

**PEMANFAATAN SEKAM PADI MENJADI BRIKET SEBAGAI ENERGI
ALTERNATIF STUDI KASUS DESA WOTANSARI – BALONG PANGGANG**

**Said Salim Dahdah¹, Andi Rahmad Rahim², M. Baharuddin Yusuf³, M. shilahudin Al Ayubi⁴,
Septia Priambodo⁵, Fahrezi Hanani⁶**

¹Dosen Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik

²Dosen Program Studi Akuakultur, Universitas Muhammadiyah Gresik.

^{3,4,5,6}Mahasiswa Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik

Email: shilahudinayub@gmail.com, baharuddiny4@gmail.com, Fahrezihanani@gmail.com

ABSTRAK

Pengabdian telah dilaksanakan di Desa Wotansari, Kecamatan Balong Panggang, Kabupaten Gresik. Pelaksanaan pengabdian selama 13 minggu dari bulan 26 Juli 2019 sampai 27 Oktober 2019. Tujuan dari pengabdian yaitu memanfaatkan limbah sisa penggilingan padi menjadi Briket sebagai energi alternatif. Agar limbah Sekam padi hasil panen pertanian masyarakat di Desa Wotansari bisa di manfaatkan. Hasil dari kegiatan pengabdian ini dapat membantu pemanfaatan limbah yang ada di sekitar kawasan desa Wotansari . Pemanfaatan ini menggunakan metode ceramah dan pengenalan hasil jadi briket secara langsung. Dimana yang pertama dilakukan adalah penyuluhan dengan metode ceramah yang berisikan penyampaian materi dan fungsi mengenai briket itu sendiri. Untuk metode pengenalan hasil jadi briket secara langsung yaitu berupa penjelasan briket yang sudah jadi dari sekam padi ke masyarakat.

Kata kunci: Briket, Sekam Padi, Energi Alternatif, Desa Wotansari

1. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Desa Wotansari merupakan salah satu desa yang terletak di daerah dataran rendah yang masuk ke wilayah Kecamatan Balongpanggung, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. Mayoritas masyarakat disana bekerja sebagai petani dan peternak. Pertanian disana umumnya adalah jenis padi, kangkung dan umbi-umbian, dari hasil pertanian sawah tersebut masyarakat desa Wotansari menghasilkan banyak sekam padi yang biasanya hanya diolah sebagai campuran pakan ternak. Dengan adanya pengabdian Mahasiswa KKN Tematik Gasal Universitas Muhammadiyah Gresik di Desa Wotansari diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memanfaatkan limbah sekitar menjadi agar lebih efisien. Pesatnya perkembangan teknologi pada saat ini mendorong untuk lebih kreatif dalam mengolahnya di kehidupan sehari-hari.

Energi biomassa dapat menjadi sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi) karena beberapa sifatnya yang menguntungkan yaitu dapat dimanfaatkan secara lestari karena sifatnya yang dapat diperbaharui (renewable resources), relatif tidak mengandung sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara, dan mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya hutan dan pertanian (Ndraha, 2009).

Sekam padi merupakan biomassa yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan briket. Sekam padi merupakan limbah hasil pertanian dari proses penggilingan padi yang selama ini belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut data *The Potential of Biomass Residues as Energy Sources in Indonesia* dilaporkan bahwa energi yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan sekam padi sebesar 27×10^9 J/tahun .

Biomassa seperti sekam padi dan tempurung kelapa dapat menjadi sumber bahan baku briket sebagai salah satu energi alternatif pengganti bahan bakar fosil (minyak bumi). Proses pembuatan briket meliputi proses semi-karbonisasi, pencampuran biomassa dengan perekat, pencetakan, pengeringan, dan uji kualitas briket.

Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis yang terdiri dari dua belahan yang disebut lemma dan palea yang saling bertautan. Pada proses penggilingan beras, sekam bahan terpisah dari butir beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan, sekam padi dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industry, pakan ternak dan energy atau bahan bakar. Dari proses

penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dadak antar 8-12% dan beras giling antara 50-63,5% data bobot awal gabah.

