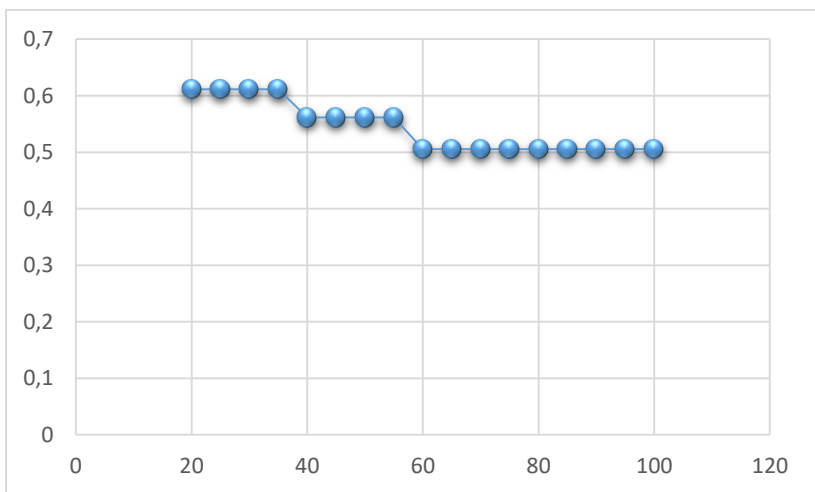


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Densitas Briket

Nilai densitas sangat mempengaruhi kualitas briket. Dari hasil pengukuran densitas untuk briket arang dengan nilai tertinggi yaitu sebesar 0,61146 g/cm³, kemudian 0,56149 g/cm³ dan terendah sebesar 0,50551 g/cm³.



Tabel 4.1 Grafik Densitas briket

Diketahui dari briket masing – masing memiliki data sebagai berikut :

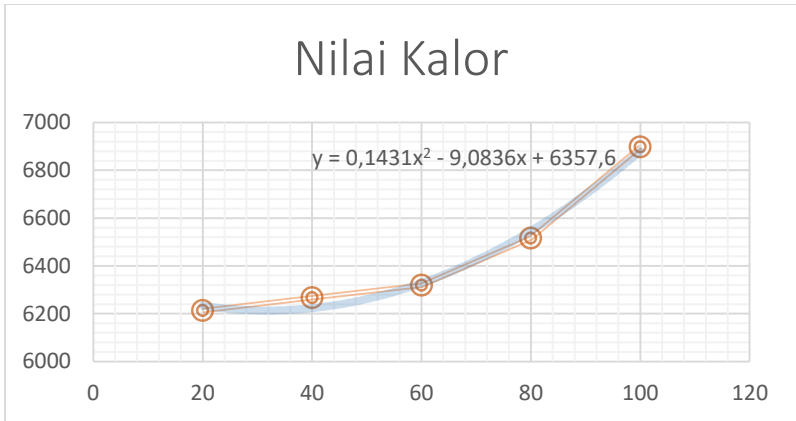
Komposisi Tempurung Kelapa	Massa (g)	Diameter (cm)	Tinggi (cm)	Densitas (g/cm^3)
100	50	6	3.5	0,50551
95	50	6	3.5	0,50551
90	50	6	3.5	0,50551
85	50	6	3.5	0,50551
80	50	6	3.5	0,50551
75	50	6	3.5	0,50551
70	50	6	3.5	0,50551
65	50	6	3.5	0,50551
60	50	6	3.5	0,50551
55	40	5.5	3	0,56149
50	40	5.5	3	0,56149
45	40	5.5	3	0,56149
40	40	5.5	3	0,56149
35	30	5	2.5	0,61146
30	30	5	2.5	0,61146
25	30	5	2.5	0,61146
20	30	5	2.5	0,61146

Dari data yang ditunjukkan pada grafik densitas briket memiliki nilai densitas yang berbeda pada dimensi briket. dimana berat briket yang digunakan untuk proses pengepressan semua memiliki berat yang sama yaitu sebesar 100 g dan akan mengalami pengurangan berat setelah dilakukan proses pengeringan pada briket. Terjadinya perbedaan densitas pada briket arang dipengaruhi oleh *lowses pada campuran briket* yang terjadi saat proses dipress dan pengeringan yang

dilakukan. *Lowses* yang terjadi dapat mempengaruhi berat briket sehingga akan berpengaruh ketika dilakukan proses pengujian lama bakar pada briket tersebut.

