

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Kajian terkait mempergunakan material dasar serbuk kayu jati yang berasal dari Martubung, tempurung kelapa yang berasal dari Pasar Padang Bulan serta perekat getah pinus yang mana berasal dari komersial. Briket yang bagus penting melengkapi parameter yang telah diaplikasikan. Agar mengetahui masing-masing model briket arang enam evaluasi yang mana diterapkan, yaitu densitas, kadar air, kadar zat terbang, kadar abu, nilai kalor, dan laju pembakaran.

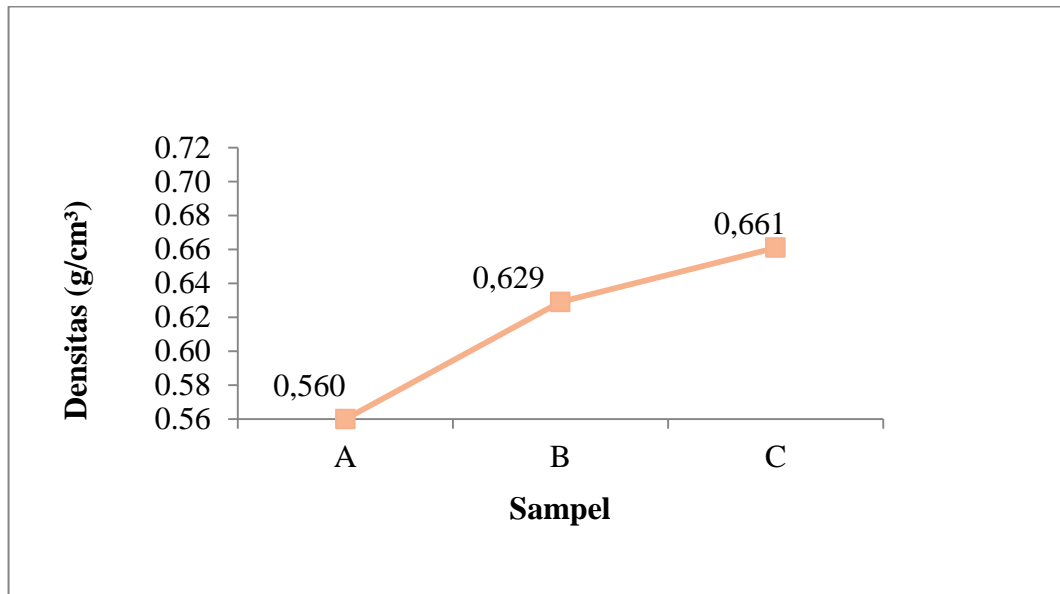
#### 4.1.1 Pengujian Densitas

Densitas atau ketebalan ( $\rho$ ) suatu zat yaitu agar mengetahui ukuran antara berat dan volume briket. Densitas layak mempengaruhi intensitas pembakaran, besaran kalor dan kadar zat menguap. Hasil penelitian densitas bisa diperhatikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Densitas

Sampel	Densitas ( g/cm <sup>3</sup> )
A	0,560
B	0,629
C	0,661

Berdasarkan Tabel 4.1 maka besaran densitas pada sampel A memiliki nilai 0,560%, sampel B memiliki nilai 0,629%, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 0,661%. Pada pengujian densitas penelitian Haryuwanda Desgira memiliki nilai densitas sebesar 0,5 g/cm<sup>3</sup>-0,63 g/cm<sup>3</sup>. Adapun grafik hubungan antara nilai densitas pada sampel bisa diperhatikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Densitas Pada Sampel

Berdasarkan Gambar 4.1 menunjukkan besaran densitas dimulai dari sampel A beserta nilai 0,560%, sampel B 0,629% dan sampel C 0,661%. Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa sampel C mengalami nilai yang paling tinggi pada densitas beserta nilai 0,661% pada variasi 80%:20%:50, hal ini disebabkan karena semakin besar pengoperasian perekat akan memicu daya rekat komposisi yang tinggi.

