

# STUDY ALTERNATIF PENGGUNAAN TAR SEBAGAI PEREKAT BRIKET KOKAS LOKAL

Subroto<sup>1</sup>, Wijianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 telp (0271) 717417

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemungkinan penggunaan asap cair proses karbonasi batubara, sekam padi, grajen glugu dan grajen kayu mahoni sebagai perekat briket kokas lokal. Kegiatan diawali dengan pengumpulan bahan baku berupa batu bara, sekam padi, grajen glugu dan grajen kayu mahoni kemudian menempatkannya dalam satu tungku karbonasi berkapasitas 10 kg untuk kemudian dikarbonasi hingga temperatur 300 °C dan ditahan selama 30 menit dengan heating rate 10 °C/menit. Asap yang terbentuk ditangkap dalam sebuah pendingin sehingga terkondensasi menjadi cairan/tar. Tar yang terbentuk digunakan sebagai perekat dalam proses pembuatan briket kokas. Briket yang terbentuk kemudian diuji kekuatan tekan, panjang perubahan akibat ditekan, ketahanan impak serta serapan airnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tar grajen kayu mahoni memiliki ketahanan tekan dan panjang penekanan yang lebih besar namun memiliki ketahanan impak yang rendah

**Keywords :** Briket kokas lokal, binder, tar, batu bara, sekam padi, grajen kayu glugu, grajen kayu mahoni

## Pendahuluan

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dari bahan bakar padat seperti briket kokas. Faktor-faktor tersebut diantaranya kadar air (*moisture*), komposisi, bentuk, ukuran, jenis pengikat dan cara pembuatan. Khusus dalam kaitannya dengan proses pembuatan briket kokas, hal-hal yang sangat mempengaruhi kualitas briket adalah jenis dan kadar binder, ukuran partikel kokas, dan temperatur karbonasi dan lama waktu karbonasi. Berangkat dari pemikiran tersebut diatas dan didasarkan atas kerjasama dengan pengusaha pengecoran di Ceper (CV Multi Guna Ceper) selama kurun waktu 5 tahun (2005-2010) telah dilaksanakan serangkaian penelitian mengenai teknologi pembuatan briket kokas lokal yang tepat dan dari serangkaian penelitian tersebut mampu menghasilkan briket kokas lokal yang cukup handal untuk mensubstitusi kokas impor, sehingga mampu menumbuhkan usaha baru berupa pembuatan briket kokas lokal yang dilakukan oleh CV. Multi Guna Ceper, dimana briket kokas lokal yang dihasilkan oleh CV. Multi Guna tersebut mulai diterima oleh pengusaha cor logam di Ceper. Hal tersebut dibuktikan dengan kapasitas pembuatan briket yang berkisar 1 ton/hari. Namun berdasarkan hasil penelitian, briket kokas lokal yang dihasilkan masih memiliki harga jual yang terlalu mahal bila dibandingkan dengan kokas impor dan bila dibandingkan dengan proses pengecoran dengan menggunakan induction furnace. Hal ini disebabkan karena ongkos produksi untuk pembuatan briket kokas masih mahal.

Mahalnya biaya produksi briket kokas disebabkan karena binder/perekat yang digunakan adalah aspal, dimana biaya aspal sebagai binder menyumbang sekitar 20 % biaya produksi briket kokas. Oleh karena itu, untuk memecahkan masalah tersebut diatas, tim peneliti melakukan penelitian mengenai kemungkinan mengganti binder aspal dengan bahan lain yaitu tar yang diperoleh dari asap cair karbonasi batubara, sekam padi, grajen kayu glugu dan grajen kayu mahoni. Hal ini dikarenakan harga batubara murah sementara sekam padi, grajen kayu glugu dan grajen kayu mahoni banyak terdapat disekitar lokasi kegiatan, sehingga diharapkan mampu menekan biaya perekat. Ahsonul Anam (2000) menjelaskan bahwa penambahan kadar binder dapat meningkatkan kekuatan tekan briket, akan tetapi juga akan mengakibatkan penurunan laju pembakaran briket batubara yang bersangkutan, dan juga binder tidak mempunyai pengaruh terhadap waktu penyalaan briket. Sementara Qiu dkk.(2000) mengadakan penelitian mengenai masalah pembakaran bersama antara campuran beberapa batu bara dan didapatkan bahwa karakterisasi pembakaran campuran batubara mengikuti karakterisasi pembakaran secara individual dari batu bara yang bersangkutan.

