

kadar abu terendah pada pellet kulit buah mahoni tanpa campuran sebesar 0,04% hal ini berbanding lurus dengan nilai laju pembakaran bahwa dikatakan semakin besar komposisi campuran maka kadar abu yang di hasilkan semakin besar pula, ini disebabkan karenapellet terbakar tidak sempurna.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Dari pengujian SEM EDX dapat disimpulkan bahwa kulit buah mahoni sebagian besar memiliki unsur karbon, oksigen, silikon klorin kalium dan calcium.
2. Biopellet kulit buah mahoni mengalami kenaikan nilai kalor apabila dicampur dengan perekat akan tetapi semakin tinggi komposisi perekat maka menyebabkan nilai kalor semakin menurun. Hal ini membuktikan bahwa dengan nilai kalor kulit buah mahoni tanpa perekat dengan 3x pengujian dan

didapatkan rata-rata 4979,49 cal/gr. setelah dilakukan pencampuran dengan perekat tepung kanji nilai kalor menjadi naik. Hal ini membuktikan dengan melakukan pengujian 3x didapatkan nilai kalor tertinggi pada kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji 20% sebesar 6610,7 cal/gr.

3. Hasil nilai yang didapatkan terhadap kadar air biopellet kulit buah mahoni dengan perekat tepung kanji didapatkan kesimpulan 3x pengujian bahwa nilai kadar air tertinggi didapatkan pada kulit buah mahoni dengan komposisi 30% perekat tepung kanji sebesar 10,4% sedangkan nilai kadar air terendah didapatkan pada biopellet kulit buah mahoni tanpa campuran perekat sebesar 9,1% . Hal ini bisa dikatakan bahwa semakin banyak komposisi campuran maka nilai kadar air juga semakin besar.
4. Nilai laju pembakaran berbanding terbalik dengan nilai kalor. Faktor disebabkan karena ukuran biopellet kulit buah mahoni tanpa perekat yang tidak sama dengan biopellet kulit buah mahoni dengan campuran perekat. Hal ini bisa dibuktikan dengan melihat grafik nilai rata-rata setiap pengujian bahwa didapatkan laju pembakaran terbesar pada biopellet kulit buah mahoni tanpa perekat 0,79 gr/mnt sedangkan nilai laju terkecil didapatkan pada biopellet kulit buah mahoni dengan komposisi 30% campuran perekat sebesar 0,75 gr/mnt. Bisa dikatakan apabila semakin besar campuran perekat maka nilai laju pembakaran juga semakin lama.
5. Nilai kadar abu berbanding lurus dengan laju pembakaran bahwa semakin banyak campuran maka abu yang didapat juga semakin besar pula. Hal ini bisa dilihat dari rata-rata setiap pengujian terbesar nilai abu didapatkan pada campuran perekat 20% dan 30% sebesar 0,08% sedangkan nilai kadar abu terkecil didapatkan pada biopellet kulit buah mahoni tanpa perekat sebesar 0,04%.

## 5.2 Saran

setelah dilakukan penelitian, ada beberapa saran terdapat di dalam penelitian yang sudah dilakukan :

