

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Selama beberapa tahun terakhir, observasi mengenai briket dengan berbagai macam bahan telah dilakukan oleh banyak peneliti. Pada tahun 2012, Usman Malik melakukan penelitian mengenai macam-macam jenis kayu limbah pengerjaan untuk penyortiran bahan briket. Tujuan dari percobaan tersebut adalah untuk mengetahui limbah kayu mana yang cocok dimanfaatkan buat menjadi briket arang. Limbah kayu itu dimanfaatkan di pengkajian ini yaitu limbah kayu merbau, kempas, ramin, meranti (*shorea spp*), dan pulai (*alstonia spp*). Sedangkan untuk sasaran perekatnya menggunakan tepung kanji. Proses pengerjaan briket ini sama seperti pada umumnya, diawali dengan proses karbonisasi pada suhu 350-450°C lalu penghancuran, dilanjutkan dengan pencampuran bahan perekat, dan pencetakan lalu dikeringkan. Besar butiran atau serbuk kayu gergajian dibuat sama yaitu 16 mesh. Setelah gumpalan dibuat menggunakan berbagai macam bahan tersebut, lalu dilakukan pengujian sesuai isi air, kandungan abu, zat terbang, zat arang, serta nilai kalor. Dari hasil eksperimen dan analisis dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa dari segi peningkatan kalor, limbah kayu yang melonjak lumayan banyak ialah kayu kempas, dilanjut sama Merbau/Meranti dan Ramin, untuk kayu Pulai adalah yang paling sedikit. Lebih lanjut, apabila ditinjau dari segi tingginya nilai kalor, kayu Merbau merupakan yang lumayan banyak dilanjut oleh kayu Meranti dan Pulai sedangkan paling sedikit yaitu kayu Ramin. Selain itu, menentukan jenis limbah kayu itu lebih cocok digunakan juga perlu memperhatikan banyaknya bahan baku yang tersedia. [1]

Beberapa tahun berikutnya pada tahun 2017, Rindayatno dan Dorotea melakukan penelitian mengenai jenis briket arang berlandaskan campuran kombinasi arang pohon ulin (*Eusideroxylon zwageri Teijsm &*

Binn) dan pohon sengon (*Paraserianthes falcataria*). Tujuan dilakukannya observasi ini yaitu untuk melihat kualitas briket arang dari gabungan bahan tersebut. Perekat yang dipakai dalam observasi ini yaitu tapioka dan air. Proses pengerjaan briket arang ini sama seperti pada umumnya, diawali dengan proses karbonisasi pada suhu 350-450°C lalu penghancuran, dilanjutkan dengan pencampuran bahan perekat, dan pencetakan lalu dikeringkan. Besar butiran atau serbuk kayu dibuat seragam yaitu 40 dan 60 *mesh*. kombinasi perekat dibuat memakai tapioka dengan air pada perbedaan tepung tapioka dan air 1:15. Sejumlah 5% dari tepung tapioka dibutuhkan dari bubuk arang biasa. Briket arang yang dibuat selanjutnya dimasukkan didalam oven dengan temperatur 60°C dengan waktu ± 24 jam. Sesudah itu dimasukkan kedalam desikator beberapa saat dan selanjutnya disimpan pada ruangan pada temperatur 20°C pada kelengasan relatif 65% semasa satu minggu. Penelitian ini terdapat 5 perlakuan, dimulai dari 100% Ulin dan 0% Sengon sampai 0% Ulin dan 100% Sengon. Pengujian ini dilakukan sesuai kriteria ASTM (*American Society for Testing and Material*) dan prosedur atas P3HH. Percobaan yang dilakukan antara lain kerapatan, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan karbon terikat. Dari percobaan tersebut lalu dibandingkan dengan standar ASTM, P3HH, dan SNI. Nilai percobaan dan pengukuran dianalisa memakai program random lengkap (*Complete Random Design*). akibat perlakuan kombinasi racikan bahan baku briket terhadap masing-masing percobaan bisa dilihat melalui pemeriksaan jenis (*ANOVA*). Selanutnya buat membaca hubungan anatra perlakuan dilakukan tes lanjut memakai tes LSD (*Least Significant Difference*) [2]. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa jenis briket utama dihasilkan dari perlakuan kombinasi campuran kayu ulin 100% yaitu 0.64 gr/cm³, kadar air 7.79%, keteguhan tekan 35.21 kg/cm², zat mudah menguap 26.7%, kadar abu 2.6%, kadar karbon terikat 70.7%, dan nilai kalor 6582 cal/gr. Lebih lanjut, macam-macam briket itu diciptakan telah mencukupi kriteria jenis briket P3HH dan separuh telah mencukupi kriteria jenis briketarang SNI dan ASTM.