## Metode Penelitian

### Bahan

Bahan baku penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah batu bara, sekam padi, grajen kayu glugu dan grajen kayu mahoni

### Peralatan

Peralatan yang digunakan adalah tungku karbonasi seperti terlihat dalam Gambar 1.



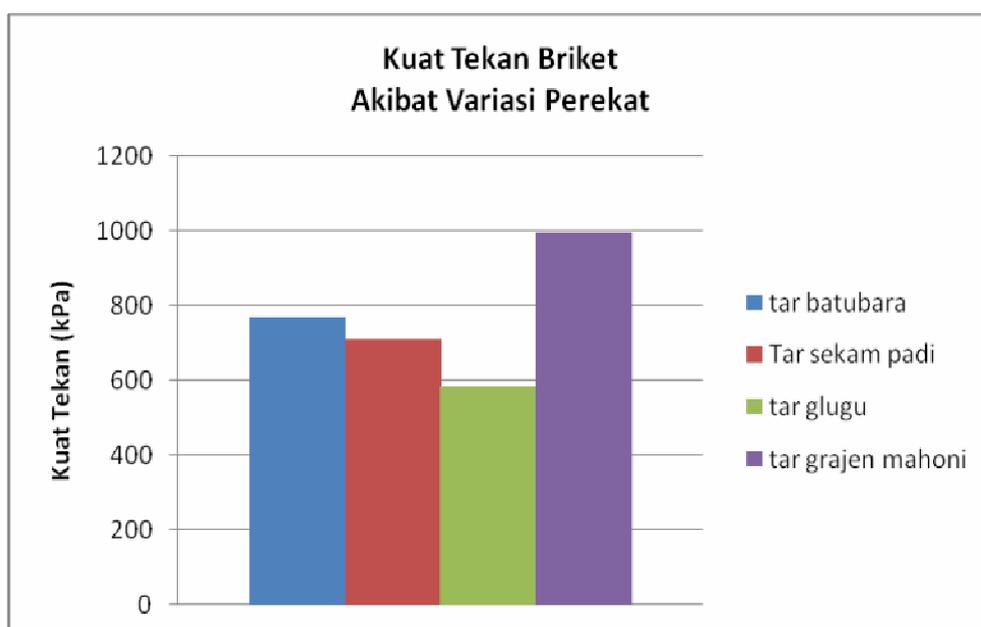
Gambar 1. Tungku Karbonasi yang Digunakan Dalam Penelitian

#### Cara Pengambilan Data

Tahap pertama pengambilan data diawali dengan pengumpulan bahan baku berupa batu bara, sekam padi, grajen kayu glugu dan grajen kayu mahoni kemudian menempatkannya dalam satu tungku karbonasi berkapasitas 10 kg untuk kemudian dikarbonasi hingga temperatur 300 °C dan ditahan selama 30 menit dengan heating rate 10 °C/menit. Asap yang terbentuk ditangkap dalam sebuah pendingin sehingga terkondensasi menjadi cairan/tar. Tar yang terbentuk kemudian digunakan sebagai perekat dalam pembuatan briket kokas lokal. Briket kokas lokal tersebut kemudian diuji kekuatan mekanik, ketahanan impak, panjang perubahan briket sebelum hancur dan besarnya serapan air.

