

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Rendemen Arang Briket

Rendemen arang briket dihitung dengan mengikuti tiga cara yaitu: rendemen ogalith serbuk, rendemen arang ogalith dan rendemen arang serbuk. Hasil penelitian ketiga macam rendemen tersebut disajikan sebagai berikut :

1. Rendemen ogalith ampas

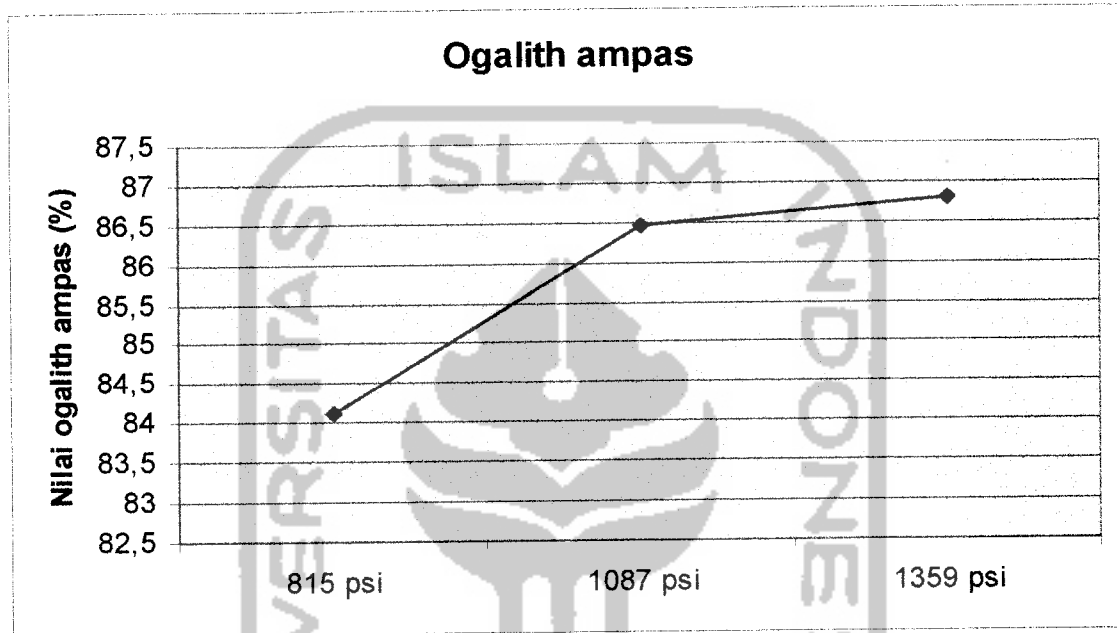
Hasil perhitungan rendemen ogalith ampas berdasarkan berat ampas dan berat ogalith dapat dilihat pada Tabel 3.

Tekanan (psi)	Sampel (Ampas Tebu)					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
815	83,2	82	89	83	83,4	84,12
1087	84,6	90,4	85,4	88,6	83,4	86,48
1359	8,	86	87,6	89	86,4	86,8
Rata-rata	84,27	86,13	87,33	86,87	84,40	

Tabel 3 .Nilai rata rata rendemen ogalith ampas

Hasil pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa adanya perbedaan antara faktor tekanan terhadap nilai rendemen ogalith ampas. Pada pengujian ini dilakukan lima kali perlakuan dan didapat rata-rata untuk ketiga variasi tekanan.

Hasil analisis ini dengan perbandingan tekanan kempa yang berbeda dan bahan sampel yang sama maka akan menghasilkan nilai rendemen ogalith ampas yang berbeda juga. Apabila rendemen tinggi menunjukkan adanya proses karbonisasi arang yang kurang sempurna.



Gambar 2. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai rendemen ogalith ampas.

2. Rendemen arang ogalith

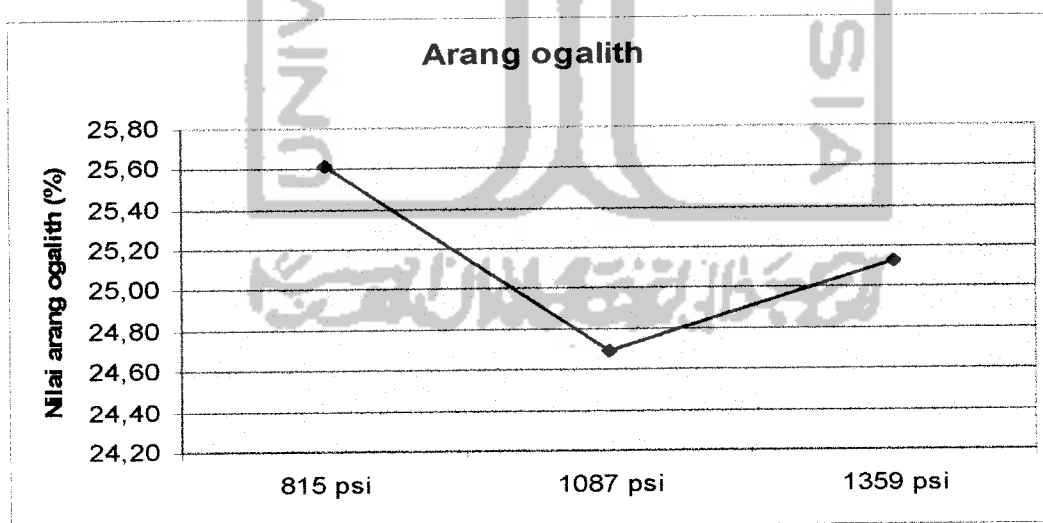
Hasil perhitungan rendemen arang ogalith berdasarkan berat ogalith dan berat arang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata rendemen arang ogalith.

