

Sosialisasi Pemanfaatan Biomassa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Biopellet dan Biobriket di Program Studi Teknik Kimia Universitas Negeri Jambi

Rizka Wulandari Putri 1^{1*}, Rahmatullah 2¹, Oki Alfernando 3²

¹ Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya

² Program Studi Teknik Kimia, Universitas Jambi

*Corresponding author: rizkawulandariputri@unsri.ac.id

Diterima: 14 Mei 2023 Revisi: 23 Mei 2023 Disetujui: 10 Juni 2023 Online: 24 Agustus 2023

ABSTRAK: Ketertarikan minat mahasiswa di bidang energi terbarukan dapat dilihat dari adanya mata kuliah pilihan biomassa. Salah satu capaian pembelajaran dari mata kuliah pilihan ini adalah agar mahasiswa mengetahui kegunaan biomassa untuk menjadi beberapa produk baik senyawa kimia maupun bahan bakar. Salah satu kegunaan biomassa tersebut adalah pada pembuatan biopellet, dan biobriket. Kegiatan sosialisasi ini dilakukan guna menyampaikan informasi penelitian yang dilakukan antar universitas. Sosialisasi ini diadakan secara daring dengan jumlah peserta sebanyak 14 orang. Pada kegiatan ini, antusiasme mahasiswa untuk mengetahui informasi dan teknologi pemanfaatan biomassa menjadi bahan bakar sangatlah tinggi. Hal ini juga membuka kesempatan untuk Universitas Jambi dan Universitas Sriwijaya melakukan penelitian kolaborasi bertema biomassa.

Kata Kunci: *sosialisasi, biomassa, bahan bakar, penelitian, teknologi biomassa*

ABSTRACT: Student interest in learning of renewable energy field can be seen from the existence of a biomass elective course. One of the learning outcomes of this elective course is for students to know the use of biomass to make a number of products, both chemical compounds and fuels. One of the uses of this biomass is in the manufacture of biopellets and biobriquettes. This socialization activity was carried out to convey information on research conducted between universities. This outreach was held online with a total of 14 participants. In this activity, the enthusiasm of students to find out information and technology for the utilization of biomass into fuel was very high. This also opens opportunities for Jambi University and Sriwijaya University to conduct collaborative research on biomass.

Keywords: *socialization, biomass, biomass technology, fuel, research*

PENDAHULUAN

Bahan bakar minyak saat ini masih menjadi sumber energi utama dalam mendukung aktivitas masyarakat. Pada umumnya, masyarakat di daerah perkotaan dan pedesaan masih menggunakan bahan bakar minyak tanah untuk keperluan rumah tangga. Meningkatnya harga minyak mentah dunia menyebabkan terjadinya kenaikan harga bahan bakar, termasuk minyak tanah. Selain mempunyai harga yang mahal, minyak tanah juga sulit ditemukan, terlebih di daerah pedesaan. Bahan bakar biomassa merupakan solusi tepat atas kelangkaan dan mahalnya harga bahan bakar minyak tanah (Koesomadinata, 1980). Meskipun demikian, bahan bakar biomassa yang dikembangkan saat ini masih

terkendala pada rendahnya nilai kalori pembakaran yang dihasilkan. Oleh sebab itu, perlu adanya suatu inovasi dalam pembuatan bahan bakar biomassa. Salah satu energi terbarukan adalah biomassa yang merupakan potensi yang cukup besar untuk menjadi biobriket. Bahan penyusun organik dari biomassa adalah Selulosa, hemiselulosa dan lignin yang bisa didapatkan di bagian-bagian tumbuhan. Biobriket dapat dibuat dari berbagai bahan limbah yang tidak terpakai seperti limbah rumah tangga, cangkang dari sawit, limbah dari pertanian dan lain-lain. Menurut Bestari (2016) biomassa merupakan sumber energi terbarukan dan tumbuh sebagai tanaman. Pada umumnya, biomassa yang digunakan sebagai bahan bakar adalah biomassa

yang memiliki nilai ekonomis rendah atau merupakan hasil ekstraksi produk primer. Indonesia memiliki potensi energi biomassa sebesar 50.000 MW yang bersumber dari berbagai biomassa limbah pertanian, seperti: produk samping kelapa sawit, penggilingan padi, plywood, pabrik gula, kakao, dan limbah pertanian. Salah satu sumber energi biomassa yang dapat dijadikan energi alternatif adalah sekam padi. (Rahma dkk, 2017)