2.2 Briket

Briket menggambarkan bahan bakar minus gas, yang membuat layak sedikit sehingga gas yang ditimbulkan atas pemakaiannya tidak akan merusak kebugaran dari pengguna briket. Briket arang bisa diuntungkan buat kepentingan sehari-hari contohnya memasak, penghangat ruangan, menyetrika dan lain sebagainya [3].

Setiap macam briket mempunyai kelebihan beserta kekurangan sendiri-sendiri. Pembriketan terhadap Satu bahan maupun paduan mewujudkan satu aturan demi mencapai tatanan terpilih supaya bisa digunakan selama keperluan khusus pula. Briket sesungguhnya termasuk bahan yang gembur karena cara khusus diolah sebagai bahan arang yang kaku serta tatanan khusus. Karakteristik bioarang ini tidak tersisih sama batu bara maupun bahan bakar model arang lainnya. Menurut Mahajoeno (2005), tuntutan briket yang bagus ialah briket yang permukaannya rapi serta tidak menyisakan cap buruk ditangan. Selain itu, menjadi bahan bakar, briket pun wajib mencukupi standar yakni:

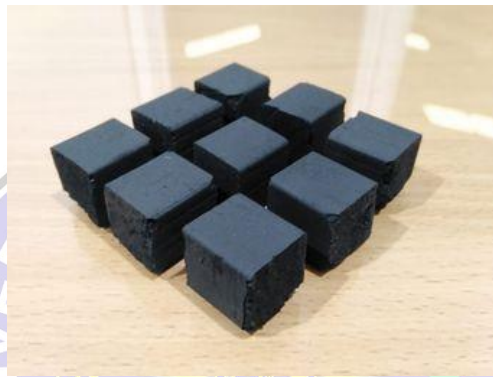
- 1) gampang menyala
- 2) Tiada menghasilkan gas
- 3) Gas buatan pengabuan tiada menyimpan arsenik
- 4) Pasat air maka buatan pengabuan tidak cendawan andaikan disimpan jangkapanjang.
- 5) Perhatikan kecepatan pengabuan (batas, kecepatan pengabuan dan temperaturpengabuan) yang baik.

2.3 Jenis-Jenis Briket

Briket memiliki bentuk bermacam-macam seperti kubus, tabung, balok, persegi enam, persegi lima, tablet, dan lain-lain seperti pada penjelasan dibawah ini.

2.3.1 Briket bentuk kubus

Briket bentuk kubus biasa memiliki ukuran $2 \times 2 \times 2$ cm sampai $12 \times 12 \times 12$ cm tergantung dengan kebutuhan yang diinginkan dan digunakan. Briket berbentuk ini dicetak menggunakan mesin pengepres dan dicetak dalam cetakan sehingga menjadi sebuah blok yang keras. Briket bentuk ini cenderung mempunyai nilai kalor sedikit maupun bagian batu bara biar mempunyai lebih harga jual dan kegunaan



Gambar 3. 1 Briket bentuk kubus

2.3.2 Briket bentuk silinder pejal

Briket bentuk silinder pejal memiliki berbagai macam ukuran tergantung dengan kebutuhan yang diinginkan dan digunakan. Briket berbentuk ini dicetak menggunakan mesin pengepres dan dicetak dalam cetakan berbentuk silinder sehingga menjadi sebuah blok yang keras. Sama seperti briket berbentuk kubus, briket bentuk ini cenderung mempunyai angka kalori sedikit maupun bagian batu bara biar mempunyai imbuhan harga jual dan kegunaan.