Pengabdian di masyarakat untuk mengolah limbah sekam padi agar mempunyai fungsi yang besar dalam masyarakat untuk energi alternatif di kehidupan sehari-hari. pemanfaatan sekam padi sebagai bahan bakar (briket), bertujuan untuk mengembangkan hasil pertanian masyarakat menjadi sebuah produk yaitu briket yang berasal dari sekam padi hasil panen pertanian masyarakat di Desa Wotansari, selain itu masyarakat diharapkan dapat menghasilkan sebuah kreativitas yang dapat digunakan oleh masyarakat itu sendiri sebagai bahan bakar (briket). Dengan adanya kontribusi Mahasiswa KKN Tematik Gasal Universitas Muhammadiyah Gresik terhadap masyarakat Desa Wotansari sehingga diharapkan masyarakat mendapatkan pengetahuan lebih dan cara pemanfaatan limbah hasil pertanian yang belum diketahui oleh masyarakat sebelumnya. Kemudian peran mahasiswa juga bermanfaat untuk menyalurkan pengetahuannya sebagai pengembangan kreativitas yang sudah ada di Desa Wotansari.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah “ Bagaimanakah pengolahan limbah sekam padi Untuk Warga Desa Wotansari?”

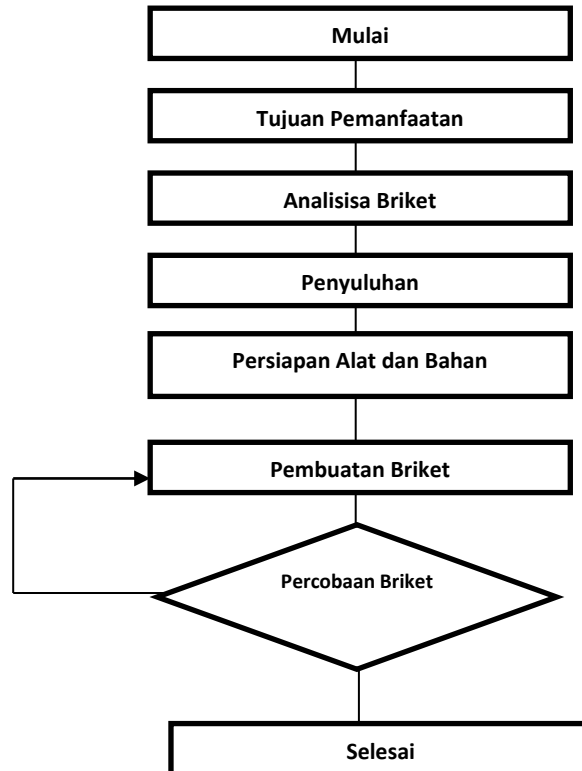
C. Tujuan

Penelitian tentang Pemanfaatan Limbah Sekam Padi untuk energy alternatif Desa Wotansari bertujuan untuk :

Agar warga desa Wotansari dapat pengetahuan lebih agar bisa mengolah dan memanfaatkan limbah Sekam Padi.

2. METODE

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, Mahasiswa KKN Tematik Gasal Universitas Muhammadiyah Gresik di Wotansari ini melakukan pemberdayaan masyarakat dengan membuat program penyuluhan pemanfaatan limbah hasil pertanian (sekam padi), dengan menggunakan metode ceramah untuk penyuluhan dan pelatihan langsung. Penyuluhan dan pelatihan ini berlangsung pada tanggal 13, Oktober, dengan sasaran masyarakat Desa Wotansari khususnya PKK dan Kelompok Tani.



