

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan tugas akhir ini dilakukan beberapa analisa dan pembahasan yaitu analisa dan pembahasan proses pembakaran bahan bakar briket pada alat kompor biomassa yang meliputi hasil perhitungan perbandingan pembakaran limbah biomassa, serta data-data yang diuji yang berupa data suhu air, suhu api, lama waktu pembakaran untuk mendidihkan air dan sebagainya. Adapun analisis dan pembahasan hasil penelitian akan dilakukan secara rinci sesuai dengan metode penelitian yang sudah diuraikan pada bab sebelumnya.

4.1 Hasil Pembuatan Briket

Berikut dibawah ini tabel hasil pembuatan briket dengan menggunakan beberapa jenis limbah biomassa.

Tabel 4.1 Hasil Pembuatan Briket

Bahan	Diameter (\emptyset)	Tinggi	Volume (cm^3)	Massa briket	Jumlah/1kg (1000 gram)
1. Briket Sekam Padi	5 cm	3 cm	47,1	11,89gram	84 briket
2. Briket Bongkol Jagung	5 cm	3 cm	47,1	11,08gram	90 briket
3. Briket Serbuk Kayu	5 cm	3cm	47,1	16,03gram	62 briket

Tabel 4.1 adalah hasil pembuatan limbah biomassa menjadi briket untuk bahan bakar alat kompor biomassa dengan menggunakan pipa paralon sebagai alat cetak briketnya dengan ukuran yang sudah ditetapkan yaitu diameter 5 cm dan tinggi 3 cm. Pada briket sekam padi dengan diameter 5 cm dan tinggi 3 cm menghasilkan massa briket kering 11,89 gram/1briket dan membutuhkan 84 briket agar mendapatkan hasil 1 kg briket.



Gambar 4.1 Massa briket kering sekam padi

Pada diameter yang sama briket bongkol jagung menghasilkan massa briket kering 11,08 gram/1briket dan membutuhkan 90 briket agar mendapatkan 1 kg briket.



Gambar 4.2 Massa briket bongkol jagung

Sedangkan pada briket serbuk kayu dengan diameter yang sama menghasilkan massa briket kering 16,03 gram/1briket dan membutuhkan 62 briket agar mendapatkan 1 kg briket.



Gambar 4.3 Massa briket serbuk kayu

Dengan sudah ditetapkan nya diameter cetak briket dengan diameter 5 cm dan tinggi 3 cm maka pada setiap 1 kg briket yang didapat menghasilkan jumlah briket yang berbeda-beda.

4.2 Hasil Pembakaran Briket

Berikut dibawah ini adalah tabel hasil pembakaran briket pada alat kompor biomassa.

Tabel 4.2 Hasil Pembakaran Briket Sekam Padi

Biomassa	Suhu nyala api awal (°C)	Suhu awal air (°C)	Waktu air mendidih (100°C)	Suhu akhir air (°C)	Suhu akhir api (°C)
Briket sekam padi	260°C	30°C	-	-	101°C
Suhu / 5 menit					
Sumber suhu	5 menit	10 menit	15 menit	20 menit	25 menit
Suhu api (°C)	264°C	101°C	-	-	-
Suhu air (°C)	42°C	38°C	-	-	-

NB: Tidak sampai 15 menit nyala api sudah mati

Tabel 4.2 adalah hasil pembakaran briket sekam padi pada alat kompor biomassa dengan hasil suhu nyala api awal 260°C dan suhu awal air 30°C. Untuk pembakaran dengan bahan bakar briket sekam padi ini nyala api tidak sampai waktu 15 menit jadi tidak dapat mendidihkan air dikarenakan suhu api yang diinginkan untuk mencapai titik didih air (100°C) tidak sesuai dan hanya menghasilkan suhu api pada waktu 5 menit yaitu (264°C) dan 10 menit (101°C) serta suhu air pada waktu 5 menit yaitu (42°C) dan 10 menit (36°C).

Tabel 4.3 Hasil Pembakaran Briket Bongkol Jagung

Biomassa	Suhu nyala api awal (°C)	Suhu awal air (°C)	Waktu air mendidih (100°C)	Suhu akhir air (°C)	Suhu akhir api (°C)
Briket bongkol jagung	272°C	30°C	4 menit	82°C	248°C
Suhu / 5 menit					
Sumber suhu	5 menit	10 menit	15 menit	20 menit	25 menit
Suhu api (°C)	393°C	389°C	382°C	346°C	277°C
Suhu air (°C)	100°C	97°C	93°C	89°C	83°C