Gambar 3. 2 Briket bentuk silinder pejal

2.3.3 Briket bentuk tablet

Briket berbentuk tablet memiliki ukuran yang kecil dibanding briket kubus dan silinder. Sebab kecilnya ukuran ini, briket berbentuk tablet cocok digunakan dalam penggunaan skala kecil seperti untuk memasak atau memanaskan. Briket berbentuk tablet ini dicetak menggunakan mesin pengepres dan pencetak sehingga menghasilkan bentuk yang akurat dan padat. Sama seperti briket umumnya, briket bentuk ini cenderung mempunyai angka kalori sedikit ataupun bagian batu bara biar mempunyai imbuhan harga jual dan keuntungan.



Gambar 3. 3 Briket bentuk tablet

2.3.4 Briket bentuk sarang tawon bulat

Briket bentuk sarang tawon bulat merupakan bentuk unik dari briket. Briket ini memiliki lubang-lubang pada sisi lingkaran briket, sehingga menyerupai bentuk dari sarang tawon. Briket bentuk ini cenderung menyimpan kadar kalor yang lebih lumayan serta memiliki proses pengeringan yang lebih cepat saat pembakaran karena kecepatan udara pada briket lebih besar. Akan tetapi, kelemahan dari briket bentuk ini adalah mudah retak karena terdapat banyak rongga-rongga. Briket ini biasa dibentuk oleh mesin pengepres dan pencetak agar mendapatkan hasil yang simetris, akurat, dan padat.



Gambar 3. 4 Briket bentuk sarang tawon bulat

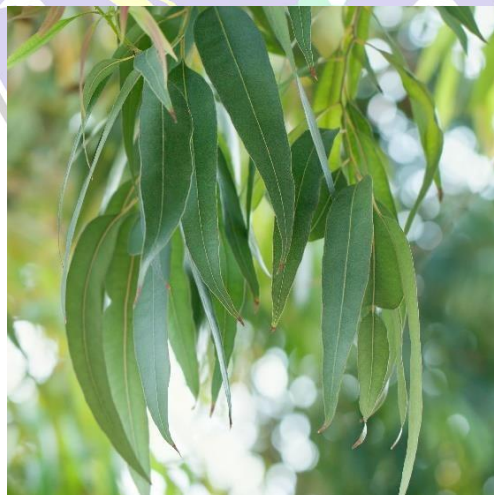
Untuk bahan baku membuat briket, dapat menggunakan bahan baku sebagai berikut:

2.4 Daun Kayu Putih

Tumbuhan kayu putih adalah suatu tumbuhan yang menghasilkan minyak atsiri. Tumbuhan kayu putih adalah salah satu *product* hasil hutan lain kayu yang baik untuk dikembangkan. Di

pulau Jawa, kayu putih mempunyai kesanggupan yang lumayan banyak buat dikembangkan dari adanya pabrik-pabrik pengerjaan daun kayu putih kepunyaan Perum Perhutani yang lumayan luas dalam Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat berwujud hutan tumbuhan kayu putih (Mulyadi, 2005)

Produk utama tumbuhan kayu putih yaitu minyak kayu putih yang didapatkan dari produk desalinasi daun kayu putih. Pabrik kayu putih di Pulau Jawa Barat (Indramayu), Jawa Tengah (Gundih), Jawa Timur (Ponorogo, Mojokerto, dan Nganjuk), dan Madura (Mandingan) mempunyai kapasitas pabrik sebesar 3.000 sampai 12.000 ton per tahun, dan itu menyisakan limbah daun kayu putih dari waktu ke waktu. Limbah bisa mencapai 16-20 ton per hari yang selanjutnya hanya di tumpuk menjadi humus, salah satu cara alternatifnya yaitu dengan memanfaatkannya menjadi briket sebagai bahan bakar. Kelebihan dibuat menjadi briket antara lain dapat meningkatkan nilai kalor persatuan volume, kemudahan, dan efisien, sehingga membuka kemungkinan untuk dipasarkan seperti untuk pembakaran batu bata, genteng, warung yang menyediakan bakaran.