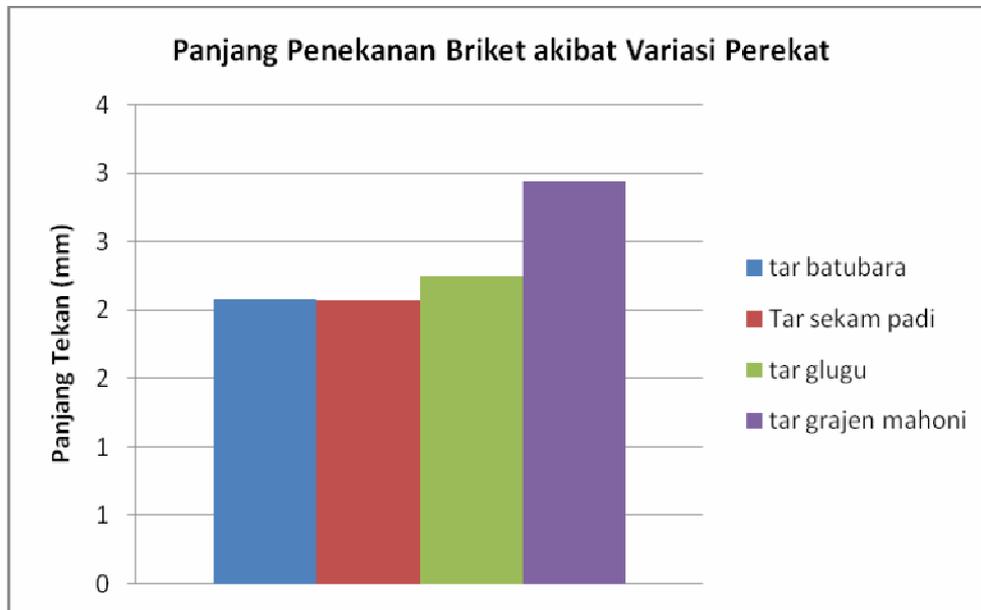
#### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengolahan data disajikan dalam gambar 2 hingga gambar 5 dibawah ini. Dalam gambar 2 dapat dilihat bahwa tar grajen kayu mahoni memberikan ketahanan tekan yang lebih tinggi daripada perekat jenis lain. Kuat tekan briket kokas dengan perekat tar grajen kayu mahoni mencapai 996,67 kPa, hal ini diduga terkait erat dengan kandungan komponen dasar dari kayu mahoni yang mempengaruhi kekuatan dari briket. Komponen dasar yang dimaksud adalah kandungan lignin, selulose dan hemicellulose, sementara kuat tekan terendah dimiliki oleh briket kokas dengan perekat tar dari grajen glugu yaitu sebesar 584,3 kPa.

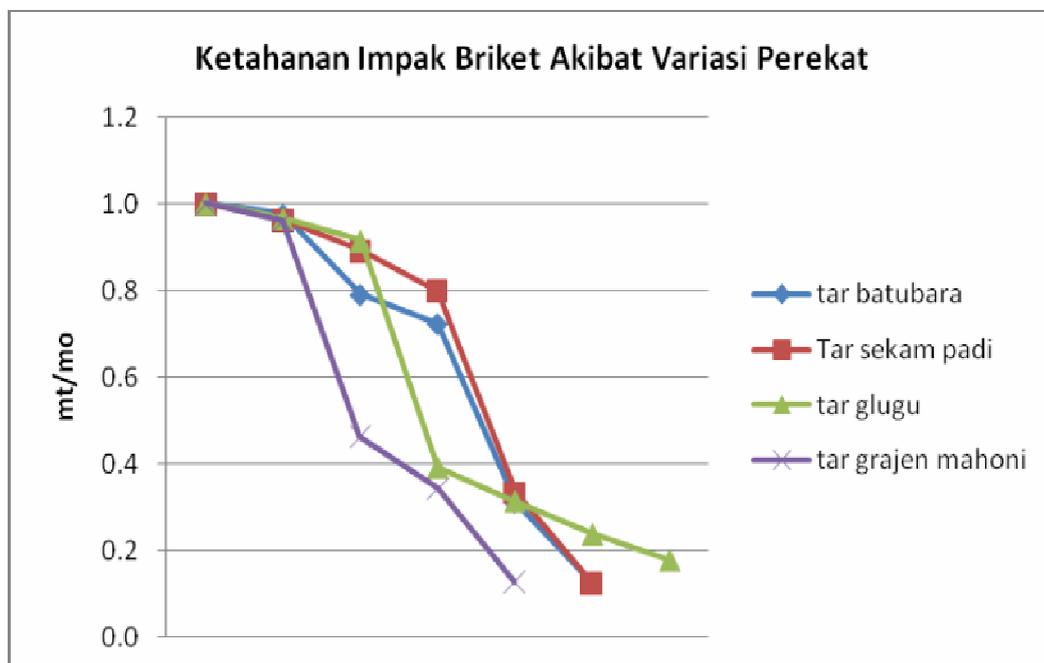


Gambar 2. Kuat Tekan Briket Akibat Variasi Perekat

Dalam Gambar 3 disajikan panjang penekanan briket sebelum briket kokas hancur dalam uji tekan akibat variasi perekat, dan dapat dilihat bahwa briket dengan perekat tar kayu mahoni mempunyai ketahanan ditekan hingga 2,93 mm hal ini menunjukkan bahwa briket dengan perekat tar grajen kayu mahoni memiliki ketahanan jika dibebani secara vertikal, dan hal ini terkait dengan kadar lignin yang dimiliki oleh kayu mahoni.