NB: Nyala api mati pada saat waktu 27 menit

Tabel 4.3 adalah hasil pembakaran briket bongkol jagung pada alat kompor biomassa dengan hasil suhu nyala api awal 272°C dan suhu awal air 30°C. Waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air dengan suhu didih 100°C adalah 4 menit serta menghasilkan suhu akhir air 82°C dan suhu akhir api 248°C pada waktu 27 menit. Adapun suhu api dan suhu air yang dihasilkan per 5 menit yaitu, suhu api 5 menit pertama dengan suhu (393°C), 10 menit (389°C), 15 menit (382°C), 20 menit (346°C) dan 25 menit (277°C) dan suhu air 5 menit pertama dengan suhu (100°C), 10 menit (97°C), 15 menit (93°C), 20 menit (89°C) dan 25 menit (83°C) serta api mati pada waktu 27 menit.

Tabel 4.4 Hasil Pembakaran Briket Serbuk Kayu

Biomassa	Suhu nyala api awal (°C)	Suhu awal air (°C)	Waktu air mendidih (100°C)	Suhu akhir air (°C)	Suhu akhir api (°C)
Briket serbuk kayu	271°C	30°C	12 menit	80°C	295°C
Suhu / 5 menit					
Sumber suhu	5 menit	10 menit	15 menit	20 menit	25 menit
Suhu api (°C)	280°C	319°C	383°C	370°C	335°C
Suhu air (°C)	65°C	91°C	98°C	90°C	83°C

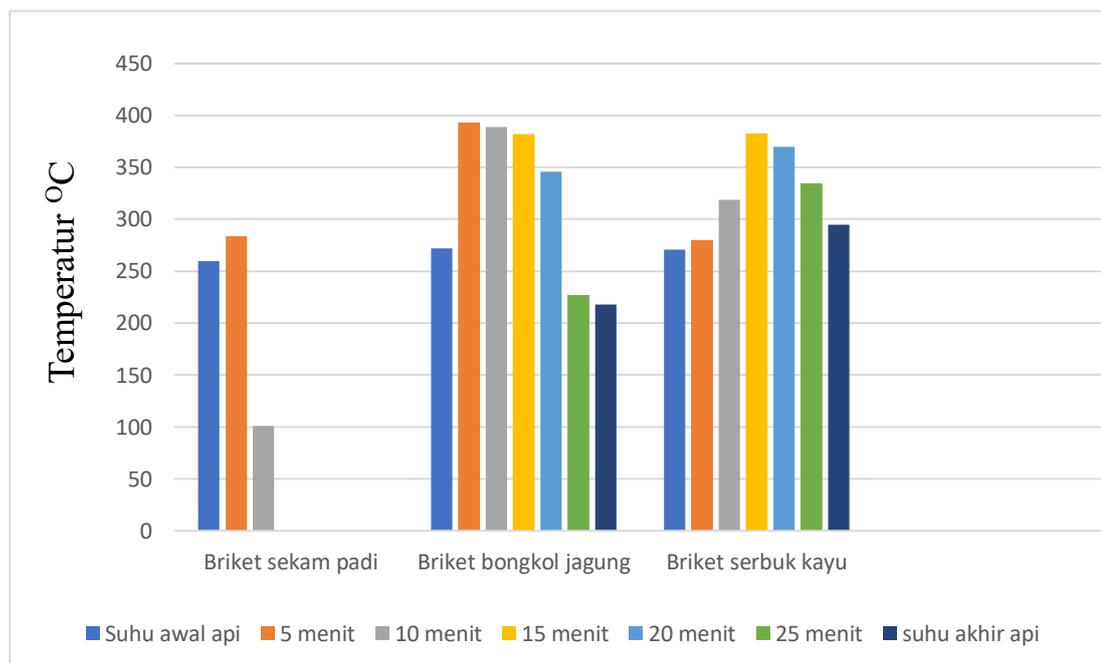
NB: Nyala api mati sampai waktu 34 menit dan pada menit ke 30 suhu api mencapai 321°C dan suhu air mencapai 83°C

Tabel 4.4 adalah hasil pembakaran briket serbuk kayu pada alat kompor biomassa dengan hasil suhu nyala api awal 271°C dan suhu awal air 30°C. Waktu yang dibutuhkan untuk mendidihkan air dengan suhu air didih 100°C adalah 12 menit serta menghasilkan suhu akhir air 80°C dan suhu akhir api 295°C pada waktu 34 menit. Adapun suhu api dan suhu air yang dihasilkan per 5 menit yaitu, suhu api 5 menit pertama (280°C), 10 menit (319°C), 15 menit (383°C), 20 menit (370°C) dan 25 menit (335°C) serta pada menit ke 30 suhu api mencapai 321°C dan api mati pada waktu ke 34 menit. Dan suhu air yang dihasilkan pada 5 menit pertama

(65°C), 10 menit (91°C), 15 menit (98°C), 20 menit (90°C) dan 25 menit (83°C) serta pada menit ke 30 suhu air mencapai 83°C.