Gambar 3. 5 Daun kayu putih

2.5 Serbuk Kayu Cempaka

Kayu Cempaka (*Elmerrillia ovalis*) adalah tanaman yang terbilang berkualitas kayu kelas II dan kelas kuat II-IV. Kayu cempaka mempunyai kandungan serat alam yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Salah satu pemanfaatan dari kayu ini merupakan untuk bahan mebel. Pemanfaatan kayu cempaka ini bukan hanya menghasilkan produk seperti lemari, meja, kursi, dan sebagainya, tapi juga menghasilkan serbuk gergaji kayu, yang sampai saat ini sampah-sampah berupa serbuk gergajian kayu sangat kurang untuk dimanfaatkan. Akibat minus yang diperoleh bidang industri yaitu pengembangan pemusatan bahan-bahan pencemaran yang mengganggu daerah disekitar. peristiwa ini diakibatkan oleh partikel-partikel logam berat yang berkarakter *toxic* biarpun hanya pada pemusatan yang rendah (dalam ppm) serta biasanya sebagai polutan bagi lingkungan daerah sekitar.

Logam berat biasanya bersifat racun untuk penghuni dunia walau hanya lewat beraneka macam penghubung seperti udara, makanan, dan air yang terkena akibat logam berat tersebut yang merupakan ancaman bagi hewan dan manusia.



Gambar 3. 6 Serbuk kayu cempaka

2.6 Daun Porang

Porang adalah salah satu kelas *Amorphopallus*. Di Jepang, populer dengan sebutan *Amorphopallus konac* sedangkan di Indonesia dikenal dengan *Amorphopallus oncophillus*. Porang adalah salah satu macam tumbuhan illes-iles yang biasanya tumbuh di hutan. Tumbuhan ini menciptakan umbi yang dimanfaatkan menjadi bahan buatan, makanan, kosmetik, hingga industri. Oleh sebab itu, tanaman Porang merupakan primadona bagi yang berlatar belakang petani maupun yang bukan berlatar belakang petani sebab tumbuhan ini mempunyai nilai ekonomis yang tinggi serta dapat digunakan sebagai komoditas ekspor. Namun sayangnya limbah sisa-sisa dari olahan tersebut belum dapat dimaksimalkan secara baik, sehingga perlu adanya inovasi baru untuk memanfaatkan limbah daun porang ini. Dilihat secara fisik tanaman porang atau sering disebut dengan ciri fisiknya secara sekilas hampir serupa pada bagian corak batang dan umbi nya. Tanaman ini memiliki keunikan pada daunnya yaitu daunnya lebar, ujungnya runcing dan berwarna hijau. Kemudian bentuk batangnya lurus berwarna hijau dan putih. Umbinya berserat lembut, dan warnanya kekuningan. Selain itu pada setiap pertemuan batang terdapat bibit katak atau porang.



Gambar 3. 7 Daun porang

2.7 Proses Pembuatan

Secara standar proses pengerjaan briket menjalani Langkah-langkah penggilingan, peracikan, pentempaan, pengeringan dan pembungkusan.