1. Diperlukan alat pengujian yang lebih baik lagi supaya data yang didapatkan lebih sangat akurat.
2. Perlu di lakukan pembahasan penambahan penelitian ukuran mesh yang digunakan karena ukuran butir dapat mempengaruhi kepadatan terhadap nilai pembakaran.
3. Diharapkan pada penelitian selajutnya, peneliti dapat menambahkan variasi perekat dan campuran bahan baku dalam pembuatan biopellet sehingga didapatkan untuk mengetahui pembakaran biopellet yang lebih bagus.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Winata, A. (2013). *Karakteristik Biopellet dari Campuran Serbuk Kayu Sengon dengan Arang Sekam Padi sebagai Bahan Bakar Alternatif Terbarukan (Skripsi)*. Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- [2] Bantacut, T., Hendra, D., & Nuwigha, R. (2013). The Quality of Biopellet from Combination of Palm Shell Charcoal and Palm Fiber. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23(1), 1–12.
- [3] Susila, M. A. D., Medhina, M., Adilla, I., Sihombing, A. L. S. M., & Lestari, E. (2011). Pengaruh Konsentrasi Ion Bikarbonat Larutan Penjerab terhadap Efisiensi Penjerab Sistem Bio-FGD PLTU Batubara. *Jurnal Ketenagalistrikan dan Energi Terbarukan*, 10(2), 87–94.
- [4] Qian, F.P., Chyang, C.S., Huang, K.S., & Tso, J. (2011). Combustion and NO emission of high nitrogen content biomass in a pilotscale vortexing fluidized bed combustor. *Bioresource Technology*, 102(2), 1892–1898. doi.org/10.1016/j.biortech.2010.08.008.
- [5] Bergman, R., & Zerbe, J. (2008). Primer on wood biomass for energy biomass\_energy/primer\_on\_wood\_biomass\_for\_energy.pdf pada tanggal 25 Mei 2016.
- [6] Rusdianto, A.S., Choiron, M., & Novijanto N. (2014). Karakterisasi limbah industri tape sebagai bahan baku pembuatan biopellet. *Jurnal Industrialisasi*, 1(3), 27-32.
- [7] Ningrum, K dan Munawar. 2014. Pembuatan Biopellet dari Bungkil Jarak Pagar (*Jathropacurcas L.*) Dengan Penambahan Sludge dan Perekat Tapioka, (Skripsi). Fakultas Pertanian Teknologi Pertanian IPB. Bogor
- [8] Siti Salamah. 2018. PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI KULIT BUAH MAHONI DENGAN PERLAKUAN PERENDAMAN DALAM LARUTAN KOH Program Studi Teknik Kimia Universitas Ahmad Dahlan Kampus III UAD, Jl Prof. Dr. Soepomo Janturan Yogyakarta 5516
- [9] Prihandana, R. dan Hendroko, R. (2007). *Energi Hijau Pilihan Bijak Menuju Negeri Mandiri Energi*, Penebar Swadaya, Jakarta.

- [10] Windarwati S. 2011. Seminar Nasional Teknologi Kimia Kayu. Bogor.
- [11] Zamirza F. 2009. Pembuatan Biopellet dari Bungkil Jarak Pagar (*Jathropa curcas L.*) Dengan Penambahan Sludge Dan Perekat Tapioka. (Skripsi): Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- [12] Saptoadi H. 2006. The Best Biobriquette Dimension and its Particle Size. The 2nd Joint International Conference on “Sustainable Energy and Environment (SEE 2006)” 21-23 November 2006. Bangkok, Thailand.
- [13] NUTEK. (1996). *The Fire Wood File*. Information about Fire Wood Combustion in Small Residential Dwellings. Developed by Novator Media at The Request of NUTEK within The Research Program “Small Scale Combustion of Bioenergy.”
- [14] El Bassam N. dan P. Maegaard. 2004. Integrated Renewable Energy or Rural Communities. Planning guidelines, Technologies and Applications Elsevier. Amsterdam.
- [15] Cook, A. 2007. Efficiency and Economic Advantages of Bulk Delivery of Biomass Pellet Fuel for Space Heating. Pellet Fuels Institute. Arlington, Virginia.
- [16] Whistler, k. D., dan Smart, C. i., 1967. *Starch Chemistry and Technology*. Academic Press. Inc., New York
- [17] Whistler, R.L., 1984. *Starch: Chemistry and Technology*. Academic Press, Orlando. *Applied Energy*, 99, 109–115. doi: 10.1016/j.apenergy.2012.05.004.
- [18] Siti, M., (2011). Pengaruh jenis bahan perekat dan metode pengeringan terhadap kualitas briket limbah baglog jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*). Jurusan Teknik Lingkungan FTSP-ITS Jurusan Biologi FMIPA-ITS. *Berk. Penel. Hayati: 17 (47–51), 2011*
- [19] Cahyana, A., and Marzuki, A. (2014). Analisa SEM (Scanning Electron Microscope) Pada Kaca TZN Yang Dikristalkan Sebagian. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*, 23–26. Cahyana, A., and Marzuki, A. (2014). Analisa SEM (Scanning Electron Microscope) Pada Kaca TZN Yang Dikristalkan Sebagian. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum 2014*, 23–26.

[20] Anam, Choirul. Sirojudin dkk. April 2007. Analisis Gugus Fungsi Pada Sampel Uji, Bensin Dan Spiritus Menggunakan Metode Spektroskopi FT-IR. Berkala Fisika. Vol 10 no.1. 79 – 85

[21] Hansen, M.T., Jein, A.R., Hayes, S., & Bateman, P. (2009). *English handbook for wood pellet combustion*. Europe: National Energy Foundation.

[22] Samuelsson, R., Larsson, S. H., Thyrel, M., & Lestander, T. A. (2012). Moisture content and storage time influence the binding mechanisms in biofuel wood pellets.