Tekanan (psi)	Sampel (Ampas Tebu)					Rata rata
	I	II	III	IV	V	
815	27,16	26,83	23,82	23,61	26,62	25,61
1087	26,71	24,78	27,63	23,25	21,1	24,69
1359	25,65	25,12	24,89	22,92	27,08	25,13
Rata-rata	26,51	25,58	25,45	23,26	24,93	

Hasil pada Tabel 4. memperlihatkan bahwa adanya perbedaan antara faktor tekanan terhadap nilai rata-rata rendemen arang ogalith. Pada penelitian ini melakukan perlakuan sebanyak lima kali dan menghasilkan rata-rata untuk setiap tekanannya.

Hasil analisis ini antara faktor tekanan kempa dan bahan sampel akan menghasilkan rendemen arang ogalith yang berbeda. Dilihat pada grafik bahwa tekanan 815 psi dan tekanan 1359 psi menghasilkan nilai arang ogalith lebih besar dari tekanan 1087 psi.



Gambar 3. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai rendemen arang ogalith.

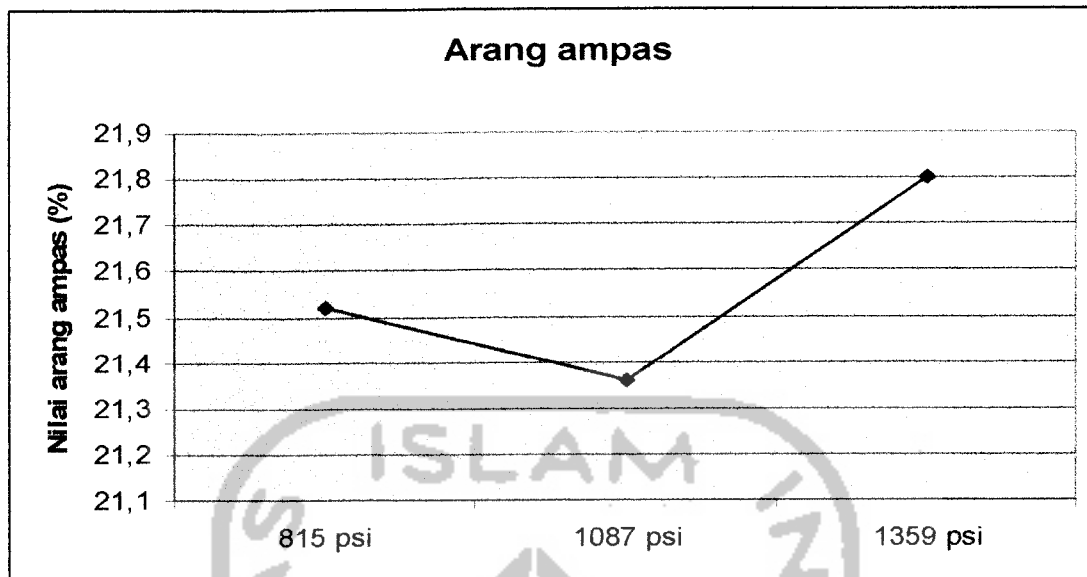
3. Rendemen arang ampas

Hasil perhitungan rendemen arang ampas yang berdasarkan berat ampas dan berat arang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata rendemen arang ampas.

Tekanan (psi)	Sampel (Ampas Tebu)					Rata rata
	I	II	III	IV	V	
815	22,6	22	21,2	19,6	22,2	21,52
1087	22,6	22,4	23,6	20,6	17,6	21,36
1359	21,8	21,6	21,8	20,4	23,4	21,8
Rata-rata	22,33	22	22,20	20,20	21,07	

Hasil pada Tabel 5, memperlihatkan bahwa adanya perbedaan antara faktor tekanan terhadap rendemen arang ampas. Pada penelitian ini melakukan perlakuan sebanyak lima kali dan menghasilkan rata-rata untuk setiap tekanannya. Pada setiap perlakuan menghasilkan berat sampel yang hampir sama. Pada tekanan 815 psi dan 1087 psi pon, pada perlakuan pertama didapat nilai berat yang sama 22,6 gram. Dilihat pada grafik bahwa tekanan 815 psi dan 1359 psi, menghasilkan nilai arang ampas yang lebih besar dari tekanan 1087 psi. Dikatakan bahwa semakin besar tekanan maka semakin bagus arang yang dihasilkan. Dilihat pada rendemen bahwa indikator keberhasilan pembuatan arang.



Gambar 4. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai rendemen arang ampas.