4.2 Nilai Kalor

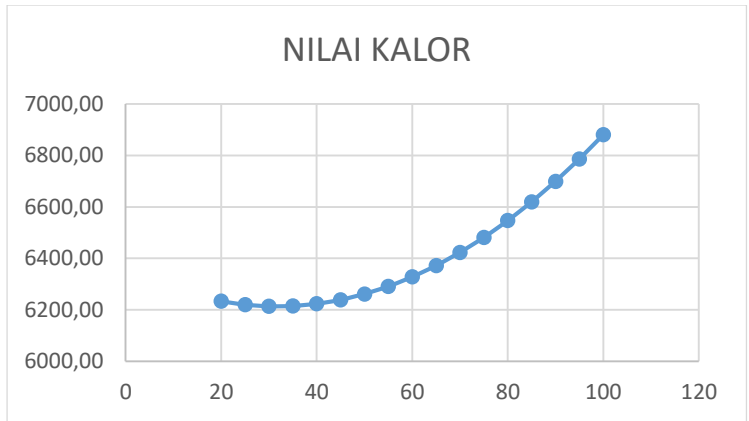
Nilai kalor merupakan salah satu parameter utama dalam menentukan kualitas briket. Semakin tinggi nilai kalor, maka panas yang dihasilkan oleh bahan semakin tinggi pula. Dari hasil pengukuran nilai kalor tertinggi briket arang terdapat pada komposisi 100 % tempurung arang dimana nilai kalornya adalah 6897,18 kal/g , kemudian nilai kalor terendah adalah pada komposisi 20 % tempurung kelapa dan 80% tepung sagu yaitu 6213,08 kal/g. Setelah melakukan uji di laboratorium dilakukan analisa dengan pendekatan metode regresi linier membandingkan antara hasil pengujian dengan hasil perhitungan dimana rumus pendekatannya ($y = 0,1431x^2 - 9,0836x + 6357,6$). Dari hasil perhitungan dengan rumus pendekatan tersebut nilai kalor tertinggi pada briket 100 % tempurung kelapa dimana nilai kalornya adalah 6880,24 kal/g , kemudian nilai kalor terendah terdapat pada komposisi 30% tempurung kelapa dan 70% tepung sagu dimana nilai kalornya adalah 6213,88 kal/g



Tabel 4.2 Grafik Nilai Kalor Hasil Pengujian Briket Laboratorium

Diketahui dari briket masing – masing memiliki data sebagai berikut :

Komposisi Tempurung Kelapa (%)	Nilai Kalor (kal/g)
100	6897,18
80	6515,84
60	6318,40
40	6266,57
20	6213,08



Tabel 4.3 Grafik Nilai Kalor Hasil Pendekatan Dengan Rumus

Diketahui dari briket masing – masing memiliki data sebagai berikut :

Komposisi Tempurung	
Kelapa (%)	Nilai Kalor (kal/g)
100	6880,24
95	6786,14
90	6699,19
85	6619,39
80	6546,75
75	6481,27
70	6422,94

65	6371,76
60	6327,74
55	6290,88
50	6261,17
45	6238,62
40	6223,22
35	6214,97
30	6213,88
25	6219,95
20	6233,17

Pada grafik hasil pengujian nilai kalor di laboratorium menunjukkan bahwa pada dimensi briket yang semakin kecil nilai kalor briket yang dihasilkan semakin besar, hal ini dipengaruhi oleh komposisi bahan tempurung kelapa, bahan perekat serta densitas dimana pada komposisi tempurung kelapa 100% mempunyai nilai kalor yang tinggi sedangkan pada komposisi tempurung kelapa 20% dan tepung sagu 80% memiliki nilai yang rendah. Sedangkan pada grafik nilai kalor dengan hasil perhitungan metode regresi linier menunjukkan pada komposisi tempurung kelapa 100% nilai kalornya paling tinggi dan nilai kalor yang paling rendah adalah tempurung kelapa 30% dan tepung sagu 70%. Untuk analisa tingkat perbedaan masing-masing parameter tentang komposisi bahan, maka dilakukan uji statistik lebih lanjut dengan hasil sebagai berikut:

$$\%MAD = \frac{Q \text{ pengujian} - Q \text{ analisa}}{Q \text{ pengujian}} \times 100\%$$

Keterangan :