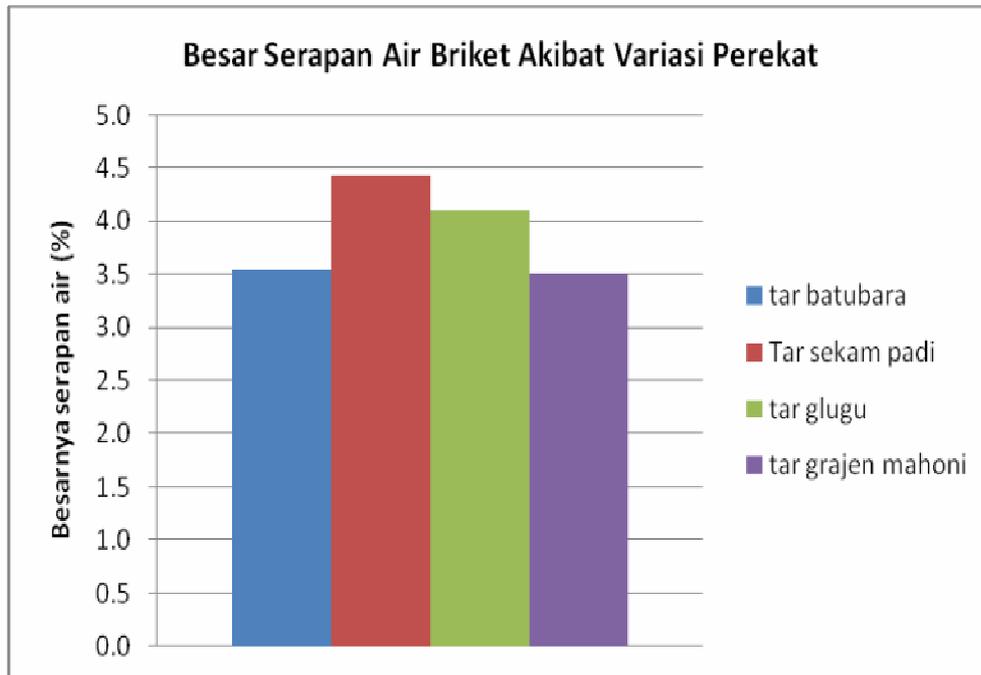


Gambar 3. Panjang Penekanan Briket Akibat Variasi Perekat



Gambar 4. Ketahanan Impak Briket Akibat Variasi Perekat

Sementara itu, dalam hal uji katahanan impact, briket kokas dengan perekat tar kayu mahoni memiliki ketahanan yang paling rendah, sementara ketahanan impact terbaik dimiliki oleh briket kokas dengan perekat tar sekam padi, hal ini menunjukkan briket dengan perekat tar sekam padi memiliki ketahanan yang tinggi bila dikenai beban impact, namun berdasarkan hasil uji serapan air, seperti terlihat dalam gambar 5, briket dengan perekat tar sekam padi memiliki porositas yang lebih besar.



Gambar 5. Besar Serapan Air Briket Akibat Variasi Perekat

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan, dua perekat alternatif yang dipandang prospektif digunakan sebagai perekat briket alternatif adalah tar sekam padi dan tar grajen kayu mahoni, namun demikian optimasi proses masih perlu terus dilaksanakan.

### Ucapan Terimakasih

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada DP2M Ditjen DIKTI atas pendanaan kegiatan penelitian ini melalui Hibah Riset Unggulan Strategis UMS tahun anggaran 2012.

### Daftar Pustaka

- Qiu, Jianrong., Li, Fan., Zeng, Hancui., Yao, Bin., Ma, Yuyi., 2000, *Determination of Optimum Blending Ratio During Coal Blends Combustion*, Combust. Scie. And Tech., vol 157, pp. 167-184
- Rahardjo, B. S., 1999. *Kajian Pembuatan Kokas Briket Batubara Ombilin dengan Proses Karbonasi Tak Langsung pada Suhu Rendah untuk Peleburan Besi Skala Industri Kecil*, Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. Deputi Bidang Teknologi Pengembangan Sumber Daya Alam, BPPT, Jakarta.