[23] Hendra, D., & Darmawan, S. (2000). Pembuatan briket arang dari serbuk gergajian dengan penambahan tempurung kelapa. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*, 18 (1), 1-9.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 : Alat dan Bahan



Alat press



Ruang hampa udara



Alat pembakar pellet



Moisture meter



Thermocouple



Timbangan digital



Kawat nikelin

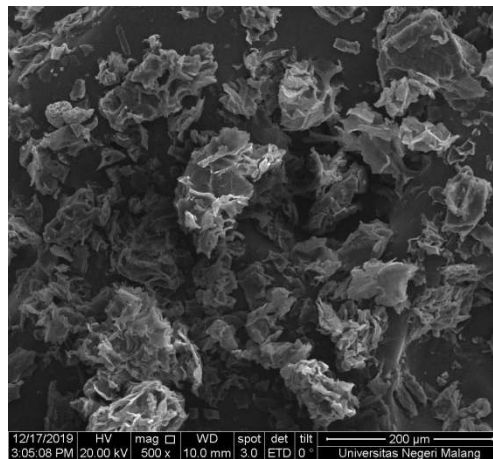
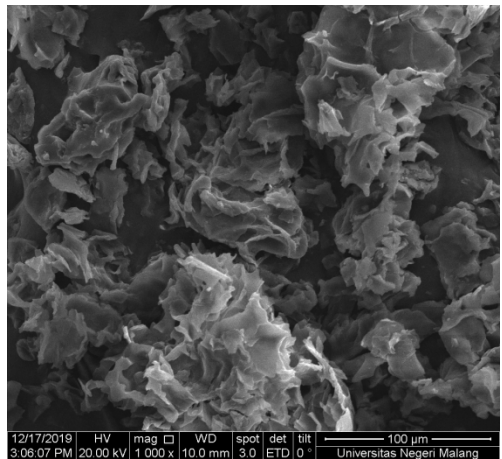
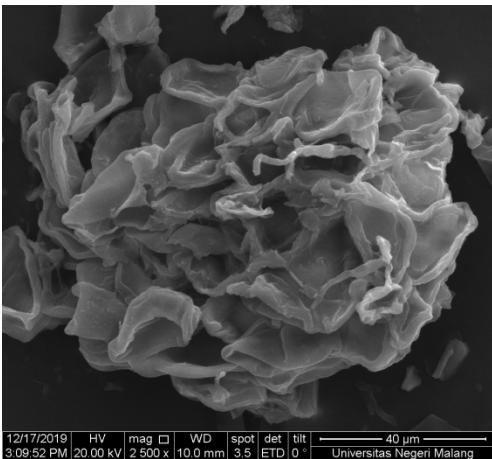
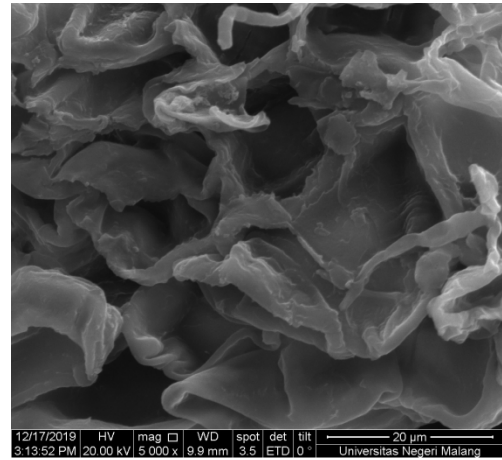
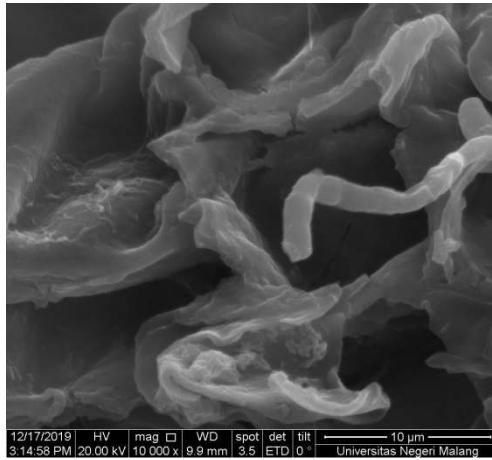


