JURNAL MESIN MATERIAL MANUFAKTUR DAN ENERGI (JMMME), Maret 2022, Vol 3 (1), 73-79
e-ISSN : 2745-7672

Karakteristik Biopellet Serabut Kelapa Dan Minyak Biji Bunga Matahari Sebagai Pemicu Pembakaran

F.A.I. Leksono[1], S. Djiwo[2],
Program Studi Teknik Mesin S-1

Institut Teknologi Nasional Malang, Kota Malang, Indonesia

Email : fadelllanzaa@gmail.com

ABSTRACT

Konsumsi energi di dunia termasuk penduduk Indonesia pada saat ini masih sangat bergantung pada bahan bakar minyak (BBM). Bahan bakar yang sering digunakan penduduk Indonesia adalah minyak, gas dan batu bara yang merupakanenergi fosil yang terbatas dan tidak dapat diperbarui.. Dari masalah ini penulis akan menciptakan bahan bakar alternatif berupa briket yang dapat di gunakan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara pembuatan dan karakteristik dari bahan bakar alternatif Yaitu Serabut Kelapa dengan perekat tepung sagu dan campuran minyak biji bunga matahari sebagai peningkat nilai kalor .Penelitian ini diawali dengan melakukan studi literatur guna mengumpulkan informasi terkait penelitian sebelumnya. Setelah melakukan studi literatur di lanjutkan dengan mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan. Bahan bakunya adalah Serabut kelapa. Serabut kelapa yang di haluskan menjadi serbuk. Sedangkan perekat yang digunakan adalah tepung Sagu. Penelitian ini meneliti tentang caraa pembuatan Biopellet dengan perekat tepung Sagu dan pengujian yang di lakukan antara lain adalah Pengujian SEM, pengujian FTIR, kadar air, laju pembakaran dan nilai kalor. Penelitian karakteristik Biopellet ini menggunakan metode kuantitatif berdasarkan Analisa dan pembahasan data setelah dilakukan pengujian SEM dan FTIR diketahui bahwa bahan cocopeat mengandung komposisi penyusun berupa Kadar air pada komposisi campuran 40% : 20% :20% memiliki rata rata 15,64 %, campuran 70% : 20% :10% memiliki rata rata 12,66 %, campuran 60% : 20% :20% memiliki rata rata 10,41 %. Rata rata kadar air tertinggi terdapat pada komposisi campuran 40 % : 40 % :20% hal ini dikarenakan komposisi campuran tepung sagu dan minyakpaling tinggi . Nilai kalor pada komposisi campuran 40% : 20% :20% memiliki rata rata 5321 cal/gram, campuran 70% : 20% :10% memiliki rata rata 4489 cal/gram, campuran 60% : 20% :20% memiliki rata rata 5459cal/gram. Kenaikan nilai kalor pada campuran 60% : 20% :20% di sebabkan oleh semakin sedikit kadar air maka nilai kalor akan semakin besar dan juga Semakin banyak minyak kalor. Laju pembakaran pada komposisi campuran 40 % : 40 % :20% memiliki rata rata 0,043 gr/menit, campuran 70% : 20% :10% memiliki rata rata 0,046 gr/menit, campuran 60% : 20% :20% memiliki rata rata 0,049 gr/menit. Laju pembakaran tertinggi terdapat pada campuran 60% : 20% :20% hal ini dikarenakan kadar air yang semakin rendah dan komposisi paduan yang semakin sedikit akan mempercepat proses laju pembakaran.

Keywords Biopellet, Serabut Kelapa, Tepung Sagu, SEM, FTIR, Kadar air, Nilai Kalor Laju Pembakaran
Paper type Research paper

INTRODUCTION

Biomassa yaitu suatu bahan yang bisa di manfaatkan sebagai bahan bakar . Biomassa terdiri dari limbah kayu, limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah hutan, komponen organik dari industri dan rumah tangga. Energi biomasa bisai menjadi alternatif penganti fosil.