4.2. Sifat Fisik Arang Briket

1. Kadar air

Hasil perhitungan kadar air dapat dilihat pada Tabel 6, sedangkan hasil analisis varians dilihat pada Tabel 7

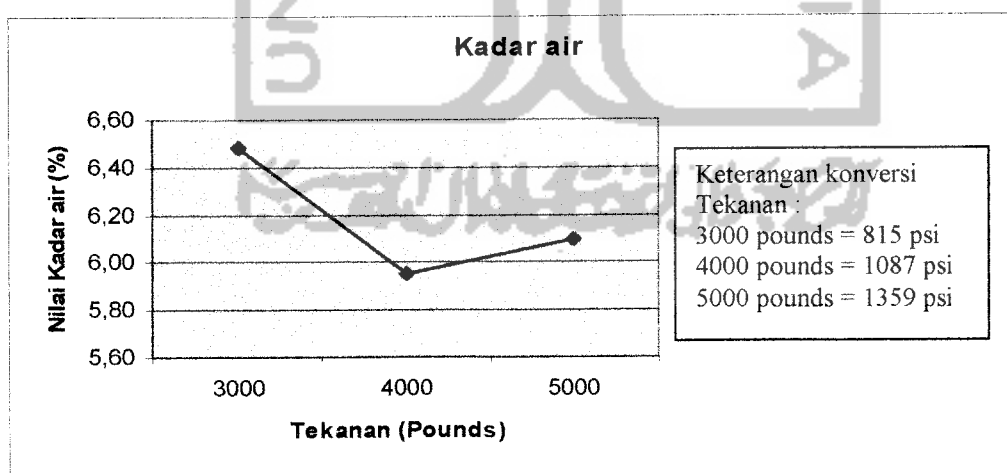
Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air

Tekanan	Sampel (Ampas Tebu)			Rata-rata	st dev	cv koef
	1	2	3			
3000 pounds	5,05	6,45	7,95	6,48	1,45	4,47
4000 pounds	7,05	5,15	5,65	5,95	0,98	6,04
5000 pounds	5,2	6,35	6,75	6,1	0,80	7,58
Rata-rata	5,77	5,98	6,78			

Tabel 7. Analisis Varians kadar air

Sumber variasi	db	JK	KT	F hitung	Sig.
Tekanan	2	0,454	0,227	0,183	0,837
Error	6	7,442	1,240		
Total	8	7,896			

Hasil analisis varians pada Tabel 7 memperlihatkan bahwa interaksi antara faktor tekanan kempa terhadap nilai kadar air arang briket. Hal ini juga terlihat pada faktor tekanan kempa dan sampel ampas bahwa nilai F hitung lebih kecil dari taraf uji 5 %, sehingga interaksi faktor tekanan kempa tidak berpengaruh nyata (tidak *signifikan*) terhadap kadar air arang briket. Dilihat juga pada grafik bahwa tekanan 3000 dan 5000 lebih besar nilai kadar airnya dari pada tekanan 4000 pounds. Pada umumnya ketiga tekanan ini adalah sama dilihat dari perlakuan sebanyak 3 kali. Bahwa pada tekanan 4000 lebih kecil dari tekanan yang lain akibatnya kadar uap air lebih sulit meresap kedalam arang sehingga kadar airnya rendah.



Gambar 5. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai kadar air

2. Nilai kalor

Hasil perhitungan kadar air dapat dilihat pada Tabel 8, sedangkan hasil analisis varians dilihat pada Tabel 9

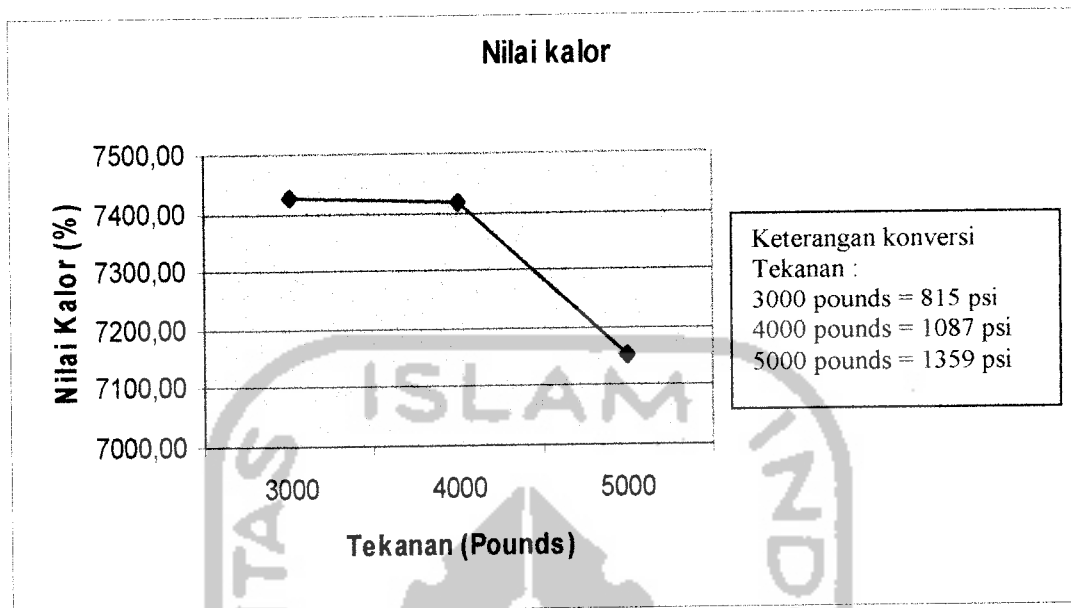
Tabel 8. Nilai rata-rata Nilai kalor.