Menurut Badan Pusat Statistik (2020) produksi padi tahun 2020, Luas panen dan produksi padi pada tahun 2020 mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2019 masing-masing sebesar 1,02 dan 1,02 persen. Produksi padi pada 2020 diperkirakan sebesar 55,16 juta ton GKG, mengalami kenaikan sebanyak 556,51 ribu ton atau 1,02 persen dibandingkan produksi di tahun 2019 yang sebesar 54,60 juta ton GKG. Hal ini berarti, limbah sekam padi pun mengalami peningkatan.

Pada dasarnya, limbah biomassa dapat digunakan sebagai bahan bakar secara langsung seperti halnya yang telah dilakukan oleh masyarakat sejak dulu. Namun demikian, biomassa memiliki kelemahan jika dibakar secara langsung karena sifat fisiknya yang buruk seperti kerapatan energi yang rendah dan permasalahan penanganan, penyimpanan, dan transportasi (Saptoadi, 2006). La Ifa dkk (2020), melakukan penelitian pembuatan biobriket yang terbuat dari limbah kulit jambu mete yang diperoleh dari Sulawesi Tenggara, Indonesia. Dilanjutkan dengan pirolisis, yang dilakukan dalam reaktor tipe batch sederhana dengan pemanasan menggunakan liquefied petroleum gas (LPG). Produk biobriket memiliki nilai kalor 29,49 MJ/kg, kadar air 5,3%, kadar abu 4,96%, kadar zat volatil 17,16%, dan kadar karbon 72,62%, yang memenuhi standar biobriket yang diterima secara universal begitu pula untuk biopellet. Biopellet adalah bahan bakar biomassa berbentuk pelet yang memiliki keseragaman ukuran, bentuk, kelembaban, densitas dan kandungan energi (Abell Foundation, 2022). Indonesia memiliki potensi biomassa sebesar 50.000 mw yang bersumber dari limbah pertanian seperti produk samping kelapa sawit, penggilingan padi, kayu lapis dan limbah pertanian lainnya (Rahma, 2017). Beberapa penelitian yang pernah dilakukan oleh narasumber menjadi hal yang melatarbelakangi atau menginspirasi pelaksanaan kegiatan sosialisasi ini. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk sharing informasi dan pengalaman yang pernah dilakukan narasumber kepada mahasiswa program studi Teknik Kimia di Universitas Negeri Jambi. Serta, diharapkan ada kelanjutan penelitian kolaborasi antara Universitas Sriwijaya dan Universitas Negeri Jambi.

METODE KEGIATAN

Sosialisasi Pemanfaatan Biomassa menjadi Biopellet dan biobriket

Tahapan pertama kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan sosialisasi ke mahasiswa yang mengambil mata kuliah pilihan Teknologi Biomassa di program studi Teknik Kimia Universitas Jambi. Sebanyak 14 mahasiswa bergabung di platform Zoom dan mendengarkan serta interaktif pada materi yang disampaikan tentang pemanfaatan biomassa menjadi bahan bakar alternatif biopellet dan biobriket.

Simulasi teknologi proses pembuatan biopellet dan biobriket.