Menurut Johannes dalam (Widarto, 1995) menyatakan, nilai kalor biomassa hanya 3.300 kkal/kg. Secara keseluruhan potensi energi biomassa berasal dari limbah tujuh komoditi yang berasal dari sektor hutan, pertanian ,perkebunan . Potensi limbah biomassa terbesar adalah dari limbah kayu hutan, kelapa, kelapa sawit dan tebu,dan lainsebaginya.

Sumber daya alam yang bisa digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan batu bara yang di dapat dari alam karena itu energi ini dapat kita temukan dengan mudah disekitar kita dan juga bisa

METHOD

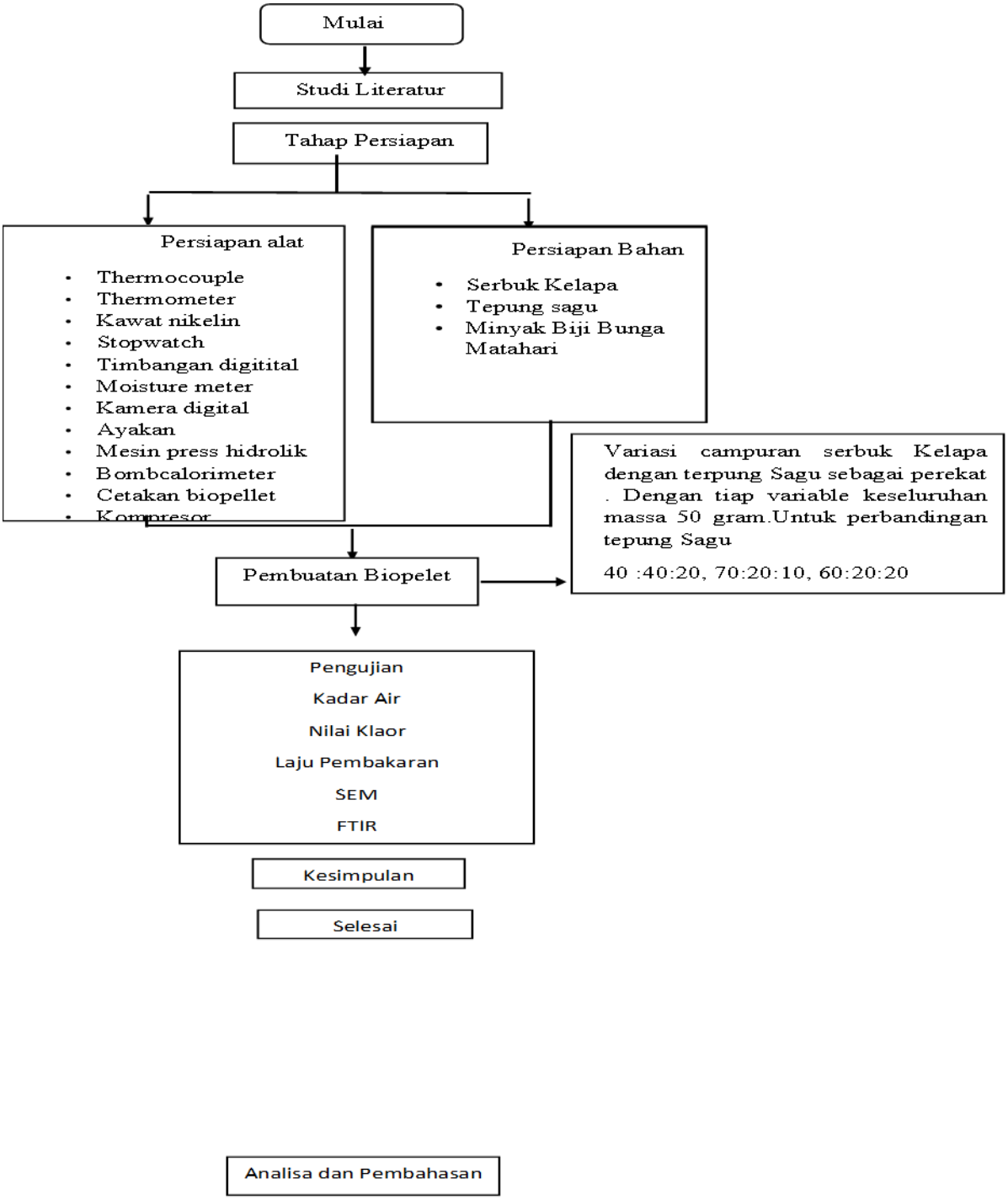
A. *Biomassa adalah suatu limbah.benda padat yang biasa dimanfaatkan lagi sebagai sumber bahan bakar. Biomassa seperti limbah kayu limbah hutan limbah pertanian , bahan organik dari industri dan rumahan. Energi biomassa dapat menjadi ,pengganti minyak bumi karena memiliki sifat yang menguntungkan biomassa dimanfaatkan secara terus menerus karena sifatnya yang dapat diperbaharui (sustainable assets)*

