arang dibidang pertanian dan peternakan meliputi:

Untuk pertanian

- a. Dapat memperbaiki kondisi tanah (struktur, tekstur pH tanah), sehingga memacu pertumbuhan akar tanaman;
- b. Mampu meningkatkan perkembangan mikroorganisme tanah (arang sebagai rumah mikroba);
- c. Dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air atau menjaga kelembaban tanah;
- d. Menyerap residu pestisida serta kelebihan pupuk di dalam tanah;
- e. Mampu meningkatkan rasa buah dan produksi.

Untuk peternakan

- a. Bahan pembuat silase.
- b. Membantu proses penguraian serta membantu pencernaan ternak.
- c. Mengurangi dan menghilangkan bau kotoran ternak (dapat dipakai sebagai alat lapisan tempat pembuangan kotoran ternak unggas).
- d. Meningkatkan produksi dan kualitas daging dan telur.

Arang dapat dibedakan dalam tiga jenis yaitu arang hitam yang dibuat pada suhu karbonisasi 400°C-700°C, arang putih pada suhu karbonisasi diatas 700°C dan serbuk arang (*Djarmiko dkk. 1985*). Arang hitam digunakan dalam pengolahan bijih besi, silikon, titanium, magnesium, karbon aktif, serbuk hitam, dan karbon disulfida. Arang putih digunakan dalam pembuatan karbon bisulfida, natrium sulfida dan natrium cyanida. Serbuk arang digunakan dalam pembuatan briket, karbon aktif dan bahan bakar (*Djarmiko dkk. 1985*).

## 2.5 Perekat

Perekat yang biasa digunakan dalam pembuatan briket yaitu perekat yang berasap (tar, molase dan pitch) dan perekat yang tidak berasap (pati dan dekstrin tepung beras). Untuk briket yang digunakan di rumah tangga sebaiknya memakai bahan perekat yang tidak berasap. Menurut *Suryani (1986)*, ada beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai perekat yaitu pati, *clay*, molase, resin tumbuhan, pupuk hewan dan ternak.

Perekat yang digunakan sebaiknya mempunyai bau yang baik ketika dibakar, kemampuan merekat yang baik, harganya murah, dan mudah didapat. Perekat yang digunakan dalam pembuatan biobriket ini adalah perekat pati kanji karena penggunaan perekat pati memiliki beberapa keuntungan, antara lain : harga murah, mudah pemakaiannya, dapat menghasilkan kekuatan rekat kering yang tinggi. Namun perekat ini memiliki kelemahan, seperti : ketahanan terhadap air rendah, mudah diserang jamur, bakteri dan binatang pemakan pati (*Maarif, 2004*). Penambahan perekat dalam pembuatan briket agar partikel saling berkaitan dan tidak mudah hancur.

Menurut *Kurniawan dan Marsono (2008)*, ada beberapa jenis perekat yang digunakan untuk briket arang yaitu:

### 2.5.1 Perekat Tepung Tapioka

Perekat terbuat dari tepung tapioka yang mudah dibeli dari toko makanan dan di pasar. Perekat ini biasa digunakan untuk mengelem prangko dan kertas. Cara membuatnya sangat mudah yaitu cukup mencampurkan tepung tapioka dengan air, lalu dididihkan di atas kompor. Selama pemanasan tepung diaduk terus menerus agar tidak menggumpal. Warna tepung yang semula putih akan berubah menjadi transparan setelah beberapa menit dipanaskan dan terasa lengket di tangan.

Tepung tapioka adalah pati yang diperoleh dari umbi tanaman ubi kayu (*Manihot utilissima pohl*). Pati merupakan polisakarida yang tersusun oleh molekul glukosa yang terdiri dari molekul amilosa dan amilopektin. Pati berbentuk makromolekul, tidak bermuatan, berbentuk granula yang padat dan tidak larut dalam air dingin, jika dipanaskan akan mengalami gelatinasi dalam keadaan kering berwarna putih.

Pati tapioka juga dipergunakan untuk keperluan industri kertas sebagai *sizing agent* (bahan penghalus kertas), industri kayu sebagai perekat dan lem, industri kimia sebagai alkohol dan dekstrin industri tekstil sebagai *sizing agen* (bahan penghalus kain) (Hasbullah. 2000).