Tekanan	Sampel (Ampas Tebu)			Rata-rata	st dev	cv koef
	1	2	3			
3000 pounds	7175,35	7490,57	7606,96	7424,29	223,31	33,25
4000 pounds	7747,54	7272,29	7226,26	7415,36	288,59	25,70
5000 pounds	6239,00	7171,15	8052,51	7154,22	906,88	7,89
Rata-rata	7053,96	7311,34	7628,58			

Tabel 9. Analisis Varians Nilai kalor

Sumber variasi	db	Jk	KT	F hitung	Sig.
Tekanan	2	141215,191	70607,595	0,222	0,807
Error	6	1911143,076	31853,846		
Total	8	2052358,267			

Hasil analisis varians pada Tabel 9. Memperlihatkan bahwa interaksi antara faktor tekanan kempa terhadap nilai kalor arang briket Bahwa nilai F hitung lebih kecil dari taraf uji 5 %, sehingga interaksi faktor tekanan kempa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kadar air arang briket. Dilihat juga pada grafik bahwa tekanan 4000 lebih besar menghasilkan nilai kalor 7424,29 kal/gram. Dilihat dari standar kualitas arang briket bahwa nilai kalornya cukup baik dan memenuhi standar Inggris. Pada umumnya ketiga tekanan ini adalah sama dilihat dari perlakuan sebanyak 3 kali.



Gambar 6. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai kalor.

4.3. Sifat Kimia Arang Briket

1. Kadar abu

Hasil perhitungan kadar air dapat dilihat pada Tabel 10 sedangkan hasil analisis varians dilihat pada Tabel 11

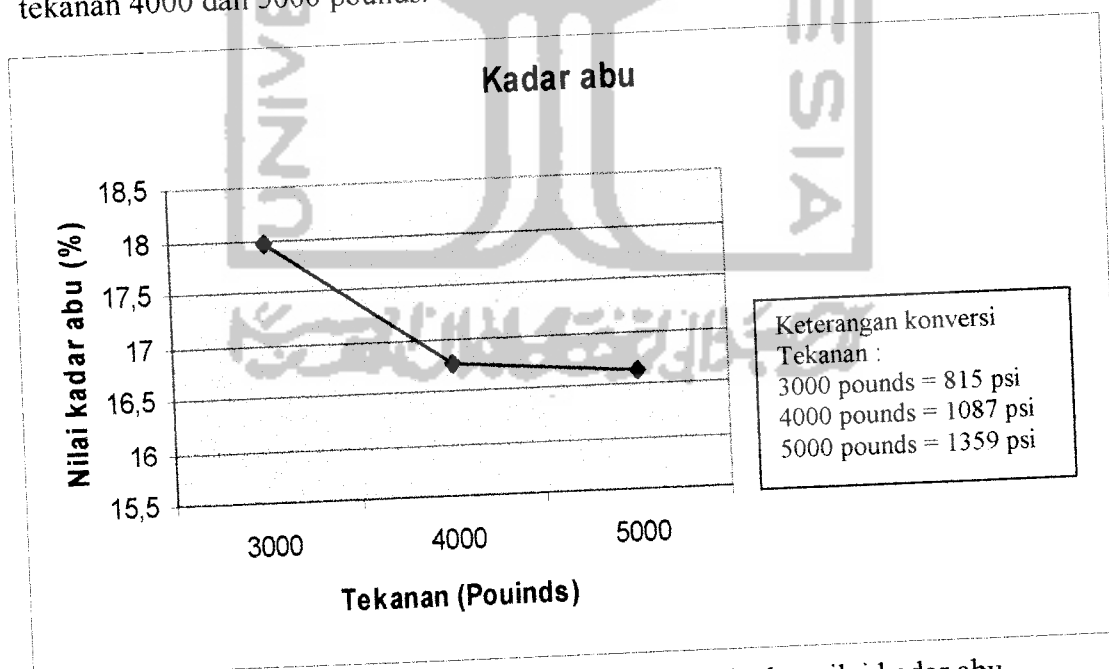
Tabel 10 Nilai rata-rata Kadar abu.

Tekanan	Sampel (Ampas Tebu)			Rata-rata	st dev	cv koef
	1	2	3			
3000 pounds	15,8	17,75	20,3	17,95	2,26	7,95
4000 pounds	17,2	17,35	15,75	16,77	0,88	18,97
5000 pounds	18,45	15,7	15,7	16,62	1,59	10,47
Rata-rata	17,15	16,93	17,25			

Tabel 11 Analisis Varians kadar abu

Sumber variasi	db	Jk	KT	F hitung	Sig.
Tekanan	2	3,201	1,600	0,572	0,592
Error	6	16,788	2,798		
Total	8	19,989			

Hasil analisis varians pada Tabel 11. Memperlihatkan bahwa interaksi antara faktor tekanan kempa terhadap kadar abu arang briket. Bahwa nilai F hitung lebih kecil dari taraf uji 5 %, sehingga interaksi faktor tekanan kempa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kadar abu arang briket. Dilihat juga pada grafik bahwa tekanan 3000 pounds menghasilkan nilai kadar abu yang cukup besar dibandingkan dengan tekanan 4000 dan 5000 pounds.



Gambar 7. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai kadar abu.

2. Kadar zat mudah menguap.

Hasil perhitungan kadar zat mudah menguap dapat dilihat pada Tabel 12 sedangkan hasil analisis varians dilihat pada Tabel 13

Tabel 12 Nilai rata-rata Kadar zat mudah menguap.