B. *Biomassa adalah bahan organik usianya relatif muda dan bersal dari tumbuhan, hewan, produk dan limbah industri budidaya (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan). (Arni, 2014) sebagai energi, mempunyaigukuran, dan kualitas yang seragam dari biopelet yang dihasilkan.perlakuan setelah compositions produksi. Bahan tambahan perekat tapioka merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan biopelet karena mudah didapat, harganya pun.relatif murah dan dapat menghasilkan kekuatan rekat kering yang tinggi*

C. *Bahan perekat yaitu bahan yang di gunakan merekatkan 2 bagian menjadi 1. Beberapa istilah lain dari perekat yang memiliki kekhususan meliputi stick, adhesive, glue, dan concrete. Concrete adalah istilah yang digunakan untuk perekat yang bahan dasarnya karet dan mengeras melalui pelepasan pelarut (Damayanti, Lusiana, and Prasetyo, 2017)*

D. *Minyak adalah minyak yang bunga matahari melalui uji kadar air, kadar asam lemak bebas, bilangan peroksida. Analisis hasils ekstrak biji bunga matahari diperoleh kadar air 0,43%, kadar asam lemak bebas 0,47% dan bilangan persoksida 5,22 mek/kg. analisis minyak komersial diperoleh kadar air 0,21%, kadar asam lemak bebas 0,28% dan bilangan peroksida 4,18 mek/kg.*

A. Metodelogi Penelitian



DISCUSSION

A. . Alat dan Bahan

B. Waktu dan tempat penelitian

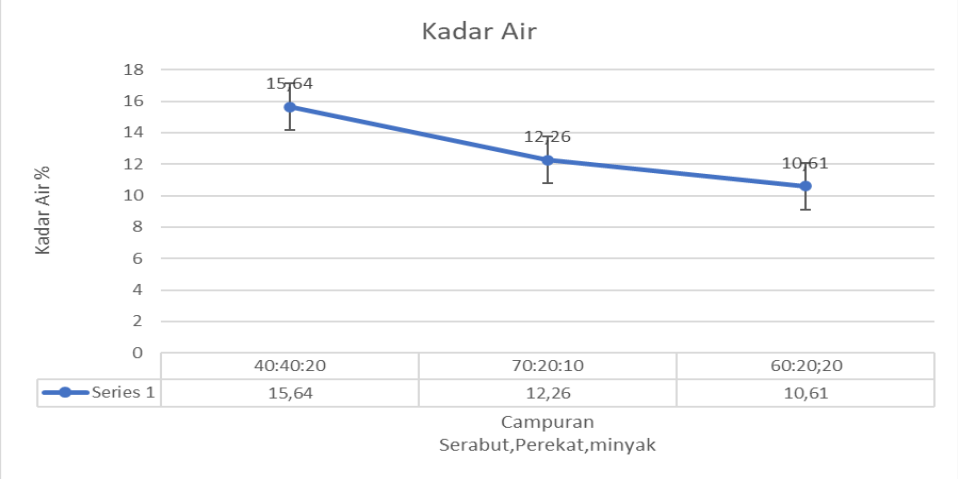
- Pencetakan Biopellet dilakukan di Jl Golf D'campus Inside Kav 5 Desa Tasikmadu Kec Lowokwaru Kab Malang
- Pengujian Nilai Kalor dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Malang
- Menguji Laju Pembakaran dilakukan di Jl Golf Perum D'campus Inside Kav 5 Desa Tasikmadu Kec Lowokwaru kota Malang
- Pengujian Kadar Air dilakukan di Lab Kimia Universitas Negeri Malang
- Pengujian SEM dilakukan di Lab Mineral dan Material Maju Universitas Negeri Malang
- Pengujian FTIR dilakukan di Lab Mineral dan Material Maju Universitas Negeri Malang