Pati tersusun dari dua macam karbohidrat, yaitu amilosa dan amilopektin, dalam komposisi yang berbeda-beda. Amilosa memberikan sifat keras sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Komponen lain pada pati dapat berupa protein dan lemak. Umumnya pati mengandung 15-30% amilosa, 70-85% amilopektin dan 5-10% material antara (Banks dan Greenwood, 1975).

## 2. Perekat Tanah Liat

Perekat tanah liat bisa digunakan sebagai perekat karbon dengan cara tanah liat diayak halus seperti tepung, lalu diberi air sampai lengket. Namun penampilan briket arang yang menggunakan bahan perekat ini menjadi kurang menarik dan membutuhkan waktu lama untuk mengeringkannya serta agak sulit menyala ketika dibakar.

### 3. Perekat Getah Karet

Daya lekat getah karet lebih kuat dibandingkan dengan lem aci maupun tanah liat. Ongkos produksinya relatif mahal dan agak sulit mendapatkannya. Briket arang yang menggunakan perekat ini akan menghasilkan asap tebal berwarna hitam dan beraroma kurang sedap ketika dibakar.

### 4. Perekat Getah Pinus

Briket arang menggunakan perekat ini hampir mirip dengan briket arang dengan menggunakan perekat karet. Namun, keunggulannya terletak pada daya benturan briket yang kuat meskipun dijatuhkan dari tempat yang tinggi (briket tetap utuh).

### 5. Perekat Pabrik

Perekat pabrik adalah lem khusus yang diproduksi oleh pabrik yang berhubungan langsung dengan industri pengolahan kayu. Lem-lem tersebut mempunyai daya lekat yang sangat kuat tetapi kurang ekonomis jika diterapkan pada briket bioarang.

Sifat alamiah bubuk arang cenderung saling memisah. Dengan bantuan bahan perekat atau lem, butir-butir arang dapat disatukan dan dibentuk sesuai dengan kebutuhan. Namun, permasalahannya terletak pada jenis bahan perekat yang akan dipilih. Penentuan jenis bahan perekat yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas briket arang ketika dinyalakan dan dibakar. Faktor harga dan ketersediaannya di pasaran harus dipertimbangkan secara seksama karena setiap bahan perekat memiliki daya lengket yang berbeda-beda karakteristiknya (*Sudrajat, 1983*).

Pembuatan briket dengan menggunakan bahan perekat akan lebih baik hasilnya jika dibandingkan tanpa menggunakan bahan perekat. Disamping meningkatnya nilai kalor dari bioarang, kekuatan briket arang dari tekanan luar jauh lebih baik (tidak mudah pecah).

## 2.6 Biobriket

Briket adalah padatan yang umumnya berasal dari limbah pertanian. Sifat fisik briket yaitu kompak, keras dan padat. Dalam aplikasi produk, ada beragam jenis briket, yaitu briket arang selasih, briket serbuk gergaji dan sekam, briket kotoran sapi, briket cangkang kopi maupun cangkang jarak pagar dan lain-lain (Fuad, 2008). Briket mempunyai dua tipe, yaitu (Fuad, 2008):

1. Briket Batubara : Briket Batubara adalah bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, yang tersusun dari butiran batubara halus yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu, agar bahan bakar tersebut lebih mudah ditangani dan menghasilkan nilai tambah dalam pemanfaatannya.
2. Biobriket atau Briket Arang : Biobriket merupakan bahan bakar alternatif yang cukup berkualitas. Biobriket adalah gumpalan-gumpalan atau batangan- batangan arang yang terbuat dari bioarang (bahan lunak). Bioarang yang sebenarnya termasuk bahan lunak yang dengan proses tertentu diolah menjadi bahan arang keras dengan bentuk tertentu.

Bahan bakar alternatif ini cocok digunakan oleh para pedagang atau pengusaha yang memerlukan pembakaran yang terus-menerus dalam jangka waktu yang cukup lama. Keuntungan yang diperoleh dari penggunaan biobriket antara lain adalah biayanya amat murah. Alat yang digunakan untuk pembuatan biobriket cukup sederhana dan bahan bakunya pun sangat murah, bahkan tidak perlu membeli karena berasal dari sampah, daun-daun kering, dan limbah pertanian yang tidak berguna lagi (Andry, 2000). Biobriket dalam penggunaannya menggunakan tungku yang relatif kecil dibandingkan dengan tungku lainnya (Andry, 2000).