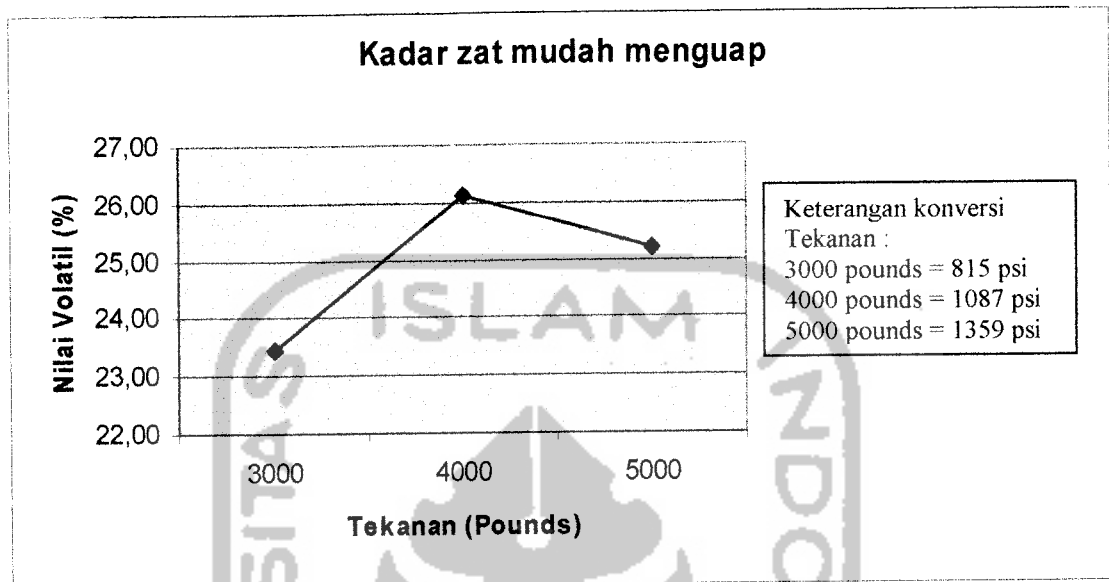
Tekanan	Sampel (Ampas Tebu)			Rata-rata	st dev	cv koef
	1	2	3			
3000 pounds	26,5	24,2	19,6	23,43	3,51	6,67
4000 pounds	30,35	22,45	25,6	26,13	3,98	6,57
5000 pounds	19,2	29,8	26,65	25,22	5,44	4,63
Rata-rata	25,35	25,48	23,95			

Tabel 13 Analisis Varians kadar zat mudah menguap.

Sumber variasi	db	Jk	KT	F hitung	Sig.
Tekanan	2	11,311	5,655	0,294	0,756
Error	6	115,580	19,263		
Total	8	126,891			

Hasil analisis varians pada Tabel 13. Memperlihatkan bahwa interaksi antara faktor tekanan kempa terhadap kadar zat mudah menguap arang briket Bahwa nilai F hitung lebih kecil dari taraf uji 5 %, sehingga interaksi faktor tekanan kempa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kadar zat mudah menguap arang briket. Pada grafik dilihat tekanan 4000 pounds lebih besar. Semakin besarnya kadar zat mudah menguap maka semakin kecilnya karbon terikat, maka kandungan zat yang

ada dalam briket semakin susah keluar saat diarangkan sehingga kadar zat mudah menguapnya besar.



Gambar 8. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai *Volatil*

3. Kadar karbon terikat.

Hasil perhitungan kadar karbon terikat dapat dilihat pada Tabel 14 sedangkan hasil analisis variansi dilihat pada Tabel 15

Tabel 14. Nilai rata-rata kadar karbon terikat.

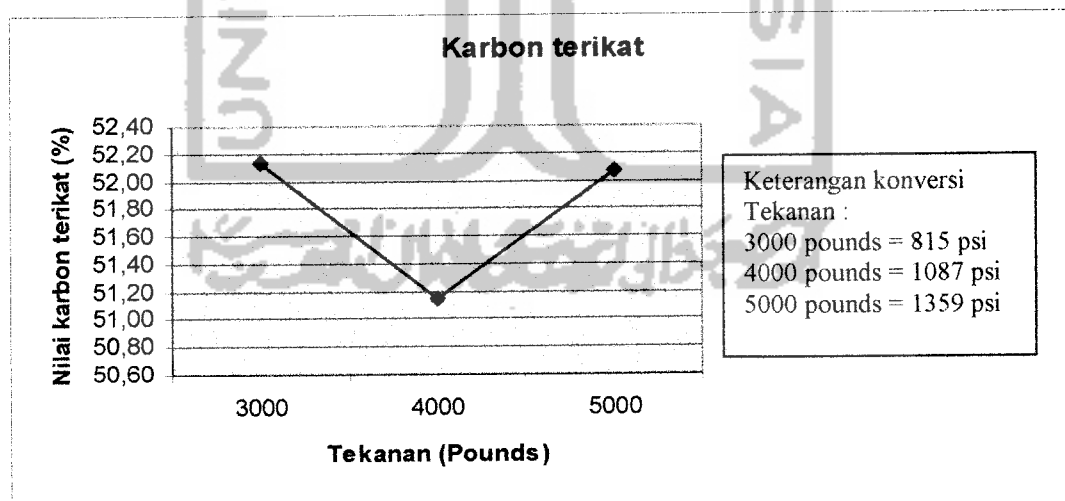
Tekanan	Sampel (Ampas Tebu)			Rata-rata	st dev	cv koef
	1	2	3			
3000 pounds	52,65	51,6	52,15	52,13	0,53	99,26
4000 pounds	45,4	55,05	53	51,15	5,08	10,06
5000 pounds	57,15	48,15	50,9	52,07	4,61	11,29
Rata-rata	51,73	51,60	52,02			



Tabel 15. Analisis Varians kadarkarbon terikat.

