

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Hasil Pengujian

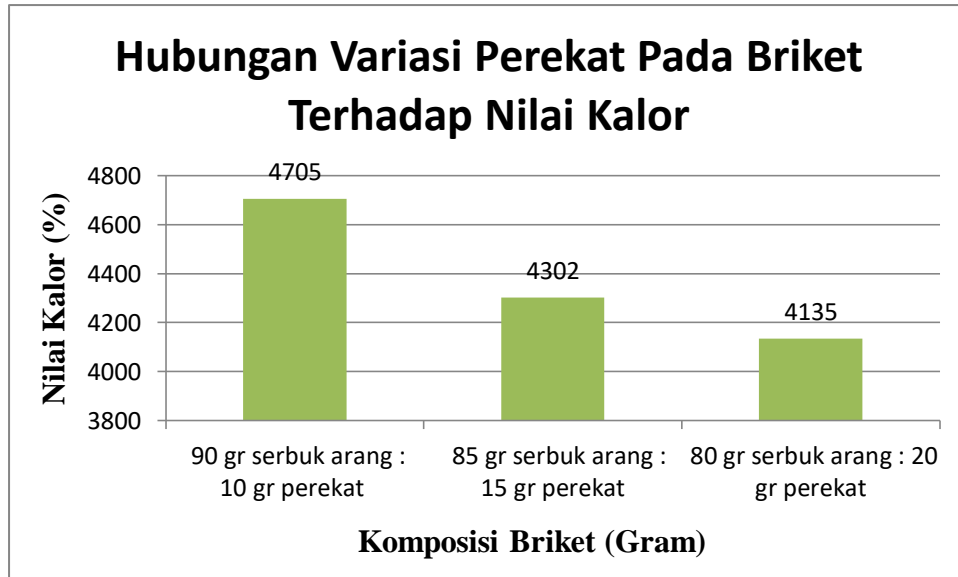
Setelah dilakukan pengujian didapatkan data-data hasil pengujian dari briket campuran arang daun kering dengan perekat tepung tapioka mendapatkan nilai-nilai tersebut dianalisa dan dibahas seperti sub bab 3.2.4 dan setelah melakukan proses penelitian dalam pembakaran briket, tahap selanjutnya pengambilan data.

4.1.1. Data Hasil Pengujian Nilai Kalor

Pengujian nilai kalor dilakukan di Labolatorium Kimia UM menggunakan alat Oksigen Bom Kalorimeter Penetapan nilai kalor ini untuk mengetahui intensitas nilai panas pembakaran yang dapat dihasilkan briket arang. Nilai kalor menjadi parameter mutu kualitas briket arang. Dengan Variasi campuran bahan perekat 90:10, 85:15, 80:20 satuan gram.

Tabel 4. 1 Pengolahan Data Nilai Kalor

No.	Komposisi		Nilai Kalor (Kal/Gram)	\bar{x}
	Serbuk Arang Daun Kering (Gram)	Perekat (Gram)		
1.	90	10	4744	4705
			4580	
			4791	
2.	85	15	4236	4302
			4352	
			4318	
3.	80	20	4075	4135
			4183	
			4149	



Gambar 4. 1 Grafik Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Nilai Kalor