Berdasarkan tipenya bentuk briket dapat dibedakan menjadi beberapa macam antara lain, yontan (silinder), sarang tawon (*honey comb*), heksagonal, telur (*egg*) dan lain-lain.

a. Tipe Yontan (Silinder)

Tipe ini dikenal sangat populer untuk keperluan rumah tangga, nama Yontan diambil dari nama lokal. Pada umumnya, briket ini berbentuk silinder dengan garis tengah 150 mm, tinggi 142 mm, berat 3,5 kg dan memiliki lubang-lubang sebanyak 1-20 lubang.

Ciri-ciri briket berbentuk silinder adalah sebagai berikut:

1. Permukaan atas dan bawah rata.
2. Sisi-sisinya membentuk lingkaran.
3. Bagian tengah berlubang.



(Sumber :

*Fuad, 2013*)

Gambar 2.2 Briket Tipe Yontan  
(Silinder)

b. Tipe Egg (Telur/Bantal/Kenari)

Briket ini paling banyak digunakan oleh industri. Tipe ini juga digunakan sebagai bahan bakar pada industri-industri kecil seperti pembakaran kapur, bata, genteng, gerabah dan pandai besi dan juga digunakan untuk keperluan rumah tangga. Jenis ini umumnya memiliki lebar 32 – 39 mm, panjang 46 – 58 mm dan tebal 20-24 mm (*Sukandarrumidi, 1995*).



(Sumber :  
Fuad, 2013)

Gambar 2.3 Briket Tipe Egg  
(Telur/Bantal/Kenari)

c. Tipe Sarang Tawon (Kubus dan Silinder)

Standar ukuran briket tipe sarang tawon yaitu untuk yang berbentuk kubus yang berbentuk silinder diameternya 125 mm dan ukurannya 75 -100 mm (3-4 inc).



(Sumber : (Sumber :  
Fuad, 2013)

Gambar 2.4 Briket Tipe Sarang Tawon (Kubus dan Silinder)

Briket dengan tipe heksagonal memiliki diameter 4 cm, lubang dalam 1 cm, panjang 8 cm. Ciri-ciri briket berbentuk heksagonal adalah :

1. Bentuknya paling unik.
2. Sisi-sisinya membentuk segi enam sama panjang.
3. Biasanya diproduksi untuk ekspor.
4. Jarang ditemui dipasaran.
5. Bagian tengah berlubang.



(Sumber : (Sumber : Fuad, 2013)

Gambar 2.4 Briket Tipe Heksagonal

Adapun keuntungan dari bentuk briket adalah sebagai berikut (*Brades dkk, 2007*):

1. Ukuran dapat disesuaikan dengan kebutuhan
2. Porositas dapat diatur untuk memudahkan pembakaran
3. Mudah dipakai sebagai bahan bakar

Bahan utama yang harus terdapat dalam bahan baku pembuatan biobriket adalah selulosa, semakin tinggi kandungan selulosa semakin baik

kualitas briket, briket yang mengandung zat terbang terlalu tinggi cenderung mengeluarkan asap dan bau tidak sedap (*Sastri 2009*).

Menurut *Mahajoeno (2005) dalam Liza Magdalena Sastri (2009)*, syarat briket yang baik adalah briket yang permukaannya halus dan tidak meninggalkan bekas hitam di tangan. Selain itu, sebagai bahan bakar, briket juga harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Mudah menyala
2. Tidak mengeluarkan asap
3. Emisi gas hasil pembakaran tidak mengandung racun
4. Kedap air dan hasil pembakaran tidak berjamur bila disimpan pada waktu lama
5. Menunjukkan upaya laju pembakaran (waktu, laju pembakaran dan suhu pembakaran) yang baik

Menurut *Mahajoeno (2005) dalam Liza Magdalena Sastri (2009)*, faktor- faktor yang perlu diperhatikan didalam pembuatan briket antara lain:

1. Bahan Baku

Briket dapat dibuat dari bermacam-macam bahan baku, seperti ampas tebu, sekam padi, serbuk gergaji, dan lain-lain. Bahan utama yang harus terdapat didalam bahan baku adalah selulosa, karena semakin tinggi kandungan selulosa semakin baik kualitas briket.