Hal ini layak selaras beserta penelitian Abdullah (2017) bahwasannya besaran densitas memberi dampak pada kandungan molekul ataupun identitas material. Di samping itu, densitas dipengaruhi oleh adanya kadar air yang dimiliki model material pada proses pengeringan.

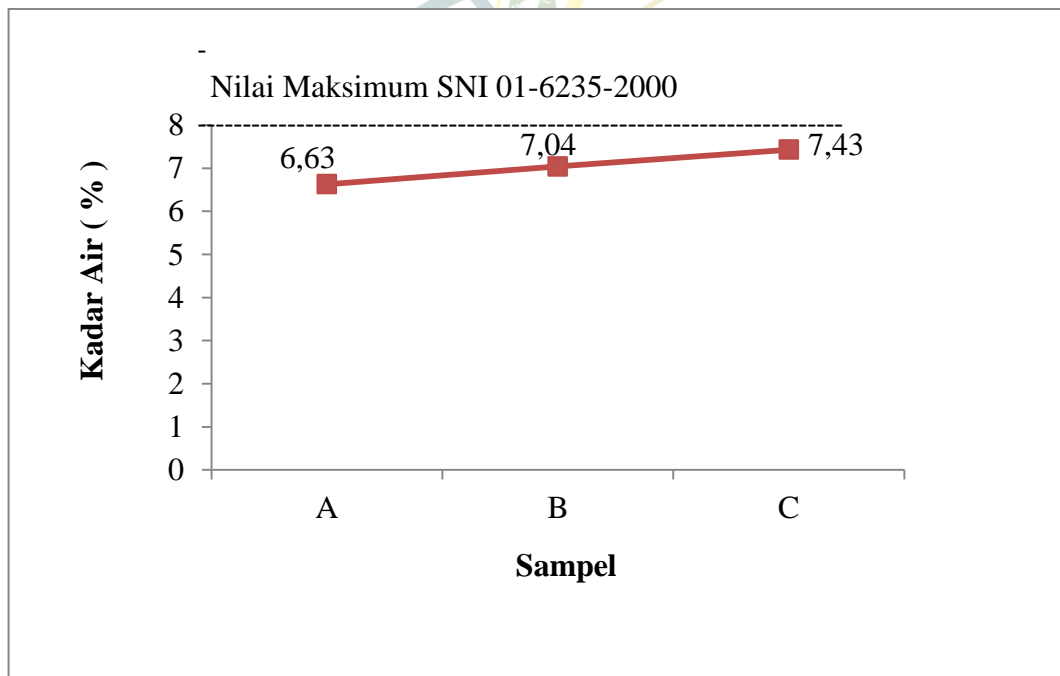
#### 4.1.2 Pengujian Kadar Air

Kadar air pembentukan briket arang amat mempengaruhi sifat-sifat briket arang. Semakin tinggi kadar air akan semakin rendah sifat briket, terutama mempengaruhi nilai kalor briket arang supaya briket arang akan sulit agar layak dinyalakan. Evaluasi kadar air diterapkan agar menentukan kadar air briket. Hasil pengujian kadar air layak dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Data Hasil Pengujian Kadar Air

Sampel	Kadar Air (%)	SNI 01-6235-2000 (%)
A	6,63	
B	7,04	Maksimum 8
C	7,43	

Berdasarkan Tabel 4.2 maka besaran kadar air dengan sampel A memiliki nilai 6,63%, sampel B memiliki besaran 7,04%, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 7,43%. Adapun grafik hubungan antara nilai kadar air pada sampel bisa diperhatikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Kadar Air Pada Sampel

Berdasarkan Gambar 4.2 memperlihatkan besaran kadar air dimulai dari sampel A beserta nilai 6,63%, sampel B 7,04%, dan sampel C 7,43%. Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa sampel C mengalami nilai kadar air yang tinggi yaitu 7,43% beserta komposisi variasi 80%:20%:50% , hal ini dikarenakan pengoperasian pada perekat mempengaruhi nilai kadar air briket meningkat. Kadar air yang baik, ibarat kadar air yang memiliki nilai terendah karena semakin tinggi kadar air maka kualitas pada biket mudah hancur. Kadar air dari pengujian A, B, dan C memiliki kualitas yang bagus, misalnya sampel A beserta nilai

6,63%, Supaya briket uji A, B dan C saat ini melengkapi SNI 01-6235-2000.