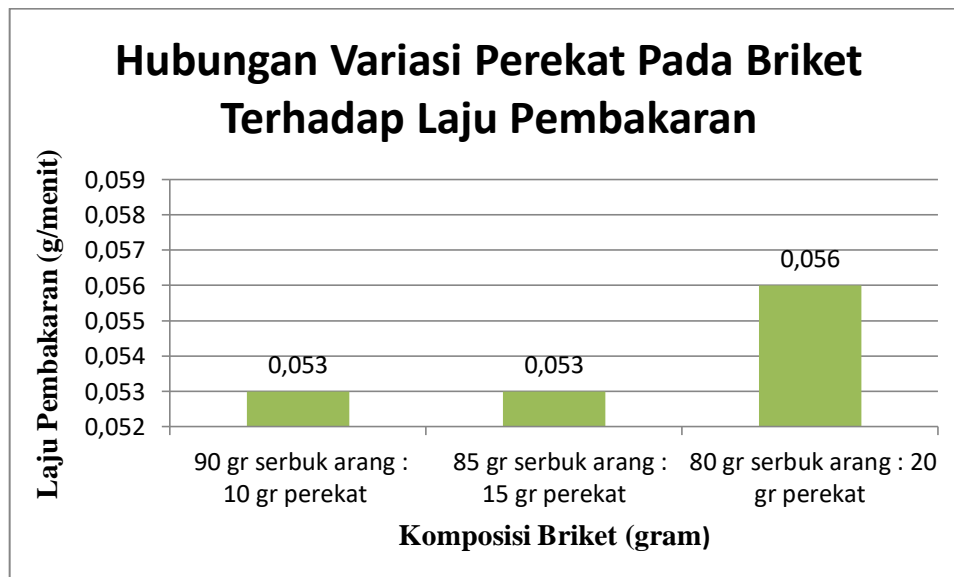
Berdasarkan dari Grafik 4.1 Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Nilai Kalor diperoleh hasil uji nilai kalor terendah sebesar 4135 kal/gr yaitu pada komposisi 80gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji, sedangkan nilai kalor briket tertinggi sebesar 4705 kal/gr terdapat pada 90 gr serbuk arang daun kering dan 10 gr tepung kanji. Nilai kalor mengalami penurunan searah, dimana pada variasi pertama yaitu 90 gr serbuk arang daun kering dan 10 gr tepung kanji, nilai kalor sebesar 4,705 kal/gr, mengalami penurunan pada variasi kedua yaitu 85 gr serbuk arang daun kering dan 15 gr tepung kanji, didapat nilai kalor sebesar 4,302 kal/gr. Pada variasi ketiga yaitu 80 gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji, nilai kalor sebesar 4,135 kal/gr. Pada variasi kedua dan ketiga mengalami penurunan disebabkan karena kadar air yang terkandung pada sampel ini cukup tinggi yang mengakibatkan panas yang digunakan untuk membakar briket digunakan dulu untuk menguapkan air yang terkandung, sehingga menyebabkan nilai kalor turun. Menurut Santoso, et al., (2010) Perekat akan meningkatkan kadar air dalam briket, jika semakin sedikit perekat maka semakin rendah kadar air. Semakin tinggi kadar air, maka semakin rendah nilai kalor.

4.1.2. Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran

Pengujian laju pembakaran dilakukan secara manual dengan menggunakan tungku briket. Dimana lama nyala api dari tiap campuran briket dinilai mana yang lebih tahan lama untuk nyalanya. Sebelum melakukan pengujian massa setiap sampel ditimbang. Kemudian setiap sampel dibakar sampai menjadi abu, waktu pembakaran tersebut dihitung menggunakan stopwatch. Dengan Variasi campuran bahan perekat 90:10, 85:15, 80:20 satuan gram.

Tabel 4. 2 Pengolahan Data Laju Pembakaran

No	Nama Sampel	Berat Sampel (g)	Waktu Pembakaran (Menit)	Laju pembakaran (Menit)	\bar{x}
1.	Sampel 1	1,00	18,46	0,054	0,053
2.		1,00	18,26	0,051	
3.		1,00	18,35	0,054	
4.	Sampel 2	1,00	18,29	0,053	0,053
5.		1,00	18,12	0,055	
6.		1,00	17,56	0,052	
7.	Sampel 3	1,00	17,47	0,057	0,056
8.		1,00	17,38	0,056	
9.		1,00	17,28	0,057	



Gambar 4. 2 Grafik Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Laju Pembakaran