1. Penggilingan merupakan menghaluskan bahan-bahan briket buat memperoleh bentuk butir yang sesuai saringan.
2. Pengracikan ialah meracik bahan baku briket di aransemen tertentu untuk memperoleh adukan yang sama.
3. Pencetakan yakni mencetak adukan briket untuk memperoleh bentuk khusus yang sesuai cetakan.
4. Pengeringan merupakan cara mengeringkan briket serta memanfaatkan cuaca kemarau dengan suhu terbatas buat mengurangi is air pada briket. Biasanya kadar air briket yang sudah selesai ditak lagi amat banyak sehingga berkarakter lunak dan berair. oleh sebab itu briket perlu dikeringkan. Pengeringan bermaksud akan menurunkan kadar air serta meneguhkan sampai terjamin dari gangguan jamur dan hantaman benda. Langkah pengeringan bisa dilakukan menggunakan penjemuran dibawah cahaya surya serta oven.
5. Pembungkusan yakni pengepakan *product* briket sesuai pada perincian jenis serta jumlah yang telah ditetapkan.

2.8 Perekat Briket

Pada pembuatan briket memerlukan perekat yang berfungsi untuk merekatkan komponen-komponen yang terdapat pada bahan baku briket. Berdasarkan fungsinya, kualitas serta pemilihan bahan perekat briket dapat dibagi menjadi beberapa jenis perekat yaitu:

- a) Karakter / bahan baku perekat.

Macam-macam bahan baku perekat untuk membuat briket ialah:

1. Mempunyai daya rekat tinggi

2. Mudah terbakar
3. Tidak menghasilkan aroma, tidak bersengat serta tidak riskan
4. Gampang dicari dalam total besar

b) Fungsi bahan perekat

Bahan perekat berfungsi untuk mengikat butiran-butiran arang menjadi satu dalam bentuk briket serta membentuk briket yang padat. Hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan perekat yaitu mampu menyerap air dengan baik, mempunyai harga murah dan mudah didapat dalam kapasitas yang banyak. Kekuatan perekat dapat dipengaruhi oleh daya rekat, alat serta teknik percetakan yang benar.

c) Jenis-jenis perekat

1. Terigu

Terigu adalah sejenis tepung yang biasanya digunakan pada olahan Indonesia. Jenis-jenis olahan seperti roti, kue basah, mie, dan lainnya yang banyak dibuat dengan memakai tepung terigu. Terigu yang dibuat dari isi buah gandum dan terpecah dalam beberapa macam tergantung proteinnya, yaitu protein rendah, protein sedang, dan protein tinggi. Bubuk terigu dengan protein tinggi menyimpan gluten yang tinggi begitujuga sebaliknya.

2. Molase

Molase ialah tetes tebu yang dimaksud yaitu hasil samping pengolahan gula dengan bentuk cair berwarna hitam kecoklat. Merupakan limbah utama pemurnian gula. Molase ini mempunyai isi protein kasar sebesar 3,1% serat kasar sebesar 0,6% lemak kasar 0,9% dan abu 11,9%. Penggunaan perekat molase dapat menghasilkan kerapatan, ketahanan

tekan, kadar zat menguap dan kadar abu yang lebih besar dibandingkan perekat tapioka.

3. Tepung Tapioka

Tapioka merupakan salah satu perekat yang menyimpan kadar karbohidrat cukup tinggi. Tepung tapioka ini banyak digunakan sebagai pembuatan bakso, somai, kue basah. Tepung tapioka ini kebanyakan dipakai sebagai bahan perekat karena banyak terdapat dipasaran dan harganya relative murah. Tepung tapioka dalam bentuk cair menghasilkan nilai rendah dalam kerapatan, keteguhan tekan, kadar abu dan zat mudah menguap. Akan tetapi lebih tinggi dalam kadar air, karbon terikat dan nilai kalornya apabila dibandingkan dengan perekat tetes tebu (molase).

2.9 Kriteria Mutu Briket

Sifat briket arang buatan Indonesia SNI (01-6235-2000)

Tabel 2. 1 Kriteria mutu briket

NO	SIFAT	STANDAR MUTU
1	Karbon terikat	>77%
2	Mudah menguap	<15%
3	Kadar abu	<8%
5	Kadar air	< 8%
6	Nilai kalor	5000 kal/gr

Sumber: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kehutanan
1994 dalam Triono, 2006