Hal ini selaras beserta penelitian Sulistyanyingarti (2017) bahwa nilai kadar air dipengaruhi oleh peningkatan yang signifikan. Semakin tinggi jumlah perekat membuat air yang terkandung ditengah material masuk dan menyulitkan arang, semakin tinggi perekat pada material akan memicu briket memiliki ketebalan yang lebih tinggi dan pori-pori akan lebih kecil.

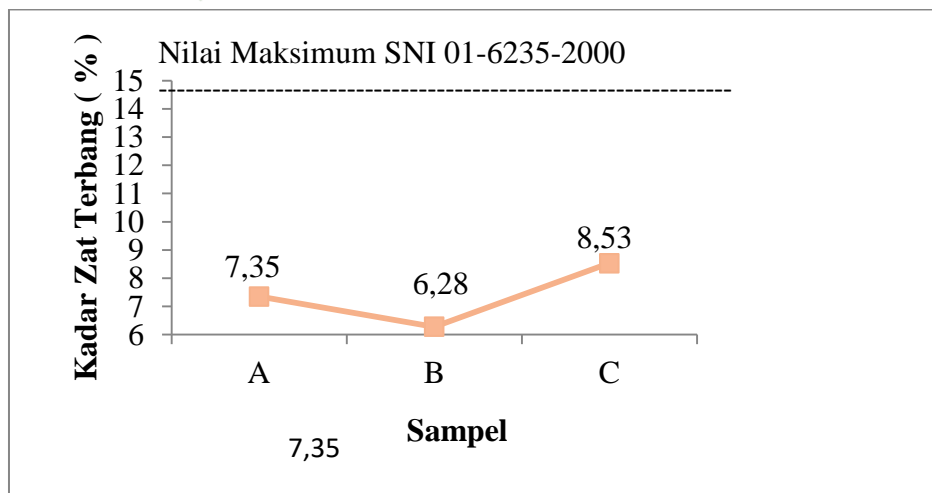
#### 4.1.3 Pengujian Nilai Kadar Zat Terbang

Pengujian besaran pada kadar zat terbang adalah untuk mengetahui nilai yang menunjukkan persentasi jumlah zat terbang seperti gas H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub>. Hasil pengujian nilai kadar zat terbang bisa diperhatikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Kadar Zat Terbang

Sampel	Kadar Zat Terbang SNI 01-6235-2000	
	( % )	( % )
A	7,35	Maksimum 15
B	6,28	
C	8,53	

Dari Tabel 4.3 maka besaran kadar zat terbang atas sampel A memiliki nilai 7,35%, sampel B memiliki nilai 6,28%, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 8,53%. Adapun grafik hubungan antara besaran kadar zat terbang layak dilihat Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Kadar Zat Terbang Pada Sampel

Berdasarkan Gambar 4.3 memperlihatkan gambar kadar zat terbang dimulai dari sampel A beserta nilai 7,35%, sampel B beserta nilai 6,28%, dan sampel C beserta nilai 8,53%. Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa kadar zat terbang mengalami nilai yang tinggi dan rendah. Tinggi rendahnya kadar zat terbang amat dipengaruhi oleh serbuk kayu jati yang memiliki ketebalan dan gaya berat yang lebih tinggi daripada tempurung kelapa. Nilai zat terbang yang tidak baik ibarat model C 80%: 20%: 2, karena semakin berlimpah kadar zat yang tidak stabil pada briket, semakin mudah briket terbakar serta ringan.