2. Bahan Perekat

Untuk merekatkan partikel-partikel zat dalam bahan baku pada proses pembuatan briket maka diperlukan zat perekat sehingga dihasilkan briket yang kompak.

Setiap jenis briket memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Berikut adalah kelebihan dan kekurangan briket arang.

Tabel 2.2. Kelebihan dan Kekurangan Briket Arang

Jenis Briket	Kelebihan	Kekurangan
Berasap, sehingga lebih		
Briket arang selasah	<u>Mudah dibuat, murah, praktis dan mudah digunakan, ringan, mudah diangkat, serta relatif aman.</u>	baik digunakan diruangan terbuka, tidak dapat dimatikan dengan cepat, pijar api tidak mudah terlihat (walaupun panas sekali) Berasap, sehingga lebih baik digunakan diruangan terbuka, tidak dapat dimatikan dengan cepat, pijar api tidak mudah terlihat (walaupun panas sekali)
Briket serbuk gergaji atau sekam	<u>Mudah dibuat, murah, mudah penggunaannya, praktis dan relatif aman digunakan.</u>	Adanya kendala budaya dan pandangan negatif pada kotoran sapi dibeberapa daerah.
Briket kotoran sapi	<u>Nyala api bagus (sering berwarna kebiruan), mudah dibuat, murah, praktis, mudah digunakan, aman dan ringan sehingga memudahkan dalam transportasi.</u>	

(Sumber: Ade Kurniawa 2013)

Di Indonesia biobriket untuk bahan baku kayu, kulit keras dan batok kelapa telah memiliki standar yaitu SNI (Standar Nasional Indonesia) dengan nomor SNI

01-6235-2000. Berikut adalah standar mutu biobriket berdasarkan SNI.

Tabel 4. Mutu Biobriket Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI)

Parameter	Standar Mutu Briket Arang Kayu (SNI No. 01/6235/2000)
Kadar Air (%)	$\leq 8$
Kadar Abu (%)	$\leq 8$
Kadar Karbon Tetap (%)	$\geq 77$
Kadar Zat Terbang (%)	$\leq 15$
Nilai Kalor (kal/g)	$\geq 5000$

(Sumber : Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, 2000)

### 2.6.1 Pembuatan Biobriket

Pembuatan biobriket melalui beberapa tahapan, diantaranya penggilingan, pencampuran dengan perekat, pencetakan/pengempaan biobriket dan pengeringan.

#### 1. Penggilingan

Menurut Agus Triono (2006), ukuran serbuk arang yang halus untuk bahan baku briket arang akan mempengaruhi keteguhan tekan dan kerapatan briket arang. Semakin halus maka kerapatannya semakin meningkat. Makin halus ukuran partikel, makin baik briket yang dihasilkan, Akan tetapi untuk menghasilkan briket yang lebih baik maka ukuran partikel sebaiknya seragam. Ukuran partikel yang terlalu besar akan sukar pada waktu dilakukan perekatan, sehingga mengurangi keteguhan tekan briket yang dihasilkan.

Ada baiknya arang dikeringkan terlebih dahulu sebelum digiling supaya lancar saat disaring halus. Arang yang masih basah akan menyulitkan proses penggilingan karena tertahan pada saringan dan bisa merontokkan mesin. (Kurniawan dan Marsono, 2008)

## 2. Pencampuran dengan Perekat

Perekat adalah suatu bahan yang mampu menggabungkan bahan dengan cara perpautan antara permukaan yang dapat diterangkan dengan prinsip kohesi dan adhesi. Tujuan pemberian perekat (bahan pengikat) adalah untuk memberikan lapisan tipis dari perekat pada permukaan briket sebagai upaya memperbaiki konsistensi atau kerapatan dari briket yang dihasilkan. Dengan pemakaian perekat maka tekanan yang diperlukan akan jauh lebih kecil dibandingkan briket tanpa memakai bahan perekat (*Kurniawan dan Marsono, 2008*).

## 3. Pencetakan dan Pengempaan Biobriket

Pencetakan bertujuan memperoleh bentuk yang seragam dan memudahkan dalam pengemasan serta penggunaannya. Pencetakan briket akan memperbaiki penampilan dan menambah nilai ekonomisnya. Ada berbagai macam alat pencetak yang dapat dipilih, tergantung tujuan penggunaannya. Setiap cetakan menghendaki kekerasan atau kekuatan pengempaan tertentu (*Kurniawan dan Marsono, 2008*).