Sumber variasi	db	Jk	KT	F hitung	Sig.
Tekanan	2	1,812	0,906	0,057	0,945
Error	6	94,788	15,798		
Total	8	96,600			

Hasil analisis varians pada Tabel 15. Bahwa nilai F hitung lebih kecil dari taraf uji 5 %, sehingga interaksi faktor tekanan kempa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap karbon terikat arang briket. Dilihat juga pada grafik tekanan 4000 lebih kecil dari tekanan 3000 dan 5000 pounds. Bahwa karbon terikat dan *volatil* berbanding terbalik. Besarnya kadar karbon terikat arang briket juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar zat mudah menguap, dimana semakin rendah kadar zat mudah menguap arang briket maka kadar karbon terikatnya semakin tinggi.



Gambar 9. Tekanan kempa dan bahan ampas tebu terhadap nilai karbon terikat.

4.4. Rendemen

Nilai rendemen dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan pembuatan arang. Rendemen yang terlalu tinggi menunjukkan adanya proses karbonisasi arang yang kurang sempurna karena kayu/bahan baku lainnya belum seluruhnya berubah menjadi arang sehingga kualitasnya kurang bagus, dalam hal ini nilai kalornya rendah. Rendemen yang terlalu kecil, dari segi ekonomi tidak menguntungkan dan juga berpengaruh pada kekerasan arang. Rendemen arang briket dihitung dengan mengikuti tiga cara yaitu:

- 1) rendemen *ogalith* serbuk
- 2) rendemen arang *ogalith*
- 3) rendemen arang serbuk

4.4.1. Ogalith ampas

Ogalith ampas penelitian berkisar antara 82% - 90.4%. Hasil rata-rata ogalith ampas berkisar 84.12% - 86.8%. nilai ogalith ampas terendah pada tekanan 3000 (2) dan tertinggi pada tekanan 4000 (2). Apabila rendemen tinggi menunjukkan adanya proses karbonisasi arang yang kurang sempurna.

4.4.2. Arang ogalith

Arang Ogalith penelitian berkisar antara 21.1% - 27.63%. Hasil rata-rata arang ogalith berkisar 24.69% - 25.61%. Nilai arang ogalith terendah pada tekanan 4000 (5) dan tertinggi pada tekanan 4000 (3). Nilai arang ogalith terendah dan tertinggi terdapat pada tekanan yang sama yaitu pada tekanan 4000.

Pada umumnya ke 3 (tiga) variasi tekanan dalam sama. Dilihat pada setiap pengulangan sampel bahwa didapat nilai arang ogalith yang tidak berpengaruh terhadap tekanan yang lain. Dari nilai rata-rata yang tertinggi adalah pada tekanan 3000 pounds.

Tekanan yang semakin tinggi pada pembuatan ogalith mengakibatkan arang briket yang dihasilkan mempunyai struktur yang keras dan kompak, sehingga sedikit serbuk yang akan lepas akan menghasilkan rendemen yang tinggi. Rendemen tinggi juga dapat disebabkan oleh ketidak sempurnaan proses pengarangan sehingga sebagian dari ampas masih dalam wujud yang semula, karena tingginya kerapatan ogalith yang dihasilkan oleh tekanan yang tinggi yaitu 5000 pounds, sedangkan rendemen yang terlalu rendah bisa dikarenakan oleh adanya proses *pirolisis*.

4.4.3. Arang ampas

Arang ampas penelitian berkisar antara 17.6% - 23.6%. Hasil rata-rata arang ampas berkisar 21.36% - 21.8%. Nilai arang ampas terendah pada tekanan 4000 (5) dan tertinggi pada tekanan 4000 (3). Nilai arang ampas terendah dan tertinggi terdapat pada tekanan yang sama yaitu pada tekanan 4000 pounds. Bahwa dikemukakan oleh soeparno (1993) yaitu proses pengolahan arang briket dengan pengawasan yang ketat dan ukuran bahan yang seragam akan menghasilkan rendemen yang berkisar antara 27-35%.

4.5. Sifat Fisik Arang Briket

4.5.1. Kadar Air

Kadar air hasil penelitian berkisar antara 5.05% - 7.95%. Hasil nilai kadar air ini terdapat pada tekanan 3000 pounds. Rata-ratanya berkisar 5.95%- 6.48%. Hasil penelitian tersebut berbeda jauh dengan kadar air arang briket pada penelitian Afianto (1994) dalam Aida artati (2000), dimana dalam penelitiannya diperoleh arang briket dengan kadar air 1,25% - 4,01%. Kadar air arang briket ini relatif cukup kecil dan tidak dapat memenuhi persyaratan standar kadar air arang yang ditentukan oleh Jepang maupun Inggris. Pada penelitian ini bila dibandingkan dengan standar Jepang maka arang briket hasil penelitian ini memenuhi dan tidak seluruhnya. Nilai standar kualitas arang briket kadar air, *standar Jepang* adalah 6 % dan *standar Inggris* adalah 3,5 %. Pemakaian Standar Jepang dan Inggris ini adalah untuk mengetahui kualitas arang briket yang baik dan memenuhi standar, dapat dilihat pada tabel 1.

