

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BAKAR KOMPOR SEKAM YANG RAMAH LINGKUNGAN DI KINALI, PASAMAN BARAT

Ferry Lismanto Syaiful¹⁾, Uyung Gatot S. Dinata²⁾ dan Yondra Hidayattullah³⁾

¹⁾ Fakultas Peternakan Universitas Andalas

²⁾ Fakultas Teknik Universitas Andalas

³⁾ Fakultas Teknik Universitas Andalas

Email: ferrylismanto5@gmail.com

ABSTRAK

Kompur merupakan suatu alat yang digunakan masyarakat untuk memasak. Bahan bakar yang digunakan kompor berupa gas elpiji ataupun minyak tanah, gas elpiji. Kelangkaan minyak tanah sudah terjadi mulai dari beberapa tahun yang lalu. Pada saat itu untuk mendapatkan minyak tanah masyarakat harus membayar dengan sangat mahal dan bahkan harus rela melakukan antrian yang sangat panjang untuk mendapatkan beberapa liter minyak tanah. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka sudah selayaknya kita memikirkan energi alternatif pengganti minyak tanah. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran limbah sekam padi sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan melalui pembuatan kompor sekam untuk penghematan bahan bakar minyak dan gas. Kegiatan KKN dilaksanakan pada tanggal 28 Juni hingga 8 Agustus s/d September 2018. Jumlah mahasiswa yang dilibatkan adalah 24 orang. Bentuk kegiatan yang dilakukan berupa penyuluhan, demonstrasi dan pelatihan pembuatan kompor sekam dengan memanfaatkan sekam padi dilakukan oleh dosen Unand dan mahasiswa KKN PPM Unand dengan melibatkan masyarakat di Nagari Kinali Pasaman Barat. Dari kegiatan ini terlihat masyarakat sangat antusias dan mampu membuat kompor sekam dan mengolah limbah sekam padi menjadi bahan bakar kompor sekam tersebut. Disamping itu, kompor sekam dapat digunakan masyarakat untuk memasak dalam mengatasi kelangkaan minyak tanah serta pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bahan bakarnya. Kompor dirancang untuk membakar sekam padi menggunakan jumlah udara terbatas untuk pembakaran yang menghasilkan api bercahaya biru, yang hampir mirip dengan kompor LPG. Dari kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat mengoptimalkan penggunaan kompor sekam dalam kehidupan sehari-hari untuk menghemat biaya dan mengatasi kelangkaan dan mahalnya gas elpiji maupun minyak tanah serta mengatasi pencemaran lingkungan dari limbah sekam.

Kata Kunci: pemberdayaan masyarakat, sekam padi, kompor sekam, bahan bakar, ramah lingkungan

Empowerment of Communities Through The Utilization of Rice Husk Waste as Fuel Communication of Environmentally Friendly Huskes In Kinali, West Pasaman

ABSTRACT

A stove is a tool used by the community to cook. The fuel used by the stove is LPG gas or kerosene, LPG gas. The scarcity of kerosene has occurred starting from a few years ago. At that time to get kerosene the people had to pay very expensive and even had to be willing to do a very long queue to get a few liters of kerosene. To anticipate this, we should think of alternative energy as a substitute for kerosene. This activity aims to provide a solution in overcoming the problem of pollution of rice husk waste as an environmentally friendly alternative energy through the manufacture of husk stoves to save fuel oil and gas. KKN activities are held on 28 June to 8 August until September 2018. Number of students involved is 24 people. The form of activities carried out in the form of counseling, demonstration and training in making husk stoves by utilizing rice husks was carried out by Unand lecturers and KKN PPM Unand students by involving the community in Nagari Kinali Pasaman Barat. From this activity, the community was very enthusiastic and able to make husk stoves and process rice husk waste into the fuel of the husk stove. Besides that, husk stoves can be used by the community to cook in overcoming scarcity of kerosene as well as the utilization of rice husk waste as fuel. The stove is designed to burn rice husks using a limited amount of air for combustion which produces a blue luminous fire, which is almost similar to an LPG stove. From this activity, it is expected that the community can optimize the use of husk stoves in their daily lives to save costs and overcome the scarcity and high cost of LPG and kerosene as well as overcome environmental pollution from husk waste.

Keywords: community empowerment, rice husk, husk stove, fuel, environmentally friendly

PENDAHULUAN

Daerah Pasaman Barat merupakan daerah yang memiliki potensi lahan perkebunan dan pertanian yang cukup luas. Kinali merupakan salah satu nagari di Pasaman Barat dengan luas wilayah 489.64 km₂ yang memiliki daya dukung lahan yang luas dan berpotensi dalam sektor pertanian dan peternakan. Setiap musim bertanam dan musim panen padi tentu saja lahan-lahan pertanian akan menghasilkan padi kering giling yang berlimpah.

Panen padi yang berlimpah di daerah Kinali ini, tentu akan mendatangkan keuntungan bagi masyarakatnya, namun juga menjadi permasalahan karena adanya sisa hasil panen padi berupa jerami serta sekam padi yang banyak menumpuk di penggilingan dan di pinggir-pinggir sawah. Limbah jerami dan sekam padi merupakan sampah pertanian, jenisnya adalah sampah organik. Sampah ini apabila dalam jumlah yang besar dan tidak diolah akan mengakibatkan permasalahan lingkungan sekitar (Nugroho, 2013). Petani hanya membiarkan limbah yang dihasilkan oleh panen mereka, terkadang juga hanya dibakar sehingga menimbulkan polusi udara. Pembakaran langsung akan menghasilkan pembakaran tidak sempurna yang menghasilkan asap yang berbahaya bagi kesehatan (Fuhaid dan Finahari, 2008).