Gambar 1. Flowchart Penyelesaian Masalah

Adapun cara pengelolaan, alat dan bahan kegiatan pelatihan dan pemanfaatan sekam padi menjadi bahan bakar (arang) di Desa Wotansari sebagai berikut. Alat-alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan dan pemanfaatan sekam padi menjadi bahan bakar (arang):

- Alat

1. Kaleng yang sudah dilubangi sebagai media pembakaran sekam
2. Papan kayu
3. Sendok pengaduk
4. panci

- Bahan

1. Arang Sekam Padi
2. Bahan perekat tepung Tapioka
3. Air panas

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Briket

Briket adalah bahan bakar padat yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang mempunyai bentuk tertentu. Pemilihan proses pembriketan tentunya harus mengacu pada segmen pasar agar di capai nilai ekonomi, teknis dan lingkungan yang optimal. Pembriketan bertujuan untuk memperoleh suatu bahan bakar berkualitas yang dapat digunakan untuk semua sektor sebagai sumber energi pengganti (Himawanto, 2003).

Ukuran partikel arang yang digunakan untuk pembuatan briket baik untuk arang sekam padi maupun tempurung kelapa adalah campuran antara partikel +30 mesh dan -30+50 mesh. Hal ini dikarenakan ukuran partikel untuk briket biomassa tidak boleh terlalu besar karena akan menyebabkan kekosongan rongga-rongga yang besar pada porositas briket biomassa tersebut (Putra, 2011).

Jika kekosongan rongga-rongga terlalu banyak akan membuat briket menjadi mudah retak Sehingga dapat menyebabkan kuat tekan briket sangat kecil dan dapat membuat briket lebih mudah hancur. Ukuran partikel briket juga tidak boleh terlalu kecil karena briket akan sulit menyala yang disebabkan terlalu banyaknya abu dalam campuran briket tersebut (Arif, 2011).

Kandungan oksigen mempunyai pengaruh lebih besar daripada nitrogen dikarenakan semua unsur yang dapat terbakar membentuk gas yang bereaksi dengan oksigen, sehingga kandungan oksigen yang lebih banyak dibutuhkan saat proses pembakaran.

Hasil dari pengabdian Mahasiswa KKN Tematik Gasal Universitas Muhammadiyah Gresik di Desa Wotansari ialah masyarakat dapat mengembangkan limbah pertanian sawah yaitu sekam padi menjadi briket yang berfungsi sebagai pengganti bahan bakar (arang). Setelah sekam padi diolah menjadi bahan bakar (briket), sudah bisa digunakan oleh masyarakat sebagai arang untuk keperluan masak-masak seperti pembakaran sate menggunakan arang (briket), kandungan arang yang terbuat dari sekam padi ini memiliki kualitas yang lebih baik dari arang kayu. Kelebihannya yaitu asap tidak terlalu banyak, kemudian untuk penggunaannya lebih tahan lama.

Dampaknya bagi masyarakat desa Wotansari tentunya berdampak positif karena dapat mengelolah sekam padi menjadi bahan bakar (briket), sehingga sekam padi digunakan bukan hanya sebagai pakan ternak saja tetapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar (briket) yang dapat di kembangkan menjadi ladang usaha dan pekerjaan bagi masyarakat desa Wotansari.

B. Emisi Briket

Emisi gas briket diperlukan untuk mengetahui kualitas briket biomassa dalam hal pencemaran oleh polusi udara bahan bakar. Karbon, nitrogen, sulfur, dan metana dalam bahan bakar bercampur dengan oksigen di udara membentuk karbon monoksida, gas nitrogen, sulfur dioksida, dan karbon dioksida melepaskan panas masing-masing 2.430, 28.922, 2.224 dan 3.386 kkal. Selain itu sirkulasi udara pada kompor juga mempengaruhi HC masih banyak terperangkap di dalam briket. Desain kompor untuk briket tempurung kelapa memerlukan sirkulasi udara yang lebih besar daripada briket sekam padi.

Menurut Subroto et al (2010), sirkulasi udara pada kompor mempengaruhi proses pembakaran suatu bahan bakar. Konsentrasi emisi gas pada briket sekam padi maupun tempurung kelapa masih di bawah standar baku mutu yang ditentukan. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa briket sekam padi cenderung tidak menyebabkan polusi udara. Gas emisi dari briket sekam padi dan tempurung kelapa yaitu gas NO_x, SO_x, CO, dan hidrokarbon (HC) masih di bawah baku mutu yang dipersyaratkan. Hasil uji termal briket menunjukkan efisiensi termal briket sekam lebih baik dibandingkan briket tempurung kelapa dengan nilai efisiensi masing-masing sebesar 31.13% dan 22.28%.