MAD = Mean Absolute Deviation

Q pengujian = Pengujian dari hasil laboratorium

Q analisa = Analisa pendekatan dengan regresi linier

$$\%MAD = \frac{6442,214 - 6413,60}{6442,214} \times 100\%$$

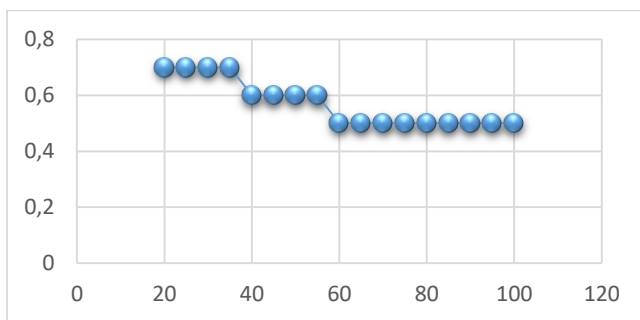
$$\%MAD = 0,45 \%$$

Dapat di ketahui bahwa hasil pengujian dan hasil perhitungan terdapat selisih sekitar 0.45%. Selisih tersebut masih dalam batas toleransi, sehingga kita dapat menganalisa hasil nilai kalor dari briket tanpa harus melakukan pengujian dengan komposisi yang kita ingin kan tentunya lebih hemat biaya karena tidak semua komposisi kita uji di laboratorium. Perbedaan jumlah nilai kalor masing-masing perlakuan disebabkan oleh perbedaan akumulasi jumlah nilai kalor yang terkandung pada setiap briket, yang dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun briket bioarang tersebut. Menurut Ringkuangan, 1993 briket buatan Inggris menghasilkan nilai kalor 7289 kal/g dan briket buatan Jepang menghasilkan nilai kalor 6000 kal/g hingga 7000 kal/g. Nilai kalor rata-rata dalam penelitian ini yaitu 6442,21 kal/g dan nilai kalor tertinggi 6897,18 kal/g. Hal ini menunjukkan bahwa briket yang dihasilkan tidak memenuhi standar mutu briket buatan Inggris tetapi memenuhi standar mutu briket buatan Indonesia menurut SNI 01-6235-2000.

4.3 Kadar air

Penentuan kadar air dilakukan untuk mengetahui sifat higroskopis biobriket. Kadar air sangat mempengaruhi kualitas briket arang yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air maka nilai kalor dan daya pembakaran akan semakin tinggi dan sebaliknya

semakin tinggi kadar air maka nilai kalor dan daya pembakaran akan semakin rendah. Kadar air briket juga dapat menentukan sifat higroskopis dari briket tersebut. Briket yang memiliki kadar air tinggi akan sulit dinyalakan, mudah rapuh dan ditumbuhi jamur.



Tabel 4.4 Grafik Kadar Air

Diketahui dari briket masing – masing memiliki data sebagai berikut :

Komposisi Tempurung Kelapa	
Kelapa (%)	Kadar Air (%)
100	0,5
95	0,5
90	0,5
85	0,5
80	0,5
75	0,5
70	0,5

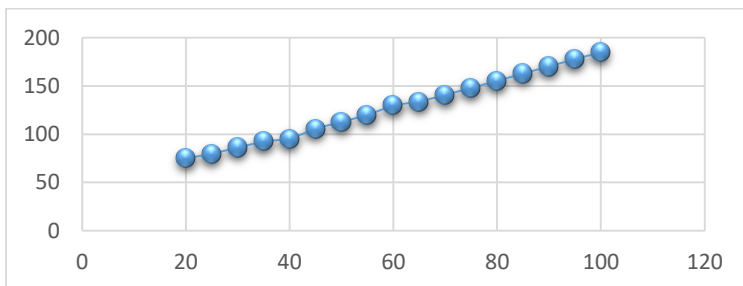
65	0,5
60	0,5
55	0,6
50	0,6
45	0,6
40	0,6
35	0,7
30	0,7
25	0,7
20	0,7

Berdasarkan dari tabel 4.4 di atas kadar air dari briket arang tempurung kelapa pada setiap konsentrasi yaitu 0.7%; 0.6% dan 0.5%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar air briket arang tempurung kelapa sesuai dengan standar briket dunia, dengan standar kadar air briket berkisar antara 6-8% begitu juga dengan standar briket menurut SNI 01-6235-2000 dengan standar kadar air maksimal 8%.Kecenderungan kadar air meningkat dengan semakin tingginya kadar perekat. Salah satu faktor lain yang mempengaruhi kadar air yaitu dari bahan perekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Hartoyo (1983) dan Surdrajat (1984) yang menunjukkan bahwa semakin tingginya konsentrasi perekat, makanya kadar air yang dihasilkan semakin besar, baik pada briket arang, kayu dan briket limbah arang aktif dan kadar air briket ditentukan oleh banyak faktor yaitu pada luas permukaan dan pori-pori bahan. Kadar air juga mempengaruhi lama penyalaan briket,karena pada saat proses penyalaan panas yang dibakar untuk menyalakan briket akan menguapkan air terlebih dahulu lalu di ikuti dengan pembakaran briket setelah kandungan airnya sudah menguap. Apabila kandungan airnya tinggi waktu

yang di butuhkan untuk menyalakan briket juga akan semakin lama sehingga perlu adanya proses pengeringan untuk memastikan kadar air yang terkandung dalam briket tidak tinggi.