Kegiatan ini dilakukan demonstrasi atau percontohan untuk membuat biopellet dan biobriket dan biomassa sekam padi. Terdapat pemutaran video dan diskusi bersama pada sesi simulasi teknologi proses pembuatan biopellet dan biobriket ini berlangsung. Sebanyak 4 pertanyaan diajukan, antara lain: 1) tentang mengapa energi terbarukan belum mampu diaplikasikan secara massal dan menggantikan energi fosil seutuhnya; 2) mengenai apa saja kendala yang dihadapi selama proses pembuatan biopellet dan biobriket; 3) apa faktor yang mempengaruhi pemilihan bahan baku biomassa untuk menghasilkan biopellet dan biobriket berkualitas baik; dan 4) apa parameter yang harus diperhatikan untuk menentukan kualitas biopellet dan biobriket. Ke empat pertanyaan dari kelompok sasaran tersebut, memperlihatkan minat dan keingintahuan yang tinggi dari mahasiswa terhadap pemanfaatan biomassa menjadi bahan bakar alternatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari keempat pertanyaan yang diajukan oleh 4 peserta (mahasiswa), narasumber memberikan jawaban dan gagasan. Adapun alasan mengapa energi terbarukan belum mampu diaplikasikan secara massal hal ini dikarenakan beberapa kebijakan pemerintah yang masih banyak mengandalkan bahan bakar fosil, selain itu juga masih bersaingnya biomassa untuk bahan bakar dengan industri pangan. Oleh karena itu kita harus memastikan bahwa biomassa yang digunakan adalah sampah atau limbah pertanian, perkebunan atau limbah rumah tangga agar tidak mengganggu supply di industri makanan. Kendala yang sering dihadapi selain ketersediaan bahan baku adalah penentuan kondisi operasi yang harus disesuaikan dengan komposisi biomassa yang berbeda-beda. Walaupun umumnya biomassa mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin namun persentase kadar masing-masing komponen di tiap tanaman atau

biomassa berbeda-beda. Hal ini menyebabkan degradasi komponen lignoselulosa tersebut sangat ditentukan oleh kondisi operasi. Selain itu beberapa faktor yang harus diperhatikan dari pemilihan biomassa yang digunakan selain komposisi lignoselulosa adalah komposisi kimia seperti abu dan ekstraktif. Hal ini dikarenakan kandungan abu dan ekstraktif atau pengotor yang tinggi pada bahan baku biomassa akan menghasilkan biobriket dan biopellet yang tinggi pula kadar abu dan volatile matter nya. Kandungan kadar abu dan volatile matter ini merupakan bagian parameter yang harus diperhatikan pada analisa proksimat selain kadar air dan kadar karbon. Ke empat parameter ini menentukan kualitas biopellet dan biobriket. Beberapa parameter kualitas briket dapat dilihat pada tabel 1.

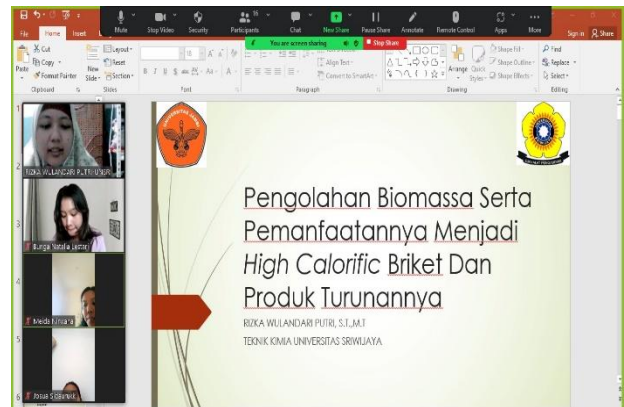
Tabel 1. Parameter kualitas briket menurut standar Jepang, Inggris dan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Parameter Briket	Jepang	Inggris	SNI
Kadar air (%)	6-8	3-6	8
Zat Menguap (%)	15-30	16,4	15
Kadar abu (%)	3-6	5,9	8
Kadar Karbon Terikat (%)	60-80	75,3	77
Nilai Kalori	6000-7000	7289	5000