Pengempaan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas biomassa sebagai sumber energi. Pengempaan briket bertujuan untuk meningkatkan kerapatan, memperbaiki sifat fisik briket, dan menurunkan masalah penanganan seperti penyimpanan dan pengangkutan (*Kurniawan dan Marsono, 2008*).

Menurut *Kurniawan dan Marsono (2008)*, di pasaran bebas ditemukan berbagai bentuk briket yang spesifikasinya sesuai dengan jumlah industri atau usaha yang ada, tergantung dari penggunaannya. Berbagai bentuk cetakan briket yaitu:

### a. Bentuk Silinder

Ciri-ciri: sisinya membentuk lingkaran, permukaan atas dan bawah rata, bagian tengah kadang ada yang berlubang, paling mudah dicetak, dan ukuran diameter bervariasi.

b. Bentuk kubus

Ciri-ciri: semua sisi sama panjang, sama lebar, dan sama tinggi, tidak ada lubang ditengahnya, mudah dicetak, dan tepinya membentuk sudut.

c. Bentuk Persegi Panjang

Ciri-ciri: berbentuk segi empat menyerupai bata, bagian tengah kadang ada yang berlubang, dan sisi yang satu lebih panjang dari yang lain.

d. Bentuk Heksagonal

Ciri-ciri: sisinya membentuk segi enam sama panjang, bagian tengah berlubang, dan biasanya diproduksi untuk ekspor.

e. Bentuk Piramid

Ciri-ciri: sisinya membentuk segi tiga, bagian atas meruncing dan bawah rata, dan tidak ada lubang di setiap sisi.

4. Pengerinan

Menurut *Kurniawan dan Marsono (2008)*, briket hasil cetakan masih memiliki kadar air yang sangat tinggi sehingga perlu dikeringkan. Pengerinan bertujuan mengurangi kadar air dan menggeraskan hingga aman dari gangguan jamur dan benturan fisik. Berdasarkan caranya ada 2 metode pengerinan, yakni pengerinan alami dan pengerinan buatan (*Kurniawan dan Marsono, 2008*).

a. Pengerinan Alami

Briket dapat dikeringkan dengan penggunaan sinar matahari atau penjemuran hasil cetakan disusun dalam tampah atau keranjang kawat yang berlubang, lalu dihamparkan di tempat terbuka sehingga sinar matahari bebas masuk. Selama penjemuran, briket dibolak-balik agar panasnya merata.

b. Pengerinan Buatan

Salah satu sarana pengerinan buatan adalah dengan menggunakan oven. Pengerinan oven diterapkan untuk menurunkan kadar air karbon dengan cepat tanpa terhalang oleh faktor iklim dan cuaca. Oven menggunakan elemen pemanas sebagai komponen utamanya.

### 2.6.2 Analisis Mutu Biobriket

Suatu analisis yang dilakukan untuk mengevaluasi penyalaan atau pembakaran pada bahan bakar. Analisis yang dilakukan:

#### 1. *Moisture content* (kadar Air)

Air yang terkandung dalam bahan bakar padat terdiri dari:

- a. Kandungan air internal atau air kristal, yaitu air yang terikat secara kimiawi.
- b. Kandungan air eksternal atau air mekanikal, yaitu air yang menempel pada permukaan bahan dan terikat secara fisis atau mekanis.

Air yang terkandung dalam bahan bakar menyebabkan penurunan mutu bahan bakar karena:

- a. menurunkan nilai kalor dan memerlukan sejumlah kalor untuk penguapan.
- b. Menurunkan titik nyala.
- c. memperlambat proses pembakar
- d. menambah volume gas buang

#### 2. *Ash content* (kadar Abu)

Abu yang terkandung dalam bahan bakar padat adalah mineral yang tak dapat terbakar, yang tertinggal setelah proses pembakaran dan perubahan-perubahan atau reaksi-reaksi yang terjadi. Abu berperan menurunkan mutu bahan bakar karena menurunkan nilai kalor. Di dalam dapur atau dalam generator gas, abu dapat meleleh pada suhu tinggi, menghasilkan massa yang disebut “slag”.