4.4 Lama Bakar

Pengukuran lama bakar pada briket arang akan menunjukkan bahwa hasil terbaik dari briket untuk menambah efisiensi dalam bahan bakar tersebut. Dari data pengujian lama bakar di peroleh pada densitas 0,50551g/cm³ dimana lama pembakarannya yaitu mencapai 185 g/menit, kemudian pada densitas 0,56149g/cm³ yaitu 120 g/menit dan pada densitas 0,61146 g/cm³ yaitu 93 g/menit.



Tabel 4.5 Hubungan Antara Densitas Briket Terhadap Lama Bakar

Komposisi Tempurung Kelapa (%)	Lama Bakar (g/menit)
100	185
95	178
90	170

85	163
80	155
75	148
70	141
65	134
60	130
55	120
50	113
45	106
40	95
35	93
30	86
25	80
20	75

Dari grafik hasil pengukuran lama bakar briket diperoleh bahwa pada dimensi briket yang semakin kecil menunjukkan peningkatan lama bakar yang semakin besar. hal ini dipengaruhi oleh densitas pada briket dimana briket yang memiliki kerapatan yang rendah memiliki rongga udara yang lebih besar sehingga jumlah bahan yang terbakar lebih banyak di banding dengan briket yang memiliki kerapatan besar. Sehingga ketika jumlah bahan yang terbakar semakin besar per menitnya maka akan memiliki nilai lama bakar yang semakin kecil. Sebaliknya briket yang memiliki tingkat kerapatan yang besar lebih memiliki nilai lama bakar yang besar namun memerlukan udara yang lebih besar.

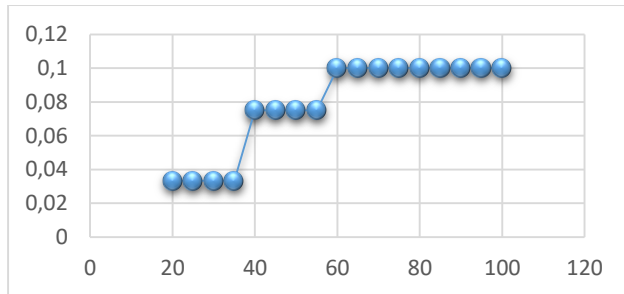
4.5 Kadar Abu

Abu merupakan bagian yang tersisa dari proses pembakaran yang sudah tidak memiliki unsur karbon lagi. Semakin tinggi kadar abu, maka semakin rendah kualitas

briket dan dapat menurunkan nilai kalor briket. Kadar abu yang tinggi berpengaruh terhadap nilai kalor yang dihasilkan, semakin tinggi kadar abu, maka semakin rendah kualitas briket yang dihasilkan. Dikarenakan di dalam abu terdapat silika yang dapat menurunkan nilai kalor.

Dari hasil pengujian kadar abu diketahui dari briket masing – masing memiliki data sebagai berikut :

Komposisi Tempurung	
Kelapa (%)	Kadar Abu (%)
100	0,1
95	0,1
90	0,1
85	0,1
80	0,1
75	0,1
70	0,1
65	0,1
60	0,1
55	0,075
50	0,075
45	0,075
40	0,075
35	0,033
30	0,033
25	0,033
20	0,033



Tabel 4.6 grafik kadar abu

Berdasarkan grafik kadar abu diketahui bahwa pada komposisi tempurung briket 100 sampai 60 memiliki kadar abu yang sama yakni 0,1% sama halnya dengan komposisi 55 sampai 40 yakni 0,075% dan 35 sampai 20 yakni 0,033%. Hasil yang di dapat memiliki persamaan dari massa dan densitas briket kecenderungan meningkatnya kadar abu dikarenakan ukuran dan jumlah perekat yang digunakan. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar abu briket arang tempurung kelapa sesuai dengan standar briket dunia, dengan standar kadar abu briket berkisar antara 6-8% begitu juga dengan standar briket menurut SNI 01-6235-2000 dengan standar kadar abu maksimal 8%.