C. Karakteristik Briket

Berdasarkan hasil Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui karakteristik briket dilakukan beberapa analisis, yaitu analisis proksimat, ultimat, dan nilai kalor. Terjadi penurunan kandungan moisture pada sekam padi saat dibuat menjadi briket. Kandungan moisture raw material sekam padi sebesar 11.52 %, saat menjadi briket kadar air hanya sebesar 3.65 %. Jika dibandingkan diantara keduanya diketahui kandungan moisture pada briket tempurung kelapa lebih tinggi daripada briket sekam padi.

Hal tersebut dapat dikarenakan proses karbonisasi sekam padi menggunakan temperatur yang lebih rendah dibandingkan karbonisasi tempurung kelapa. Semakin lama waktu karbonisasi maka kadar air akan semakin rendah (Siahaan et al., 2013) dan menyebabkan moisture berkurang. Kualitas briket sekam padi yang dihasilkan pada penelitian memiliki kandungan air, moisture, kadar abu, volatile matter dan fixed carbon sesuai dengan standar mutu briket berdasarkan SNI-01-6235-2000 (BSN, 2000). Akan tetapi nilai kalor kedua briket tersebut masih berada di bawah nilai baku mutu standar yaitu sebesar 5000 kal/g. Briket sekam padi disebabkan kandungan volatile matter yang sangat tinggi. Kemungkinan volatile matter yang terdapat dalam briket tersebut adalah gas-gas yang mudah terbakar, sehingga menyebabkan nilai kalor tinggi. Kandungan karbon yang tinggi

akan mempengaruhi nilai kalor yang tinggi (Siahaan et al., 2013). Kekompakan suatu bahan dalam briket akan mempengaruhi kekuatan briket dan tidak mudah rapuh terhadap gesekan (Arni et al., 2014).

D. Nilai Uji Termal Briket

Uji termal dilakukan pada masing-masing briket baik sekam padi maupun tempurung kelapa. Tujuan dari uji termal adalah untuk mengetahui kinerja briket saat dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan untuk mengetahui laju pembakaran briket. Laju pembakaran adalah jumlah bahan bakar yang terbakar saat proses pemanasan. Laju pembakaran juga sering disebut dengan konsumsi bahan bakar spesifik. Sedangkan konsumsi bahan bakar total adalah jumlah bahan bakar yang terbakar selama durasi waktu pendidihan air saat pengujian termal. Konsumsi energi total adalah energi yang terpakai saat pemanasan. Efisiensi termal merupakan jumlah energi yang terpakai dibagi dengan energi bahan bakar briket dengan besaran nilai kalor. Hal tersebut mengakibatkan efisiensi termal pada briket sekam padi lebih besar.

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai efisiensi termal diantaranya laju alir pembakaran, semakin cepat laju alirannya maka nilai efisiensi termal akan semakin besar. Briket sekam padi memiliki nilai efisiensi termal lebih baik karena memiliki kuat tekan yang lebih besar. Selain itu konstruksi kompor untuk proses pembakaran briket berpengaruh pada efisiensi termal, karena kompor briket harus mempertimbangkan sirkulasi dan kecepatan aliran udara pembakaran (Subroto et al., 2010). Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa kualitas briket sekam padi memiliki kualitas yang lebih baik jika dilihat dari efisiensi termalnya.

E. Tahap Praktik

Tahap ini dilakukan di depan peserta sosialisasi yang hadir bersama dengan bapak perangkat dusun dan warga Dusun Larangan yang hadir di tempat.

Praktik langsung oleh Mahasiswa KKN Tematik Gasal Universitas Muhammadiyah Gresik dan memberikan kesempatan kepada warga untuk mempraktikkan secara langsung proses pembuatan pupuk kompos.