#### 3. *Volatile Matter* (kadar zat terbang)

Kandungan *Volatile Matter* mempengaruhi kesempurnaan pembakaran dan intensitas api. Penilaian tersebut didasarkan pada rasio atau perbandingan antara kandungan karbon (*fixed carbon*) dengan zat terbang, yang disebut dengan rasio bahan bakar (*fuel ratio*). Semakin tinggi nilai *fuel ratio* maka jumlah karbon di dalam bahan bakar padat yang tidak terbakar juga semakin banyak. Jika perbandingan tersebut nilainya lebih

dari 1,2 maka pengapian akan kurang bagus sehingga mengakibatkan kecepatan pembakaran menurun.

#### 4. *Fixed Carbon* (Karbon)

Kadar karbon tetap diperoleh melalui pengurangan angka 100 dengan jumlah kadar air (kelembaban), kadar abu, dan jumlah zat terbang. Kadar karbon dan jumlah zat terbang digunakan sebagai perhitungan untuk menilai kualitas bahan bakar, yaitu berupa nilai *fuel ratio*.

#### 5. *Heating Value* (Nilai Kalor)

Nilai kalor adalah kalor yang dihasilkan oleh pembakaran sempurna 1 kilogram atau satu satuan berat bahan bakar padat atau cair atau 1 meter kubik atau

1 satuan volume bahan bakar gas, pada keadaan baku. Nilai kalor atas atau "*gross heating value*" atau "*higher heating value*" adalah kalor yang dihasilkan oleh pembakaran sempurna satu satuan berat bahan bakar padat atau cair, atau satu satuan volume bahan bakar gas, pada tekanan tetap, suhu 25°C, apabila semua air yang mula - mula berwujud cair setelah pembakaran mengembun menjadi cair kembali. Nilai kalor bawah atau "*net heating value*" atau "*lower heating value*" adalah kalor yang besarnya sama dengan nilai kalor atas dikurangi kalor yang diperlukan oleh air yang terkandung dalam bahan bakar dan air yang terbentuk dari pembakaran bahan bakar untuk menguap pada 25°C dan tekanan tetap. Air dalam sistem, setelah pembakaran berwujud uap air pada 25°C (*Imam Budi Raharjo, 2006*).

### 2.7 Karakteristik Pembakaran Biobriket

Menurut *Samsiro M (2007)*, dari hasil penelitiannya didapatkan bahwa faktor- faktor yang mempengaruhi karakteristik pembakaran biobriket, antara lain:

1. Laju pembakaran biobriket paling cepat adalah pada komposisi biomassa yang memiliki banyak kandungan *volatile matter* (zat-zat yang mudah

menguap). Semakin banyak kandungan *volatile matter* suatu biobriket maka semakin mudah biobriket tersebut terbakar, sehingga laju pembakaran semakin cepat. Laju pembakaran dapat diukur dari perubahan berat briket dari sebelum dan sesudah dibakar dengan lamanya waktu yang dibutuhkan sampai briket menjadi abu.

2. Kandungan nilai kalor yang tinggi pada suatu biobriket saat terjadinya proses pembakaran biobriket akan mempengaruhi pencapaian temperatur yang tinggi pula pada biobriket, namun pencapaian Temperatur optimumnya cukup lama.
3. Semakin besar berat jenis (*bulk density*) bahan bakar maka laju pembakaran akan semakin lama.  
dibandingkan dengan biobriket yang memiliki berat jenis yang lebih rendah. Makin tinggi berat jenis biobriket semakin tinggi pula nilai kalor yang diperolehnya.
4. Penggunaan biobriket untuk kebutuhan sehari-hari sebaiknya digunakan biobriket dengan tingkat polusinya paling rendah dan pencapaian temperatur maksimal paling cepat. Dengan kata lain, briket yang baik untuk keperluan rumah tangga adalah briket yang tingkat polutannya rendah, pencapaian temperatur maksimalnya paling cepat dan mudah terbakar pada saat penyalaannya.

Karakterisasi.

1. Kadar air ASTM
2. Kadar zat menguap briket
3. Kadar abu briket
4. Kadar karbon terikat briket
5. Nilai kalor briket
6. Tekanan
7. Uji nyala
8. Nilai kerapat