Kadar zat terbang memiliki nilai paling besar 15%, Supaya nilai pada model A, B, dan C telah memenuhi SNI 01-6235-2000. Penelitian Nursyah Fitri (2018) yang mengkaji “Membuat Briket dari Campuran Kulit Kopi (*Coffea Arabica*) dan Serbuk Gergaji beserta Menggunakan Getah Pinus (*Pinus Merkusii*) sebagai Perekat”, dimana nilai material material tersebut mengalami penurunan variasi 30%. Hal ini selaras beserta Triono (2006) yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya tingkat kehalusan pada briket disebabkan oleh adanya karbonisasi dan lalu dipengaruhi oleh jangka dan suhu ditengah proses pembakaran supaya pada saat evaluasi material pada kadar zat menguap akan diperuntukan kadar zat menguap yang mana rendah.

#### 4.1.4 Pengujian Nilai Kadar Abu

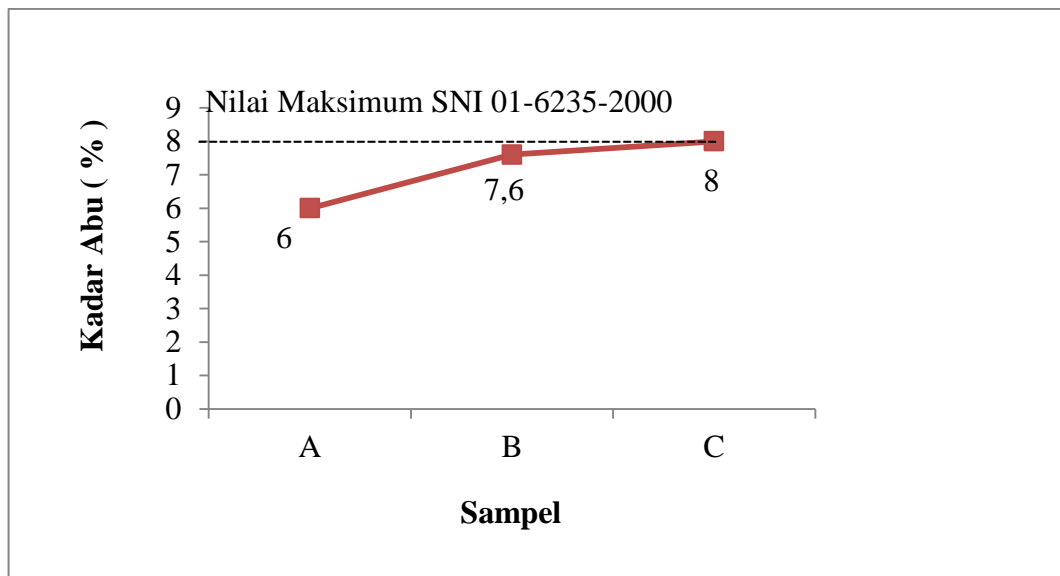
Kadar abu yaitu bagian berlebih dari proses pembakaran yang tidak lagi memiliki komponen karbon. Komponen dasar dari abu ibarat silika dan berdampak buruk pada nilai kalor selanjutnya. Semakin tinggi kandungan abu jadi semakin rendah sifat briket tersebut. Hasil dari pengujian kadar abu bisa diperhatikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Nilai Kadar Abu

Sampel	Kadar Abu (%)	SNI 01-6235-2000 (%)
A	6	
B	7,6	Maksimum 8
C	8	

Dari Tabel 4.4 maka besaran kadar abu ditengah sampel A memiliki nilai

6%, sampel B memiliki nilai 7,6%, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 8%. Adapun grafik hubungan antara nilai kadar abu pada sampel bisa diperhatikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Kadar Abu Pada Sampel