Kisaran kadar air ini terjadi karena arang briket memiliki sifat *higroskopis* yang akan menyerap air dari udara disekelilingnya selama proses pendinginan di dalam *retort* selama kurang lebih 24 jam setelah proses karbonisasi. Pada arang tradisional kadar airnya lebih tinggi (5% -10%), jika arang memiliki kadar lebih dari 15% (kadar air seimbang dari arang) berarti arang tersebut sengaja dibasahi untuk menipu konsumen karena jual beli arang dalam satuan berat (Soeparno 1992).

Hal ini membuktikan bahwa perlakuan setelah proses karbonisasi mempunyai pengaruh yang besar terhadap kualitas arang briket dalam hal ini kadar air.

Dari hasil analisa varians tabel 7 terlihat tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air arang briket pada taraf uji 5% dilihat pada tabel F.

Pada umumnya ketiga tekanan ini adalah sama dilihat dari perlakuan sebanyak 3 kali. Bahwa pada tekanan 4000 lebih kecil dari tekanan yang lain akibatnya kadar uap air lebih sulit meresap kedalam arang sehingga kadar airnya rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (2000) bahwa jenis kayu dalam hal ini kadar airnya akan mempengaruhi kualitas arang briket yang dihasilkan.

4.5.2. Nilai Kalor

Nilai kalor merupakan parameter yang sangat penting dalam menentukan kualitas arang briket apabila digunakan sebagai bahan bakar. Nilai kalor hasil penelitian berkisar antara 6238.9967 kal/gram – 8052.5097 kal/gram. Nilai kalor terendah pada tekanan 5000 pond uji sample pertama (panas tekanan 250°C dengan waktu kempa 15 menit) dan tertinggi pada tekanan 5000 pounds uji sampel ketiga. Apabila dibandingkan dengan *standar jepang* maka briket hasil penelitian pada tekanan 5000 pertama dapat memenuhi standar, namun bila dibandingkan dengan standar inggris maka arang briket hasil penelitian tidak seluruhnya memenuhi. Hal ini sangat penting mengingat nilai kalor adalah syarat utama untuk arang industri. Nilai standar kualitas arang briket nilai kalor, *standar Jepang* adalah antara 6000-7000 kal/gram dan *standar Inggris* adalah 7289 kal/gram.

Dari hasil analisis varians tabel 9 menunjukkan bahwa pada faktor tekanan kempa dan bahan ampas tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kalor arang briket pada taraf uji 5% signifikasi.

Faktor tekanan (3000 pounds) menghasilkan dengan nilai kalor rata-rata 7424.29kal/gram, tekanan (4000 pounds) menghasilkan dengan nilai kalor rata-rata 7415.36 kal/gram, tekanan (5000 pounds) menghasilkan dengan nilai kalor rata-rata 7154.22 kal/gram. Hasil diatas menunjukkan semakin besar tekanan yang digunakan menyebabkan kenaikan berat jenis arang briket, tetapi pada hasil penelitian menunjukkan semakin besar tekanan maka semakin kecil nilai kalornya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1993) yang menegaskan selain jenis kayu yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan arang briket, nilai kalor juga dipengaruhi oleh berat jenisnya.

4.6. Sifat Kimia Arang Briket

4.6.1. Kadar Abu

Kadar abu merupakan salah satu parameter penting untuk menentukan kualitas arang briket. Djatmiko dkk (1983) dalam Bowo abdi (2004), menyebutkan bahwa arang yang berkualitas baik ditandai dengan adanya kadar abu rendah. Pada penelitian ini dihasilkan arang briket dengan nilai kadar abu rata-rata 16.62%-17.85%. Kadar abu ini relatif besar bila dibandingkan dengan kadar abu yang dihasilkan pada penelitian Afianto (1994) dalam Bowo abdi (2004), yang menghasilkan arang briket dengan kadar abu 8,59% -13,17% hal itu juga diperkuat

perbedaan bahan yang digunakan. Besarnya kadar abu yang diperoleh dari penelitian berkisar antara 15.7% -20.3%. Nilai terendah pada tekanan 5000 pounds uji sampel kedua dan ketiga, tertinggi pada tekanan 3000 pounds uji sample ketiga. Besarnya kadar abu merupakan salah satu *indikator* kualitas arang briket.

Nilai kadar abu yang relatif tinggi yang disebabkan oleh tercampurnya ampas yang kasar dalam bahan baku briket arang, hal ini tidak dapat dihindari karena bahan baku yang digunakan berupa ampas yang berasal dari limbah padat dari proses tebu.

Dari hasil analisis varians tabel 11 menunjukkan bahwa pada faktor tekanan kempa dan bahan ampas yang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu arang briket pada taraf uji 5% dilihat pada tabel F. Nilai standar kualitas arang briket kadar abu, *standar Jepang* adalah 3-6 % dan *standar Inggris* adalah 8,26 %. Pada penelitian ini kadar abu sangat besar dan tidak memenuhi standar kualitas arang briket.