Analisa data dan Pembahasan

1 Hasil pengujian kadar air

Dari hasil pengujian kadar air 40%40%20%,70%20%10%,60%20%20% kadar air 15,64, 12,26, 10,41 seperti pada tabel di bawah yang dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Malang,

No	Variasi Campuran (Cocopeat dan tapioka)	Parameter	Kadar	Satuan
1.	40%40%20%	Kadar air	15,64	%
2.	70%20%10%	Kadar air	12,26	%
3.	60%20%20%	Kadar air	10,41	%



Berdasarkan hasil pengamatan pada Grafik 4.1 dapat diketahui bahwa

nilai kadar air tertinggi adalah 15,64 % yang terdapat pada sampel biopellet 1 dengan campura 40% : 42% : 20%, sedangkan nilai kadar air terendah adalah 10,61 % yang terdapat pada sampel biopellet dengan campuran Serabut kelapa ,Tepung sagu dan miyak biji bunga matahari sebesar 60% : 20% : 20%. Rata – rata kadar air pada sampel dengan campuran 40% : 42% : 20% adalah 15,64 % mengalami penurunan pada sampel dengan campuran 70% : 20% : 10% yang memiliki rata- rata kadar air 12,26 %. Penurunan kadar air sebesar 3,38 %.

sampel dengan campuran 70% : 20% : 10% adalah 12,26 % mengalami penurunan pada sampel dengan campuran 60% : 20% : 20%. yang memiliki rata- rata kadar air 10,61 %. Penurunan kadar air sebesar 1,65 %.

2 Hasil pengujian Nilai kalor

Dari hasil pengujian nilai kalor 40%40%20%,70%20%10%,60%20%20% nilai kalor nya

5321, 4448, 5459 seperti pada tabel di bawah yang dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Malang,

No	Variasi Campuran (Cocopeat dan tapioka)	Parameter	Nilai Kalor	Satuan	Rata -Rata
1.	40%40%20%	Nilai Kalor	5391	Cal/gram	5321 cal/gram
2.	40%40%20%	Nilai Kalor	5339	Cal/gram	
3.	40%40%20%	Nilai Kalor	5233	Cal/gram	
4.	70%20%10%	Nilai Kalor	4183	Cal/gram	4489 cal/gram
5.	70%20%10%	Nilai Kalor	4498	Cal/gram	
6.	70%20%10%	Nilai Kalor	4786	Cal/gram	
7.	60%20%20%	Nilai Kalor	5470	Cal/gram	5459 cal/gram
8.	60%20%20%	Nilai Kalor	5763	Cal/gram	
9.	60%20%20%	Nilai Kalor	5146	Cal/gram	