Berdasarkan Gambar 4.4 terlihat bahwasannya kadar abu yang mana dimulai dari pengujian sampel A beserta nilai 6%, sampel B 7,6%, dan uji sampel C 8%. Berdasarkan grafik tersebut, terlihat bahwa nilai kadar abu yang mana paling tinggi ibarat terlayak pada sampel C 80%:20%:50% beserta nilai 8%. Penelitian yang diterapkan (Jumiati,2019) menyatakan bahwa nilai briket yang terkandung pada kadar abu mempunyai nominal yang kecil maka briket yang direkayasa berkualitas . Pada kadar abu memiliki nilai maksimum 8%, hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar abu model A,B, dan C telah selaras SNI 01-6235-2000.

#### 4.1.5 Pengujian Nilai Kalor

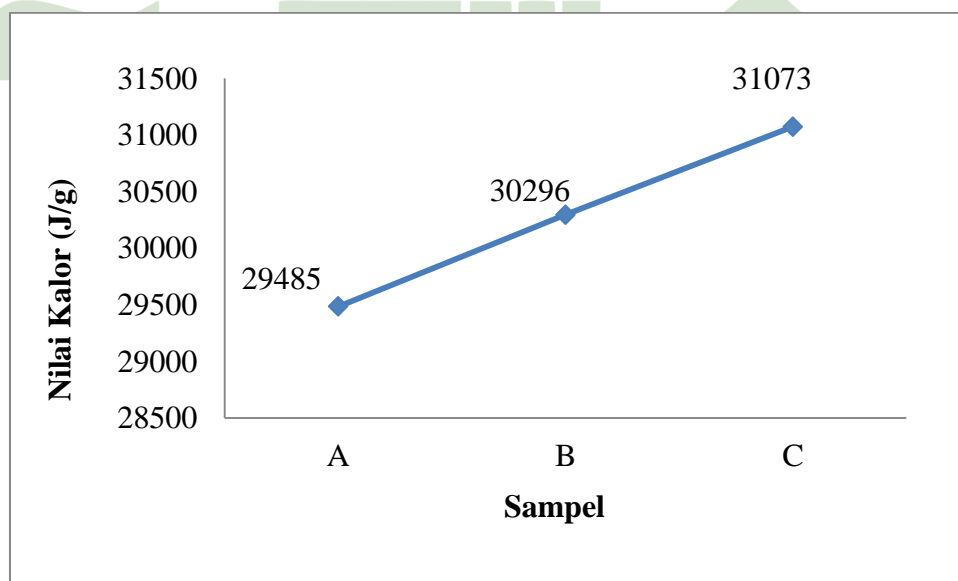
Nilai kalor layak menunjukkan nilai panas yang layak direkayasa oleh briket arang. Nilai kalor berperan sebagai parameter agar sifat-sifat briket arang dan kalor terkait erat beserta tingkat pembakarannya. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan air dan selulosa . Semakin tinggi berat varian material bakar di ditengah material, semakin tinggi pula nilai kalor yang diperuntukan. Hal ini dipengaruhi oleh kandungan selulosa dan lignin kayu jati dan tempurung kelapa.

Semakin tinggi nilai kandungan lignin maka nilai kalornya semakin baik begitu pula sebaliknya. Nilai kalor tinggi mengoutputkan tingkat awal yang tinggi. Hasil uji nilai kalor penting ditampilkan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Nilai Kalor

Sampel	Nilai Kalor (J/gram)	SNI 01-6235-2000 (J/gram)
A	29.485	
B	30.296	Minimum 5.000
C	31.073	

Dari Tabel 4.5 maka besaran kalor dengan sampel A memiliki nilai 29.485 J/gram, sampel B memiliki nilai 30.296 J/gram, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 31.073 J/gram. Adapun grafik hubungan antara besaran kalor dengan sampel pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Grafik Nilai Kalor Pada Sampel