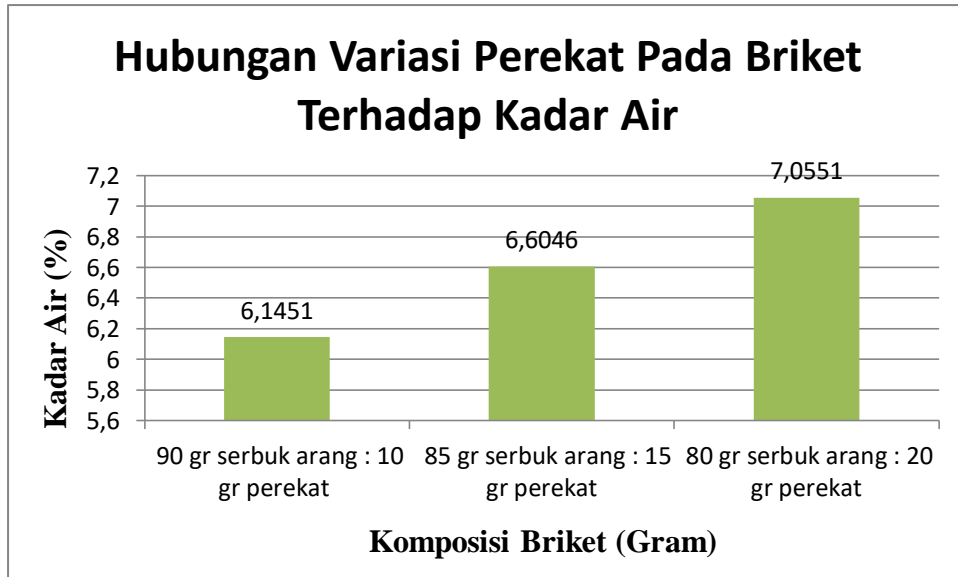
Berdasarkan dari Grafik 4.2 Hubungan Variasi perekat Pada Briket Terhadap Laju Pembakaran diperoleh hasil uji laju pembakaran terendah sebesar 0,053 gr/menit yaitu pada komposisi 90 : 10 dan 85 : 15, sedangkan laju pembakaran briket tertinggi sebesar 0,056 gr/menit terdapat pada komposisi 80 gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji. Briket dengan perekat 20 gr laju pembakarannya lebih cepat karena banyaknya kandungan zat terbangnya, semakin banyak kandungan zat terbang suatu briket maka semakin mudah briket tersebut terbakar, sehingga laju pembakaran semakin cepat. Semakin besarnya nilai kalor maka laju pembakaran akan semakin lambat, seperti pada variasi perekat briket 90 gr serbuk arang daun kering dan 10 gr tepung tapioka memiliki nilai kalor paling tinggi sebesar 4705 kal/g tetapi memiliki laju pembakaran yang sangat lambat.

4.1.3. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air yang masih terdapat dalam biobriket setelah dilakukannya proses penjemuran. Data hasil pengujian nilai kadar air ini dilakukan terhadap masing-masing campuran dengan 3 kali pengujian dan hasil pengambilan data yang di dapatkan dari Labolatorium Kimia UM dapat di lihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 4. 3 Pengolahan Data Kadar Air

No.	Komposisi		Kadar Air (%)	\bar{x}
	Serbuk Arang Daun Kering (Gram)	Perekat (Gram)		
1.	90	10	6,1146	6,1451
			6,2173	
			6,1035	
2.	85	15	6,7025	6,6046
			6,4723	
			6,6391	
3.	80	20	7,1311	7,0551
			6,9317	
			7,1026	



Gambar 4. 3 Grafik Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Kadar Air

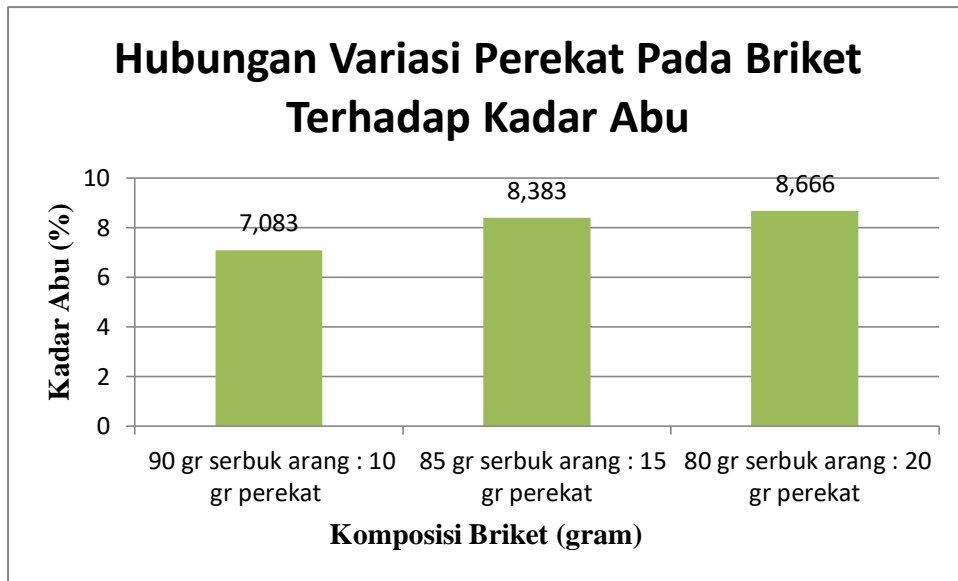
Berdasarkan dari Grafik 4.3 Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Kadar air diperoleh hasil uji kadar air tertinggi sebesar 7,0551 % yaitu pada komposisi 80 gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji, sedangkan kadar air briket terendah sebesar 6,1451 % terdapat pada komposisi 90 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji. Nilai kadar air mangalami kenaikan searah, dimana pada komposisi pertama yaitu 90 gr serbuk arang sampah daun kering dan 10 gr tepung kanji nilai kadar air sebesar 6,1451 %, mengalami kenaikan pada komposisi kedua yaitu 85 gr serbuk arang daun kering dan 15 gr tepung kanji didapat nilai kadar air sebesar 6,6046 %. Pada variasi ketiga yaitu 80 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji mengalami kenaikan nilai kadar air sebesar 7,0551 %. Hal ini sesuai dengan pernyataan Triono (2006) tingginya kadar air disebabkan karena jumlah pori-pori yang lebih banyak. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas briket yang dihasilkan, semakin rendah kadar air briket maka akan semakin tinggi nilai kalor dan daya pembakarannya. Kadar air yang tinggi akan membuat briket sulit dinyalakan pada saat pembakaran dan akan banyak menghasilkan asap, selain itu akan mengurangi temperatur penyalaan dan daya pembakarannya (Hutasoit, 2012).