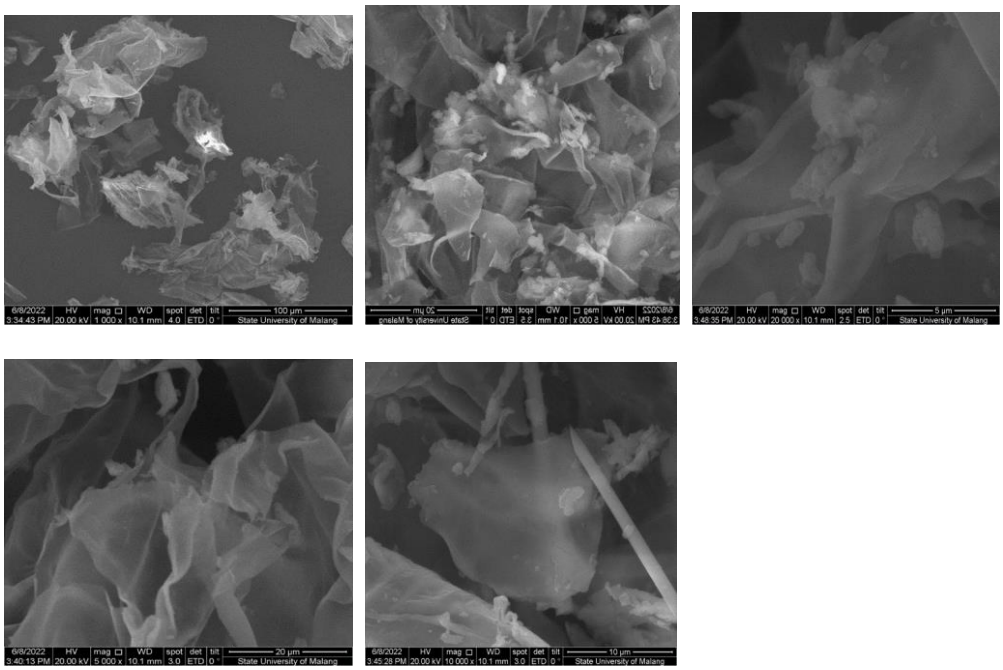
3 Hasil penguian laju pembakaran

Dari hasil pengujian Laju pembakaran 40%40%20%,70%20%10%,60%20%20% seperti pada tabel di bawah yang dilakukan di perum decampus inside kav 5.

No	Variasi Campuran (Cocopeat dan tapioka)	Parameter	Laju Pembakaran	Satuan	Rata -Rata
1.	40%40%20%	Laju Pembakaran	0,044	Gram/menit	0,043 gr/menit
2.	40%40%20%	Laju Pembakaran	0,043	Gram/menit	
3.	40%40%20%	Laju Pembakaran	0,042	Gram/menit	
4.	70%20%10%	Laju Pembakaran	0,048	Gram/menit	0,046 gr/menit
5.	70%20%10%	Laju Pembakaran	0,046	Gram/menit	
6.	70%20%10%	Laju Pembakaran	0,045	Gram/menit	
7.	60%20%20%	Laju Pembakaran	0,050	Gram/menit	0,049 gr/menit
8.	60%20%20%	Laju Pembakaran	0,048	Gram/menit	
9.	60%20%20%	Laju Pembakaran	0,050	Gram/menit	

4 Hasil pengujian SEM

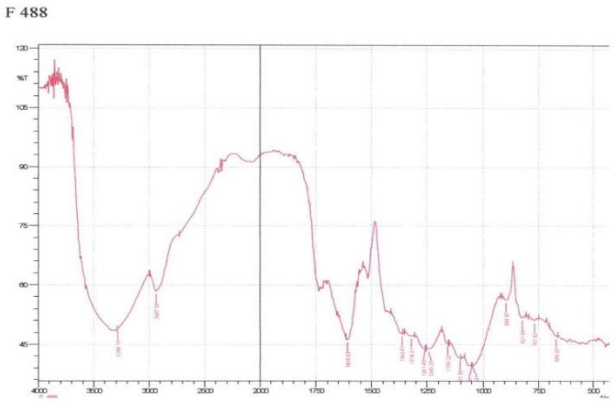
Data Hasil Penelitian SEM pada bahan serbuk kayu mahoni yang dilakukan di Laboratorium Mineral dan Material Maju Universitas Negeri Malang sebagai berikut



Gambar 1. Electron Image 500x,1kx,5kx,10kx 20kx Perbesaran

5 Hasil Pengujian FTIR

Berdasarkan hasil Pengujian FTIR serbuk kayu mahoni yang dilakukan Laboratorium Mineral dan Material Maju Universitas Negeri Malang pada spesimen serbuk kayu mahoni butir mesh 100, diperoleh hasil pengujian sebagai berikut



Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian SEM , FTIR, Kadar Air, Nilai Kalor, Laju Pembakaran yang telah dilakukan pada biopellet serabut kelapa dengan perekat tepung sagu dan minyak biji bunga matahari, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Didapatkan hasil penelitian bahwa sampel bahan cocopeat didapatkan kandungan partikel penyusunya meliputi : Carbon (C), Oksigen (O), Sodium (Na), Silikon (Si), Chlorine (CI), Potasium (K).

2. Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian kadar air yang menggunakan metode gravimetri didapatkan rata rata kadar air pada campuran 40% : 40% : 20% sebesar 15,64 %, campuran 70% : 20% : 10% sebesar 12,26 %,

campuran 60% : 20% :20% sebesar 10,41 %. nilai kadar air paling tinggi pada campuran 40% : 40% : 20% dan rata rata nilai kalor terendah terdapat padabriket dengan campuran 60% : 20% :20% hal ini dikarenakan semakin tinggi presentase campuran tepung sagu dan minyak biji bunga matahri semakin tinggi juga kadar airnya

3. Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian nilai kalor didapatkan rata rata nilai kalor pada campuran 40% : 40% : 20% sebesar 5321 cal/gram, campuran 70% : 20% : 10% sebesar 4489 cal/gram, campuran 60% : 20% :20% sebesar 5459 cal/gram. Nilai tertingi pada campuran 60% : 20% :20% karena campuran minyak dan perekat .

Berdasarkan hasil penelitian dari pengujian laju pembakaran didapatkan rat rata laju pembakaran pada campuran 40% : 40% : 20% sebesar 0,043 gr/menit, campuran 70% : 20% : 10% sebesar 0,046 gr/menit, campuran 60% : 20% :20% sebesar 0,049 gr/menit. Biopellet dengan campuran 60% : 20% :20% dan nilai rata rata laju pembakaran terendah tedapat pada campuran 40% : 40% : 20% Tingginya laju pembakaran di pengaruhi oleh presentase campuran tepung sagu dan minyak biji bunga matahari maka laju pembakaranya semakin kecil karena kadar airnya juga semakin tinngi sehingga menghambat laju pembakaran sedangkan jika campuran tepung tapioka semakin sedikit maka laju pembakaranya semakin besar karena kada airnya juga semakin sedikit sehingga mempercepat laju pembakaran

REFERENCES

[1] Endra Dwi Utama.,2017. *Analisa Nilai kalor Bahan Bakar Alternatif Biopelet dari Serabut Kelapa dan Daun Jati dan Jerami*. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang

[2] Muhammad Helmi Hakim., 2019.*Pengaruh Komposisi Bahan dan Tekanan Pengepresan pada Pembuatan Biopelet Terhadap Nilai Kalor Hasil Pembakaran*. Blitar : Universitas Nahdlatul Ulama Blitar

[3] Dwi Pujasakti, Widi Widayat.,2018. *Karakteristik Briket Cetak Panas Berbahan Kayu Sengon dan Penambahan Arang Tempurung Kelapa*. Semarang : Universitas Negri Semarang

[4] Renny Eka Putri dan Andasuryani.,2017.a*Studi Mutu Briket Arang dengan bahan Baku Biomassa*. Padang : Universitas Andalas

[5] Alang Setya Pratama.,2021.*Peningkatan Karakteristik Pada Pellet Ampas Kopi Exxpresso dengan Menggunakan Perekat Tepung Tapioka*. Malang : Institut Teknoogi Nasional Malang

[6] Muhammad Alif Aswar.,2021.*AnalisahPengaruh Briket Biomassa Dengan Media Kulit..Umbi Singkong Dan Bambu Terhadap Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran*. Malang : Institut Teknoogi Nasional Malang

[7] Heny Anizar1, Evi Sribudiani, Sonia Somadona.,2020.*Pengaruh bahan perekat Teung Tapioka Dan sagu Terhadap Kualitas Briket Kulit Buah Nimpah*. Pekanbaru : Universitas Riau

[8] Asroful Anam.,2016.*Peningkatan nilai Kalor Pelet Serbuk gergaji dengan Campuran Minyak Biji Kapas dan tepung Kanji*. Malang : Institut Teknoogi Nasional Malang

[9] Lalu Fathur Maulana.,2020 *Pemanfaatan LimbahlSerbuk Kayu Didesa Ranjok Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat Menjadi Biomass Pellet Sebagai Sumber Energi Terbarukan.* Mataram : Universitas Mataram