Nilai rata-rata abu yaitu 17,95 % pada tekanan 3000 pounds kemudian turun pada variasi tekanan 4000 pounds yaitu nilai rata - rata 16.77% dan turun lagi pada tekanan 5000 pond yaitu 16.62%.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa tekanan 3000 pounds memberikan nilai rata-rata kadar abu paling tinggi. Kadar abu yang tinggi pada arang briket yang dibuat dari ampas tebu juga disebabkan karena zat lignin lebih besar. Kadar ekstraktif yang tinggi cenderung menghasilkan kadar abu yang tinggi pula karena pada proses pembakaran *ekstraktif* lebih banyak menghasilkan abu. Tinginya

kadar abu pada arang briket yang terbuat dari ampas tebu juga disebabkan oleh faktor tekanan yang berbeda.

4.6.2. Kadar Zat Mudah Menguap

Kadar zat menguap arang briket pada penelitian ini berkisar antara 19.2% – 30.35% nilai tersebut merupakan nilai rata-rata. Kadar zat menguap yang dihasilkan pada penelitian ini tidak seluruhnya dapat memenuhi standar Jepang. Apabila nilai kadar zat mudah menguapnya besar maka kandungan zat yang ada dalam briket semakin susah keluar saat proses pengarangan. Semakin besar nilai kadar zat mudah menguap maka semakin kecil nilai karbon terikatnya.

Dari hasil analisis varians tabel 13 menunjukkan bahwa pada faktor tekanan kempa dan bahan ampas yang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar zat mudah menguap arang briket pada taraf uji 5% dan dapat dilihat pada tabel F. Nilai standar kualitas arang briket kadar zat mudah menguap, *standar Jepang* adalah 25-30 % dan *standar Inggris* adalah 16,41 %.

Tekanan 3000 dan tekanan 5000 memperoleh nilai kadar zat menguap lebih kecil daripada tekanan 4000 yaitu 26.13%. yaitu dari 23.43% pada tekanan 3000 pounds, 26.13% pada tekanan 4000 pond dan 25.22% pada tekanan 5000 pounds. Bahwa yang memenuhi standar kualitas arang briket adalah pada tekanan 4000 dan 5000 pounds yaitu memenuhi standar Jepang. Ukuran ampas yang lebih besar menghasilkan arang briket dengan kadar zat menguap paling tinggi, sedangkan ukuran ampas apa adanya menghasilkan arang briket dengan zat menguap paling

rendah. Besarnya kadar zat menguap tersebut berkaitan dengan proses karbonisasi yang berlangsung, dimana proses karbonisasi yang sempurna akan menghasilkan arang briket dengan kadar zat menguap yang rendah.

Ampas dengan ukuran yang lebih kecil cenderung menghasilkan arang briket dengan kadar zat menguap yang lebih rendah, hal ini dapat terjadi karena proses karbonisasi pada ampas dengan ukuran yang lebih kecil lebih mudah karena ampas dengan ukuran kecil mempunyai luas permukaan yang lebih besar. Dengan keadaan tersebut proses perambatan panas yang terjadi pada saat karbonisasi menjadi lebih cepat sehingga proses karbonisasinya lebih sempurna.

Sedangkan pada ampas dengan ukuran besar terdiri atas ampas tebu dengan ukuran partikel yang lebih besar sehingga proses karbonisasinya kurang sempurna. Akibatnya kadar zat menguap yang dihasilkan juga cenderung lebih besar dibandingkan arang briket yang dibuat dari ampas tebu dengan ukuran kecil.

4.6.3. Kadar Karbon Terikat

Kadar karbon terikat merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan kualitas arang briket. Soeparno,dkk (1999) dalam Aida artati (2000), menyebutkan bahwa arang briket yang berkualitas baik ditunjukkan oleh adanya karbon terikat yang tinggi. Pada penelitian ini dihasilkan arang briket dengan nilai kadar karbon terikat rata-rata berkisar antara 51.15% - 52.13%. kadar karbon terikat arang briket pada penelitian ini tidak seluruhnya dapat memenuhi standar yang ditetapkan oleh jepang dan inggris. Nilai standar kualitas arang briket kadar karbon terikat, *standar Jepang* adalah 60-80 % dan *standar Inggris* adalah 75,33 %.

Dari hasil analisis varians tabel 15 menunjukkan bahwa pada faktor tekanan kempa dan bahan ampas yang tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbon terikat arang briket pada taraf uji 5%.

Faktor tekanan (3000 pounds) menghasilkan dengan nilai karbon terikat rata-rata 52.13 %, tekanan (4000 pounds) menghasilkan dengan nilai karbon terikat rata-rata 51.15 %, tekanan (5000 pounds) menghasilkan dengan nilai karbon terikat rata-rata 52.07 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan tiap tekanan, pada tekanan 3000 dan tekanan 5000 pounds menunjukkan bahwa nilai karbon terikatnya lebih besar dibanding dengan tekanan 4000 pounds.

Besarnya kadar karbon terikat arang briket juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya kadar zat mudah menguap, dimana semakin rendah kadar zat mudah menguap arang briket maka kadar karbon terikatnya semakin tinggi. Pada penelitian ini dijumpai kenyataan bahwa arang briket yang mempunyai kadar zat mudah menguap yang tinggi maka akan mempunyai kadar karbon terikat yang rendah.