

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **1.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengujian biobriket dari limbah hutan sebagai sumber energi alternatif Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTB) dapat disimpulkan bahwa :

1. Persentasi kadar air yang terkandung dalam kayu lamtoro sebanyak 40%, kayu gamal sebanyak 44%, dan kayu kaliandra sebanyak 32%, sedangkan perentasi kadar air yang terkandung dalam biobriket kayu lamtoro sebanyak 7,52%, biobriket kayu gamal sebanyak 7,86%, biobriket kayu kaliandra sebanyak 7,40%, serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal, kayu kaliandra sebanyak 7,76%. Kadar air pada biobriket kayu lamtoro, biobriket kayu gamal, bioriket kayu kaliandra, serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal dan kayu kaliandra sudah memenuhi syarat mutu biobriket berdasarkan SNI 01-6235-2000 dimana kadar air tidak melebihi 8%.
2. Pengujian nilai kalor dengan kompor biomassa menghasilkan nilai kalor kayu lamtoro sebanyak 74,65 kal/gram, kayu gamal sebanyak 66,50 kal/gram, kayu kaliandra sebanyak 93,95 kal/gram, sedangkan pengujian nilai kalor dengan kompor biomassa menghasilkan nilai kalor biobriket kayu lamtoro sebanyak 105,40 kal/gram, biobriket kayu gamal sebanyak 99,96 kal/gram, biobriketkayu kaliandra sebanyak 111,68 kal/gram, serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal, kayu kaliandra sebanyak 100 kal/gram. Nilai kalor pada biobriket kayu lamtoro, biobriket kayu gamal, bioriket kayu kaliandra,

serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal dan kayu kaliandra tidak memenuhi syarat mutu biobriket berdasarkan SNI 01-6235-2000 dimana nilai kalor yang diizinkan minimum 5000 kal/g.

3. Pengujian laju pembakaran dengan kompor biomassa menghasilkan laju pembakaran kayu lamtoro sebanyak 1,80 gram/menit, kayu gamal sebanyak 1,91 gram/menit, kayu kaliandra sebanyak 1,62 gram/menit, sedangkan pengujian laju pembakaran dengan kompor biomassa menghasilkan laju pembakaran biobriket kayu lamtoro sebanyak 0,78 gram/menit, biobriket kayu gamal sebanyak 0,95 gram/menit, biobriket kayu kaliandra sebanyak 0,66 gram/menit, serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal, kayu kaliandra sebanyak 0,87 gram/menit
4. Energi listrik yang dihasilkan dengan mengkonversi nilai kalor ke kWh pada kayu lamtoro sebanyak 0,0868 kWh/gram, kayu gamal sebanyak 0,0773 kWh/gram, kayu kaliandra sebanyak 0,1092 kWh/gram, sedangkan pada biobriket kayu lamtoro sebanyak 0,1225 kWh/gram, biobriket kayu gamal sebanyak 0,1162 kWh/gram, biobriket kayu kaliandra sebanyak 0,1298 kWh/gram, serta biobriket gabungan kayu lamtoro, kayu gamal, kayu kaliandra sebanyak 0,1162 kWh/gram.

## **1.2 Saran**

1. Dalam Pengujian Nilai Kalor diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan alat bom kalorimeter karena pengujian nilai kalor menggunakan kompor biomassa memiliki rugi-rugi nilai kalor.

2. Untuk mengetahui energi listrik yang dihasilkan diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian di Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTB).
3. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai pengujian biobriket dari limbah hutan sebagai sumber energi alternatif Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTB).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aljarwi, M. A., Pangga, D., & Ahzan, S. (2020, November). Uji Nilai Pembakaran Dan Uji Nilai Kalor Briket Wafer Sekam Padi Dengan Variasi Tekanan. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 200-206.
- Almu, M. A., Syahrul, & Padang, Y. A. (2014). Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Dan Abu Sekam Padi. *Dinamika Teknik Mesin*, 117-122.
- Amin, A. Z., Pramono, & Sunyoto. (2017). Pengaruh Variasi Jumlah Perekat Tepung Tapioka Terhadap Karakteristik Briket Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Sain dan Teknologi*, 111-118.
- Arhamsyah. (2010). Pemanfaatan Biomassa Kayu Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 42-48.
- Arman, M., Maksud, A., Aladin, A., Mustafiah, & Majid, R. A. (2017). Produksi Bahan Bakar Alternatif Briket Dari Hasil Pirolisis Batubara Dan Limbah Biomassa Tongkol Jagung. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 16-21.
- Dharma, U. S. (2013). Pemanfaatan Biomassa Limbah Jamur Tiram Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Proses Sterilisasi Jamur Tiram. *Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 17-22.