4.1.4. Data Hasil Pengujian Kadar Abu

Abu merupakan bagian yang tersisa dari proses pembakaran yang sudah tidak memiliki unsur karbon lagi, Earl (1974) dalam Rahman (2009) mendefinisikan abu sebagai bahan sisa apabila kayu dipanaskan sampai berat yang konstan. Kadar abu ini sebanding dengan berat kandungan bahan anorganik didalam kayu Briket yang memiliki kadar abu yang tinggi dapat menurunkan kualitas briket. Kadar abu yang tinggi dapat menurunkan nilai kalor briket, dapat membentuk kerak dan mempersulit penyalaan. Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Sentral UMM untuk mengetahui kandungan nilai kadar abu dari briket sampah daun kering dengan perelat tepung tapioka serta pengaruh penambahan perekat terhadap kualitas briket (kadar abu) yang dihasilkan. Dengan Variasi campuran perekat 90:10, 85:15, 80:20 satuan gram.

Tabel 4. 4 Pengolahan Data Kadar Abu

No.	Komposisi		Kadar Abu (%)	\bar{x}
	Serbuk Arang Daun Kering (Gram)	Perekat (Gram)		
1.	90	10	7,35	7,083
			7,10	
			6,80	
2.	85	15	8,15	8,383
			7,90	
			9,10	
3.	80	20	8,05	8,666
			9,20	
			8,75	



Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Kadar Abu

Berdasarkan dari Grafik 4.4 Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Kadar abu diperoleh hasil uji kadar abu tertinggi sebesar 8,666 % yaitu pada komposisi 80 gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji, sedangkan kadar abu briket terendah sebesar 7,083 % terdapat pada komposisi 90 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji. Nilai kadar abu mengalami kenaikan searah, dimana pada komposisi pertama yaitu 90 gr serbuk arang sampah daun kering dan 10 gr tepung kanji nilai kadar abu sebesar 7,083 %, mengalami kenaikan pada komposisi kedua yaitu 85 gr serbuk arang daun kering dan 15 gr tepung kanji didapat nilai kadar abu sebesar 8,383 %. Pada variasi ketiga yaitu 80 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji mengalami kenaikan nilai kadar abu sebesar 8,666 %.