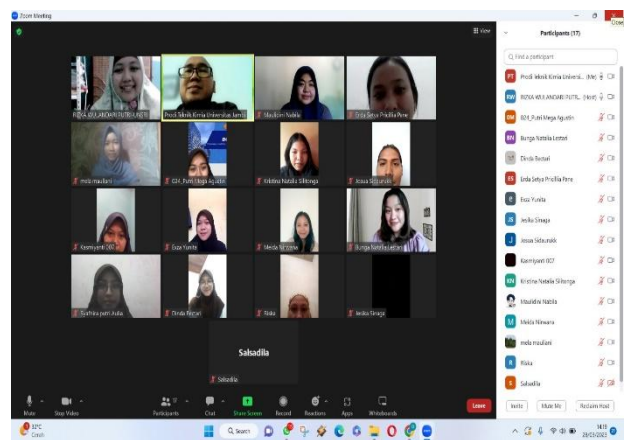
Sumber: COFORD Europe, 2010

PELAKSANAAN KEGIATAN

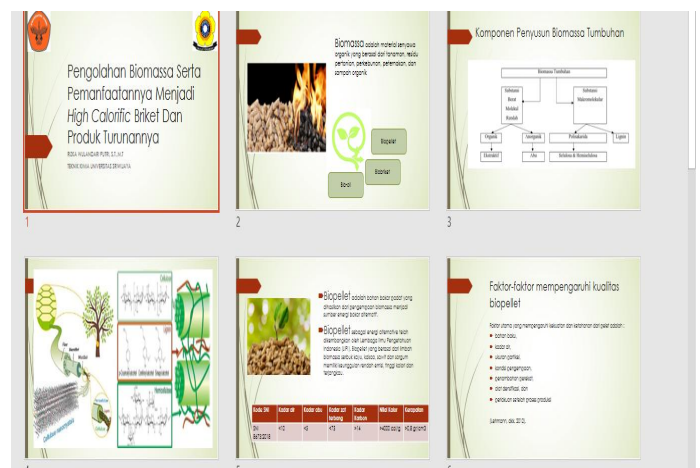
Sosialisasi diberikan kepada 14 mahasiswa semester 6 program studi Teknik Kimia Universitas Jambi dalam pertemuan mata kuliah pilihan Teknologi Biomassa. Hal ini dilakukan untuk memberikan informasi kepada mahasiswa yang akan segera melakukan penelitian di semester 7 dan memiliki ketertarikan pada pemanfaatan biomassa menjadi berbagai produk, salah satunya bahan bakar alternatif. Berikut adalah beberapa dokumentasi dari kegiatan sosialisasi yang dilakukan.



Gambar 1. Pemaparan materi oleh narasumber



Gambar 2. Sesi diskusi dan Tanya jawab dengan mahasiswa



Gambar 3. Cuplikan isi materi yang disampaikan saat sosialisasi

PENUTUP

Biomassa adalah material senyawa organik yang berasal dari tanaman, residu pertanian, perkebunan, peternakan, dan sampah organik yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan bakar alternative seperti biopellet dan biobriket. Sosialisasi berbasis penelitian yang pernah dilakukan oleh narasumber dinilai efektif karena mudah dipahami dan realible sebab telah dilakukan. Mahasiswa memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian tentang biomassa lebih lanjut di Universitas Jambi dan diharapkan dapat melakukan penelitian kolaboratif dengan Universitas Sriwijaya. Sosialisasi ini dinilai bermanfaat dan tepat sasaran karena target sasaran adalah mahasiswa semester 6 yang akan melakukan penelitian di semester 7.

DAFTAR PUSTAKA

- Abell Foundation. 2022. Clean Energy for Resilient Communities.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Padi tahun 2020.
- Bestari, Widya Gema. 2016. Karakteristik Briket Dari Sekam Padi Dan Ketaman Kayu Berperekat Daun Jambu Mete. Jurnal Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Sumatra Utara, Vol. 5, No. 2 (juni 2016)
- Coford, 2010. Preview of European Standarts for Solid Biofues. Dept. Agriculture, Fishes and Food Agriculture House. Europe.
- Ifa, La. Setyawati, Y. Nurjanah. Daeningsih. Andi, R. Marsiwan, M. Mahfud. Hari,S.K. 2020. Techno-economic analysis of bio-briquette from cashew nut shell waste. Heliyon. Volume 6, Issue 9. Science Direct.
- Koesoemadinata, R.P. 1980. Geologi Minyak dan Gas Bumi. ITB: Bandung
- Rahma, S. 2017. Uji Kalor Briket Limbah Tongkol Jagung Dan Sekam Padi Dengan Proses Karbonisasi. Fakultas Teknik. Universitas Hasanuddin. Makasar