Berdasarkan Gambar 4.5 memperlihatkan nilai kalor dimulai dari sampel A beserta nilai 29.485 J/gram, sampel B beserta nilai 30.296 J/gram, dan sampel C beserta nilai 31.073 J/g. Nilai kalor tertinggi yaitu sampel C beserta komposisi 80%:20%:50%, hal ini disebabkan oleh material suatu perekat yang mana memiliki sifat mampu agar membangun nilai kalor yang mana mengandung komponen karbon. Nilai kalor briket layak menentukan sifat briket arang, semakin

tinggi nilai kalor maka semakin baik sifat briket yang layak direkayasa (Wijayanti, 2009:41). Pada nilai kalor memiliki nilai minimum 5.000 J/gram, hal ini menunjukkan bahwa insentif pemanasan agar keseluruhan evaluasi briket pada nilai kalor telah melengkapi nilai pada SNI 01-6235-2000.

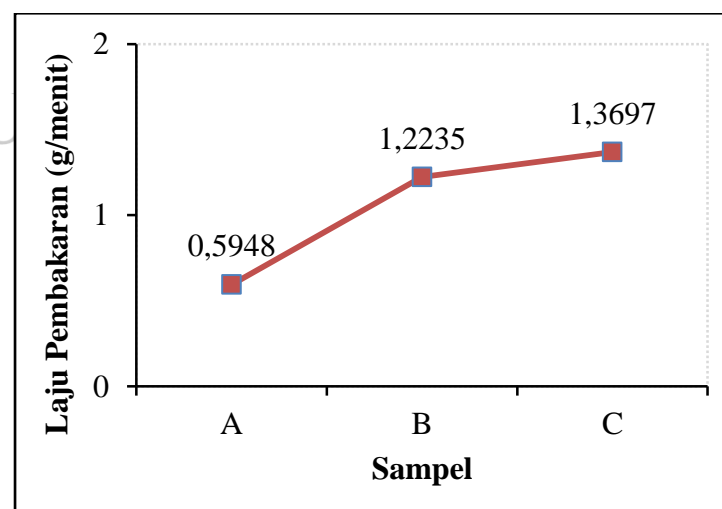
#### 4.1.6 Pengujian Nilai Laju Pembakaran

Laju pembakaran Ibarat proses yang mendasari beserta membakar briket agar mengetahui berapa lama masa api menghabiskan material bakar, lalu, menimbang massa briket yang mana telah dibakar. Lamanya proses pembakaran dihitung mempergunakan timbangan digital. Hasil uji laju pembakaran dengan sampel pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Laju Pembakaran

Sampel	Laju Pembakaran ( menit )
A	0,5948
B	1,2235
C	1,3697

Dari Tabel 4.6 maka besaran laju pembakaran dengan sampel A memiliki nilai 0,5948 menit, sampel B memiliki nilai 1,2235 menit, sedangkan pada sampel C memiliki nilai 1,3697 menit. Adapun grafik hubungan antara besaran laju pembakaran pada sampel bisa diperhatikan pada Gambar 4.6.



Gambar4.6 Grafik Laju Pembakaran Sampel



Berdasarkan Gambar 4.6 menunjukkan nilai laju pembakaran dimulai dari sampel A beserta nilai 0,5948 menit, sampel B beserta nilai 1,2235 menit, dan sampel C beserta nilai 1,3697 menit. Berdasarkan grafik menunjukkan bahwa nilai tertinggi yaitu ada pada sampel C beserta nilai 1,3697 menit karena Pengoperasian perekat yang mana berbeda pembentukan briket mempengaruhi hasil pengujian pada tingkat pembakaran. Dilihat melalui Gambar 4.6 bisa diperhatikan bahwasanya pengoperasian perekat beserta material komposisi membagikan nilai tingkat pembakaran yang mana begitu besar. Hal ini disebabkan adanya kerapatan yang mana rendah dan mempunyai udara yang mana lebih berlimpah supaya model pada briket yang mana terbakar lebih berlimpah dibandingkan briket yang mana mempunyai kerapatan yang mana besar. Pada laju pembakaran uji briket dibakar pada suhu 200°C selama 50 menit. Selaras beserta penelitian Masthura (2019) uji laju pembakaran diterapkan agar mengetahui efektivitas pada material bakar ditengah fungsi sebagai briket.