Cetakan pelet



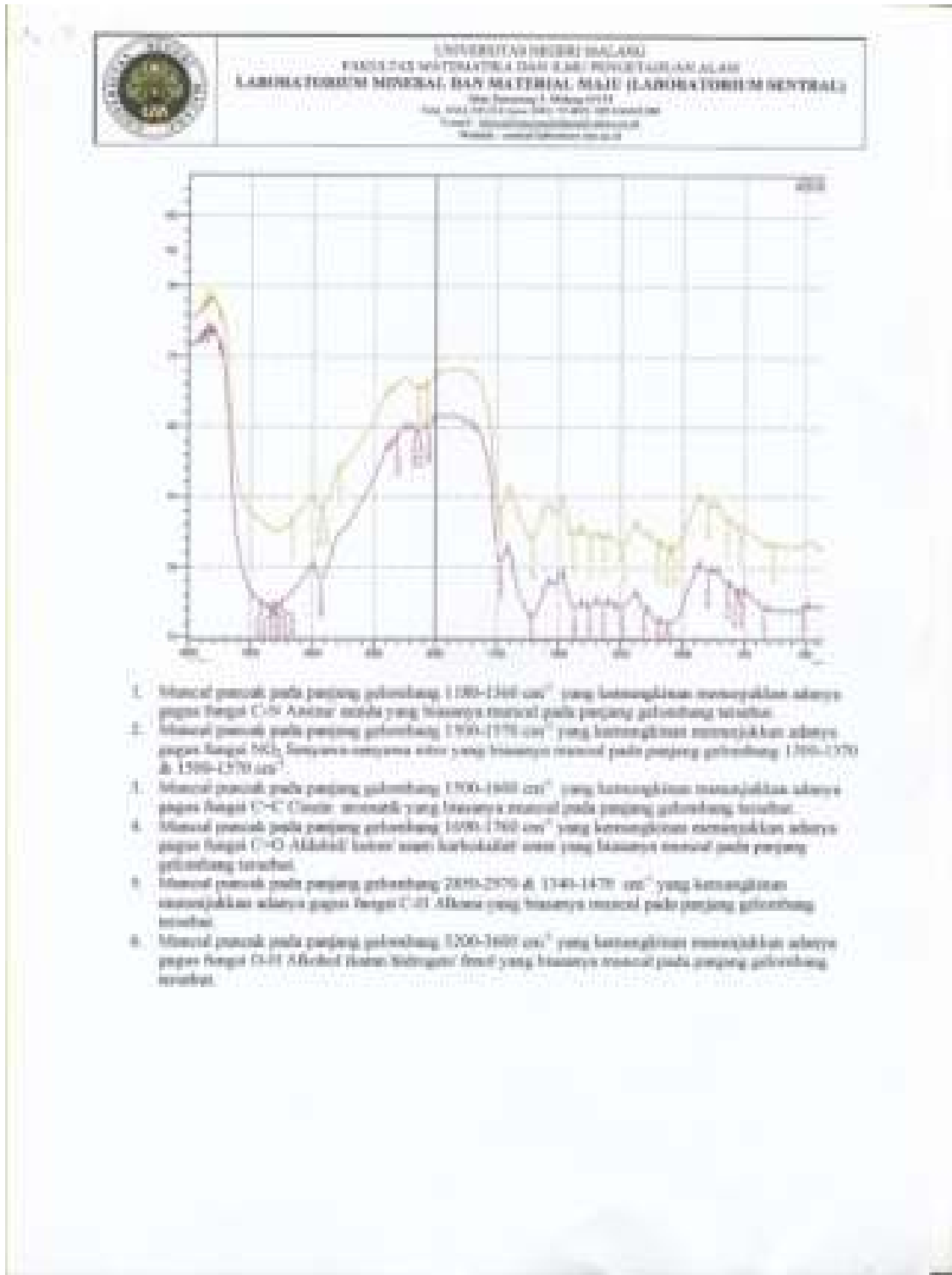
Termometer

Lampiran 2 : Foto sampel Uji SEM EDX





a. Uji FTIR



Lampiran 4 : Foto sampel uji kadar air



Kadar air tanpa perekat



Kadar air perekat 5%



Kadar air perekat 10%



Kadar air perekat 20%



Kadar air perekat 30%



Kadar abu sampel 1,2,3 tanpa perekat



Kadar abu sampel 1,2,3 dengan perekat 5 %



Kadar abu sampel 1,2,3 dengan perekat 10%



Kadar abu sampel 1,2,3 dengan perekat 20%



Kadar abu sampel 1,2,3 dengan perekat 30%

Lampiran 6 : Dokumen kegiatan penelitian