F. Capaian

Warga merasa terbantu dengan adanya sosialisasi dan praktik pemanfaatan sekam padi menjadi Briket. Warga juga telah mengetahui manfaat lain sekam padi selain buat pakan ternak. Dengan hal ini, warga dapat memanfaatkan Briket sekam padi sebagai bahan

alternatif untuk memasak atau lainnya. Sebagai langkah awal untuk menghemat gas bumi yang tidak bisa di perbarui.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan hasil adalah sebagai berikut:

- a. Dengan Pemanfaatan sekam padi menjadi Briket sebagai bahan alternatif untuk memasak dapat menghemat pengeluaran bagi warga Desa Wotansari.
- b. Sebagai awal penghematan Gas alam yang tidak bisa di perbarui.
- c. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa nilai kalor briket sekam padi.Sedang penurunan kadar air tidak berpengaruh pada kenaikan nilai kalor briket karena adanya bahan pencampur briket.

B. Saran

- a. Agar masyarakat desa wotansari memanfaatkan limbah di sekitar agar lebih berguna dan memiliki nilai tambah.
- b. Saling kerjasama antar prodi agar program kerja yang sudah di rencanakan berjalan dan sukses dapat membantu masyarakat desa wotansari.

DAFTAR PUSTAKA

- Caraka putra. (2019). *Pelatihan dan Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briketbioarang di Desa Kemranggon, Kecamatan Susukan Kabupaten Banjarnegara*. Jurnal Pemberdayaan vol 3,No. 1. : 117-122.
- Dedesukandar. (2016). *Kajian kualitas briket biomassa dari sekam padi dan tempurung kelapa*. Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitiandan Pengembangan Ilmu Kimia, 2(2), November 2016, 136-142.
- Junianto Seno Tangke Allo. (2018). *Pemanfaatan Sekam Padi Untuk Pembuatan Biobriket Menggunakan Metode Pirolisa*. Jurnal Chemurgy, Vol. 02, No.1. :17-23.
- Muhammad Irfansyah. (2016). *Pembuatan Briket Berbahan Dasar Sekam Padi dan Kantong Plastik*. Jurnal Teknik Mesin UNISKA Vol. 01 No. 02. :10-12.
- Rahim A.R, Bela ND, Mutmainnah M, Araswati Z. (2019). *Sosialisasi Dan Implementasi Pembuatan Krupuk Ikan Bandeng Desa Karanggeneng Kec. Karanggeneng Kab. Lamongan*. Jurnal DedikasiMU. Vol 1. No 1. pp 1-10.

- Rahim A.R. (2018) *Pemanfaatan Limbah Tambak Ikan Untuk Budidaya Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Jurnal Perikanan Pantura (JPP). Vol 2. No 1. pp. 1-8.
- Rahim A.R. (2018). *Application of Seaweed Gracilaria verrucosa Tissue Culture using Different Doses of Vermicompost Fertilizer*. Nature Environment and Pollution Technology. Vol 17. pp.661-665.
- Rahim A.R., Herawati E.Y., Nursyam H., Hariati AM. (2016). *Combination of Vermicompost Fertilizer, Carbon, Nitrogen and Phosphorus on Cell Characteristics, Growth and Quality of Agar Seaweed Gracilaria verrucosa*. Nature Environment & Pollution Technology. Volume 15, No. 4.
- Rahim A.R., Ruhumuddin S, Rosmarlinasiah. (2019). *Productivity Improvement of Milkfish and Seaweed Polyculture using Vermicomposting Fertilizer from Sources of Waste*. International Journal of Recent Technology and Engineering. Volume-8 Issue-3. pp 1377-1381.
- Silalahi. 2000. *Penelitian Pembuatan Briket Kayu dari Serbuk Gergajian Kayu*. Bogor: Hasil Penelitian Industri DEPERINDAG.
- Sinurate. 2011. *Studi pemanfaatan briket kulit jambu mete dan tongkol jagung sebagai bahan bakar alternatif*. Makasar: Universitas Hasanudin.
- Subroto. 2007. *Karakteristik pembakaran briket campuran arang kayu dan jerami*. Jurnal Media Mesin.8(1): 10–16.