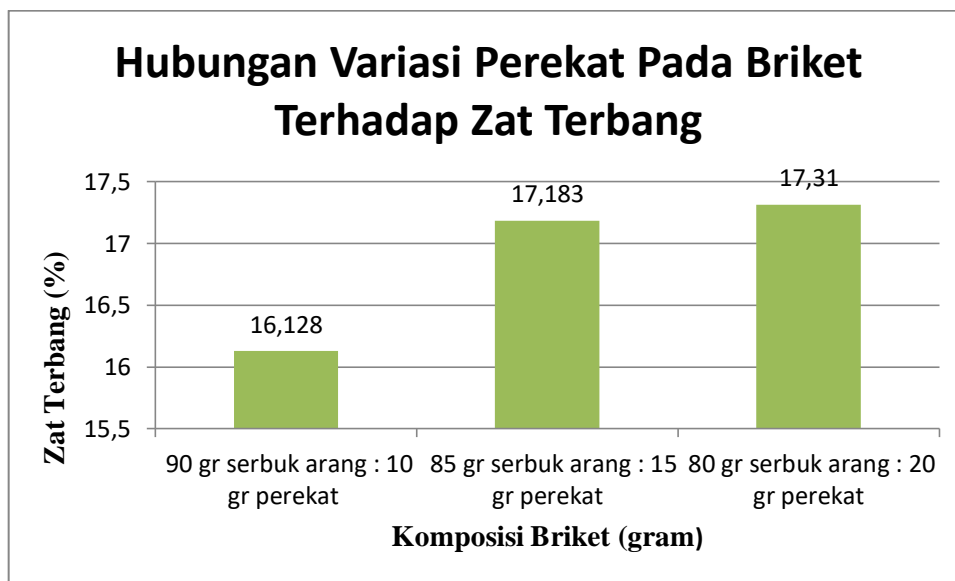
4.1.5. Data Hasil Pengujian Zat Terbang

Zat mudah menguap dalam briket arang adalah senyawa – senyawa selain air, abu dan karbon. Kandungan kadar zat menguap yang tinggi dalam briket arang akan menimbulkan asap yang lebih banyak pada saat briket dinyalakan, hal ini disebabkan oleh adanya reaksi antara karbon monoksida (CO) dengan turunan alkohol (Bahri 2007). Pengujian ini dilakukan di Laboratorium Sentral UMM untuk mengetahui kandungan nilai Zat Terbang dari briket sampah

daun kering dengan perelat tepung tapioka serta pengaruh penambahan perekat terhadap kualitas briket (kadar abu) yang dihasilkan. Dengan Variasi campuran perekat 90:10, 85:15, 80:20 satuan gram.

Tabel 4. 5 Pengolahan Data Zat Terbang

No.	Komposisi		Zat Terbang (%)	\bar{x}
	Serbuk Arang Daun Kering (Gram)	Perekat (Gram)		
1.	90	10	16,743	16,128
			15,261	
			16,382	
2.	85	15	16,827	17,183
			17,210	
			17,514	
3.	80	20	17,378	17,310
			17,921	
			16,633	



Gambar 4. 5 Grafik Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Zat Terbang

Berdasarkan dari Grafik 4.5 Hubungan Variasi Perekat Pada Briket Terhadap Zat Terbang diperoleh hasil uji Zat Terbang tertinggi sebesar 17,310 % yaitu pada komposisi 80 gr serbuk arang daun kering dan 20 gr tepung kanji, sedangkan zat terbang briket terendah sebesar 16,128 % terdapat pada komposisi 90 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji. Nilai zat terbang mangalami

kenaikan searah, dimana pada komposisi pertama yaitu 90 gr serbuk arang sampah daun kering dan 10 gr tepung kanji nilai zat terbang sebesar 7,083 %, mengalami kenaikan pada komposisi kedua yaitu 85 gr serbuk arang daun kering dan 15 gr tepung kanji didapat nilai zat terbang sebesar 8,383 %. Pada variasi ketiga yaitu 80 gr serbuk arang daun kering 10 gr tepung kanji mengalami kenaikan nilai zat terbang sebesar 8,666 %.

4.1.6. Uji Standar SNI No.1/6235/2000

Untuk hasil uji kadar abu, nilai kalor serta kadar zat menguap dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut :

Tabel 4. 6 Hasil Uji Standar SNI Briket

No.	Parameter	Standar SNI	Hasil Uji
1.	Nilai Kalor %	≥ 5000	90:10 (4705 %)
			85:15 (4302 %)
			80:20 (4135 %)
2.	Kadar Air %	≤ 8	90:10 (6,1451 %)
			85:15 (6,6046 %)
			80:20 (7,0551 %)
3.	Kadar Abu %	≤ 8	90:10 (7,083 %)
			85:15 (8,383 %)
			80:20 (8,666 %)
4.	Zat Terbang %	$\leq 16,14$	90:10 (16,128 %)
			85:15 (17,183 %)
			80:20 (17,310 %)

— : Memenuhi Standar SNI Briket

— : Tidak Memenuhi Standar SNI Briket

Dari hasil data diatas terlihat bahwasanya masih banyak nilai yang belum memenuhi standar SNI pada briket yaitu nilai kalor, zat terbang dan kadar abu. Namun pada nilai kadar air briket sudah memenuhi untuk standar SNI briket dan juga pada variasi perekat 90:10 nilai kadar abu dan zat terbang sudah memenuhi standar SNI briket.