4.3 Hasil Perbandingan Pembakaran Briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu

Dibawah ini adalah hasil perbandingan dari pembakaran beberapa briket biomassa pada alat kompor biomassa.

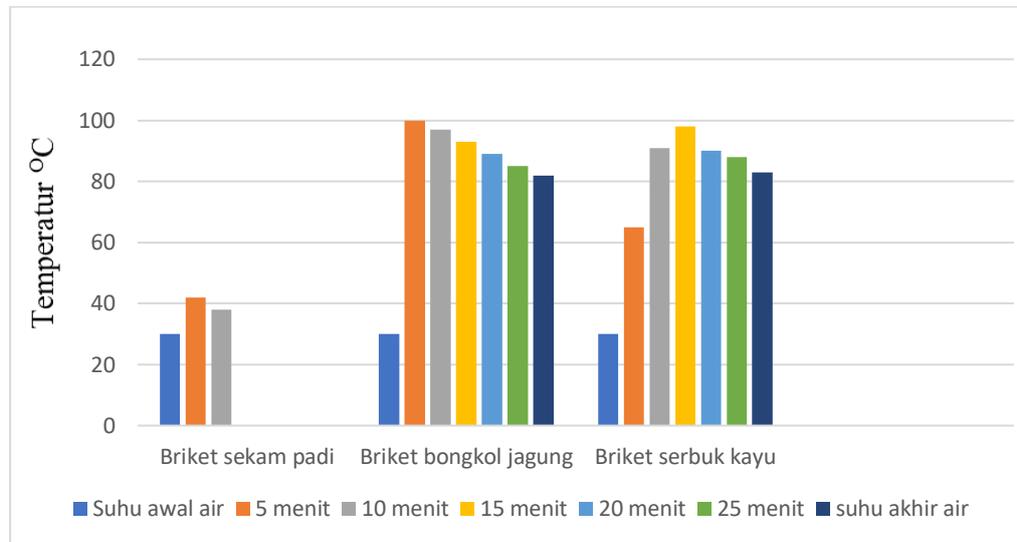


Gambar 4.4 Grafik perbandingan suhu api pada pembakaran briket

Menurut gambar 4.4 adalah grafik perbandingan suhu api hasil pembakaran briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu. Pada grafik tersebut suhu nyala awal api menunjukan suhu yang tertinggi ialah dari pembakaran briket bongkol jagung dengan suhu 272°C, kemudian briket serbuk kayu dengan suhu 271°C dan yang terakhir ialah briket sekam padi dengan suhu 260°C. Dengan

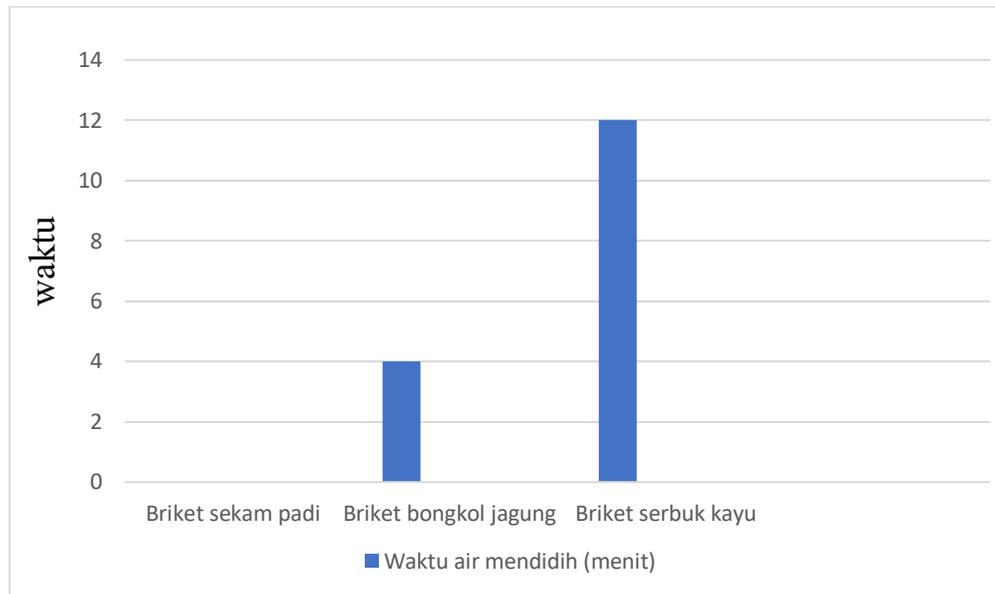
begitu pembakaran briket bongkol jagung pada alat kompor biomassa adalah pembakaran dengan kualitas terbaik untuk suhu nyala awal api nya.