## 4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian briket serbuk kayu jati dan tempurung kelapa beserta perekat getah pinus dapat menghasilkan:

1. Nilai densitas pengujian sampel A pada briket bernilai 0,560 g/cm<sup>3</sup>, pengujian sampel B 0,629 g/cm<sup>3</sup> dan sampel C sebesar 0,661 g/cm<sup>3</sup> yang selaras beserta nilai densitas yakni 0,5-0,6 g/cm<sup>3</sup>. Nilai densitas layak meningkat karena perekat getah pinus. Hal ini karena jumlah perekat lebih berlimpah, memicu daya rekat antara komponen lebih tinggi. Hal ini selaras beserta penelitian Abdullah (2017) bahwa densitas layak dipengaruhi oleh partikel atau kehalusan kualitas material. Di samping itu nilai pada densitas layak dipengaruhi adanya kandungan air yang mana mempunyai material pada saat pengeringan.
2. Nilai kadar air pada pengujian sampel A briket bernilai 6,63%, sampel B sebesar 7,04% dan uji sampel C sebesar 7,43% beserta nilai keseluruhan model briket melengkapi pedoman SNI (01-6235-2000) yang kandungan air paling tinggi barat 8%. Nilai kadar air meningkat karena perekat getah pinus. Hal ini selaras beserta penlitian Sulistyaningkarti (2017)

bahwasannya nilai kandungan air dipengaruhi adanya perekat dan terikat ditengah pori-pori arang, semakin tinggi material perekat akan memicu briket memiliki kerapatan yang lebih tinggi supaya pori-pori akan lebih kecil dan ketika dikeringkan air yang terperangkap di pori-pori briket sulit dihilangkan.

3. Nilai evaluasi kadar zat terbang sampel A pada briket bernilai 7,35%, sampel B Ibarat 6,28% dan uji sampel C ibarat 8,53% maka keseluruhan model briket selaras SNI (01-6235-2000) dimana zat terbang memiliki nilai maksimum 15%. Nilai zat terbang d briket meningkat, menurun dan meningkat disebabkan adanya jangka dan suhu pada saat pengetikan. Semakin tinggi suhu dan jangka pengetikan, semakin berlimpah material zat yang terbang.
4. Nilai pengujian kadar abu pada sampel A pada briket bernilai 6%, sampel B 7,6% dan uji sampel C 8% telah melengkapi parameter SNI (01-6235-2000) dimana nilai kadar abu maksimum adalah 8%. Nilai kadar abu meningkat karena material perekat getah pinus yang mana terkandung di briket karena proses lamanya pengetikan.
5. Nilai kalor pengujian sampel A pada briket bernilai 29.485 J/g, uji sampel B 30.296 J/g dan uji sampel C 31.073 J/g. Nilai kalor meningkat karena perekat getah pinus. Semakin tinggi nilai kalor briket arang maka semakin baik sifat-sifat briket yang mana direkayasa (Wijayanti, 2009:41).
6. Nilai laju pembakaran pada sampel A ditengah briket memiliki nilai 0,5948 g/menit, sampel B 1,2235 g/menit dan sampel C 1,3697 g/menit.
7. Pengaplikasian briket serbuk kayu jati dan tempurung kelapa beserta perekat getah pinus beserta proses pendidihan air dijadikan material bakar pengganti.
8. Pencampuran serbuk kayu jati dan tempurung kelapa beserta perekat getah pinus beserta komposisi variasi perekat yang direkayasa yaitu pada variasi 80%:20%:50% pada briket sampel C.