- Herlambang, S., Rina N, S., Santosa, P. B., & Sutiono, H. T. (2017). *Biomassa Sebagai Sumber Energi Masa Depan*. Yogyakarta: Gerbang Media Aksara.
- Iskandar, T., & Poerwanto, H. (2015). Identifikasi Nilai Kalor Dan Waktu Nyala Hasil Kombinasi Ukuran Partikel Dan Kuat Tekan Pada Bio-Briket Dari Bambu. *Jurnal Teknik Kimia*, 33-37.
- Iskandar, T., & Siswati, N. (2012). Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Energi Alternatif Melalui Konversi Thermal. *Buana Sains*, 177-122.
- Jannah, R. (2018). *Pengaruh Jenis Perekat Terhadap Nilai Kalor Briket Arang Tempurung Kawista (limonia acidissima) teraktivasi NaOH*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Kamal, N. (2014). Karakterisasi Dan Pemanfaatan Limbah Sawit. 61-68.
- Khoiriyah, A. (2015). *Karakteristik Api Syngas Pada Gasifikasi Sistem Downdraft Dengan Oksigen Sebagai Gasyfaying Agent Berbahan Baku Biomassa*. Skripsi, Universitas Jember, Jember.
- Lafose, M. (2019). *Pengaruh Komposisi Perekat Terhadap Karakteristik Termal Briket Arang Kulit Biji Buah Jarak*. Skripsi, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Lestari, R. Y., Prabawa, I. G., & Cahyana, B. T. (2019). Pengaruh Kadar Air Terhadap Kualitas Pelet Kayu Dari Serbuk Gergajian Kayu Jabon Dan Ketapang. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 1-12.

- Multazam, M. A. (2018). Analisis Tingkat Efektifitas Pembakaran Pada Briket Sampah Daun. *Jurnal Technology*, 11-17.
- Nurwidayati , A., Sulastri, P. A., Ardiyati, D., & Aktawan, A. (2018). Gasifikasi Biomassa Serbuk Gergaji Kayu Mahoni (*Swietenia Mahagoni*) untuk Menghasilkan Bahan Bakar Gas sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jurnal Teknik Kimia*, 67-72.
- Parinduri, L., & Parinduri, T. (2020). Konversi Biomassa Sebagai Energi Terbarukan. *Journal of Electrical Technology*, 88-92.
- Prabawa, I. G. (2018). Pengaruh Kadar Air Biomassa Dan Suhu Proses Terhadap Kualitas Biopellet Dari Cangkang Buah Karet Dan Bambu Air (*Gigantochloa atter*). *Balai Riset dan Standardisasi Industri Banjarbaru*, 63-74.
- Redaksi. (2020, Juli 24). *PLTU Anggrek-UPDK Gorontalo Uji Coba co-fering memanfaatkan kayu lamtoro sebagai bahan campuran Batubara*. Retrieved from Koran BUMN: <https://koranbumn.com/00/07/pltu-nggrek-updk-gorontalo-uji-coba-co-fering-manfaatkan-kayu-lamtoro-sebagai-bahan-campuran-batubara>
- Rifdah , Herawati, N., & Dubron, F. (2017, September). Pembuatan Biobriket Dari Limbah Tongkol Jagung Pedagang Jagung Rebus Rumah Tangga Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan Dengan Proses Karbonisasi. *Distilasi*, 2(2), 39-46.

- Samsinar. (2014). *Penentuan Nilai Kalor Briket Dengan Memvariasikan Berbagai Bahan Baku*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar, Makasar.
- Setyono, J. S., Mardiansjah, F. H., & Astuti, M. F. (2019). Potensi Pengembangan Energi Baru Dan Energi Terbarukan Di Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 177-186.
- Seuselu, K. (2020). *Studi Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Sebagai Pembangkit Listrik Biomassa Di PT. Kurnia Luwuk Sejati*. Skripsi, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- SNI 01-6235-2000 . (n.d.). Briket Arang Kayu.
- Surono, U. B. (2010). Peningkatan Kualitas Pembakaran Biomassa Limbah Tongkol Jagung sebagai Bahan Bakar Alternatif dengan Proses Karbonisasi dan Pembriketan. *Jurnal Rekayasa Proses*, 13-18.
- Tiana, A. (2016, Agustus 9). *Mengenal Kaliandra Merah: Tanaman Anti Gulma Serbaguna*. Retrieved from Alam Periang: <https://alampriangan.com/kaliandra-merah-anti-gulma/>
- Wikipedia. (2020, Desember 6). *Gasifikasi*. Retrieved from <https://id.wikipedia.org/wiki/Gasifikasi>
- Wikipedia. (2021, Maret 24). *Gamal*. Retrieved from <https://id.wikipedia.org/wiki/Gamal>

Wikipedia. (2021, Februari 26). *Lamtoro*. Retrieved from  
<https://id.wikipedia.org/wiki/Lamtoro>