Untuk pembakaran per 5 menit pada alat kompor biomassa menunjukkan pembakaran yang paling tinggi ialah pembakaran dengan briket bongkol jagung dengan suhu pada 5 menit awal 393^oC, 10 menit 389^oC, 15 menit 382^oC, 20 menit 346^oC, 25 menit 227^oC dan suhu akhir api 218^oC, sedangkan yang kedua ialah pembakaran dengan briket serbuk kayu dengan suhu pada waktu 5 menit awal 280^oC, 10 menit 319^oC, 15 menit 383^oC, 20 menit 370^oC, 25 menit 321^oC dan suhu akhir api 295^oC, kemudian yang terakhir ialah pembakaran dengan briket sekam padi dengan suhu pada waktu 5 menit awal 284^oC dan suhu pada 10 menit 101^oC, pada pembakaran dengan briket sekam padi ini nyala api tidak sampai pada waktu 15 menit dengan begitu pembakaran dengan briket sekam padi tidak bagus untuk bahan bakar kompor biomassa dan sedangkan yang bagus untuk digunakan adalah pembakaran dengan briket bongkol jagung.



Gambar 4.5 Grafik perbandingan suhu air pada pembakaran briket

Menurut gambar 4.5 adalah grafik perbandingan suhu air hasil dari pembakaran briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu. Suhu awal air dari semua pembakaran briket adalah 30°C . Pembakaran dari semua briket untuk hasil suhu air yang paling bagus pada perbandingan waktu per 5 menit ialah pada pembakaran yang dihasilkan oleh briket bongkol jagung dengan suhu 5 menit awal 100°C , 10 menit 97°C , 15 menit 93°C , 20 menit 89°C , 25 menit 85°C dan suhu akhir air 82°C , kemudian yang kedua pembakaran dengan briket serbuk kayu dengan hasil suhu api 5 menit awal 65°C , 10 menit 91°C , 15 menit 98°C , 20 menit 90°C , 25 menit 88°C dan suhu akhir air 80°C , kemudian yang terakhir pembakaran dengan briket sekam padi dengan hasil suhu 5 menit awal 42°C dan 10 menit 38°C , pada pembakaran briket sekam padi ini suhu air tidak mencapai titik air dididih (100°C) dikarenakan pembakaran nya tidak mencapai suhu api yang sesuai jadi pada pembakaran briket sekam padi ini tidak cocok untuk alat kompor biomassa dan sedangkan yang bagus ialah pembakaran dari hasil briket bongkol jagung.



Gambar 4.6 Grafik perbandingan waktu saat air mendidih (100°C)

Menurut gambar 4.6 adalah grafik perbandingan waktu saat air mendidih dari hasil pembakaran briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu. Dari pembakaran tersebut waktu yang dihasilkan untuk mendidihkan air dengan alat kompor biomassa dengan ukuran 1 liter air yang paling cepat ialah dengan pembakaran yang dihasilkan oleh briket bongkol jagung dengan waktu 4 menit untuk mendidihkan air, kemudian yang kedua ialah dengan hasil pembakaran briket serbuk kayu dengan waktu 12 menit dan sedangkan yang terakhir ialah sekam padi, pada pembakaran dengan menggunakan briket sekam padi ini air tidak mendidih karena suhu api tidak mencapai suhu yang sesuai untuk mendidihkan air tersebut.

Berikut dibawah ini adalah hasil akhir dari pembakaran dengan menggunakan briket sekam padi, briket bongkol jagung dan briket serbuk kayu pada alat kompor biomassa dengan hasil berupa abu (*char*).



Gambar 4.7 Hasil abu/*char* dari pembakaran briket

Pada gambar diatas menunjukan hasil akhir dari pembakaran briket yang berupa abu/*char*. Pada gambar (a) menunjukan hasil akhir dari pembakaran briket sekam padi pada alat kompor biomassa dengan abu/*char* yang dihasilkan yaitu abu/*char* masih berupa briket arang padi. Sedangkan pada gambar (b) menunjukan hasil akhir dari pembakaran briket serbuk kayu pada alat kompor biomassa dengan abu/*char* yang dihasilkan sudah berupa abu/*char* secara keseluruhan. Dan yang terakhir pada gambar (c) menunjukan hasil pembakaran briket bongkol jagung pada alat kompor biomassa dengan abu/*char* yang dihasilkan yaitu abu/*char* masih sedikit berupa briket arang.