Di daerah Kinali, masyarakat/ petani belum mampu memanfaatkan limbah sekam padi dan jerami yang berlimpah tersebut. Hal ini dikarenakan minimnya kesadaran, pengetahuan, dan ketrampilan untuk memanfaatkan limbah jerami dan sekam padi. Dampak yang muncul adalah pencemaran lingkungan karena limbah jerami dan sekam padi yang semakin meningkat. Pencemaran lingkungan tersebut memerlukan sebuah solusi yaitu dengan memanfaatkan limbah jerami dan sekam padi menjadi bahan bakar yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi.

Sekam padi merupakan bahan sisa atau limbah dari penggilingan gabah yang berupa bagian dari bulir padi-padian (*serealia*) berupa lembaran yang kering, bersisik, dan tidak dapat dimakan, yang melindungi bagian dalam (*endospermium dan embrio*). Sekam dapat dijumpai pada hampir semua anggota rumput-rumputan (*Poaceae*), meskipun pada beberapa jenis budidaya ditemukan pula variasi bulir tanpa sekam (misalnya jagung dan gandum). Disamping itu, sekam padi memiliki kadar selulosa yang cukup tinggi sehingga dapat memberikan pembakaran yang merata dan stabil dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi panas dan dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti minyak tanah.

Selama ini pemanfaatan sekam padi sangat terbatas, bahkan hanya menjadi limbah pertanian yang tidak diinginkan. Sekam dikategorikan sebagai biomassa yang dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan seperti bahan baku industri, pakan ternak dan energi atau bahan bakar ataupun sebagai adsorpsi pada logam-logam berat. Sekam tersusun dari jaringan serat-serat selulosa yang mengandung banyak silika dalam bentuk serabut-serabut yang sangat keras. Pada keadaan normal, sekam berperan penting melindungi biji beras dari kerusakan yang disebabkan oleh serangan jamur, dapat mencegah reaksi ketengikan karena dapat melindungi lapisan tipis yang kaya minyak terhadap kerusakan mekanis selama pemanenan, penggilingan dan pengangkutan (Haryadi, 2006).

Limbah sekam padi dan jerami dapat diolah menjadi bahan bakar kompor sekam dengan peralatan yang sederhana dan dapat dibentuk sesuai kebutuhan. Kompor gasifikasi sekam padi adalah perangkat baru yang dikembangkan untuk memasak secara domestik memanfaatkan sekam padi sebagai bahan bakar. Kompor dirancang untuk membakar sekam padi menggunakan jumlah udara terbatas untuk pembakaran yang menghasilkan api bercahaya biru, yang hampir mirip dengan kompor LPG.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan solusi dalam mengatasi permasalahan pencemaran limbah sekam padi, 2). pemanfaatan sekam padi sebagai energi alternatif kompor sekam yang ramah lingkungan, 3). meningkatkan kemampuan dan ketrampilan masyarakat

dalam pembuatan kompor sekam untuk penghematan bahan bakar minyak dan gas dalam rangka meningkatkan taraf ekonomi masyarakat, dan 4). meningkatkan kepedulian dan empati mahasiswa KKN PPM Unand terhadap permasalahan lingkungan dan perekonomian masyarakat yang berekonomi lemah.

METODE

Kegiatan ini dimulai dari survei dan sosialisasi kegiatan kepada Walinagari Kinali yang dilakukan pada bulan Mei 2018, kemudian penerjunan mahasiswa ke lokasi dilaksanakan pada tanggal 28 Juni hingga 8 Agustus 2018. Selanjutnya kegiatan monitoring dilakukan pada bulan September 2018. Pada kegiatan ini melibatkan mahasiswa KKN sebanyak 24 orang.

Pendekatan yang digunakan dalam pelaksanaan program KKN-PPM pada masyarakat nagari Kinali adalah pendekatan partisipatif atau *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yaitu melibatkan semua elemen masyarakat mulai dari kecamatan, wali nagari, kepala jorong, kepala dusun, ninik mamak atau yang dituakan, ibu-ibu rumah tangga (PKK) dan pemuda.

Bentuk kegiatan yang dilakukan berupa pelatihan dan pendampingan pembuatan kompor sekam dengan memanfaatkan jerami/ sekam padi dilakukan oleh dosen Unand dan mahasiswa KKN PPM Unand dengan melibatkan masyarakat di Nagari Kinali Pasaman Barat. Harapannya sekam padi dan jerami sisa panen dapat bermanfaat menjadi bahan yang bermanfaat bagi masyarakat yaitu kompor sekam dan bernilai ekonomi. Persiapan yang dilakukan dalam program ini dimulai dari melakukan observasi, penyuluhan dan demonstrasi kegiatan. Setelah observasi maka ditentukan lokasi kegiatan pengabdian. Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi ini dilakukan di 2 tempat yaitu di salah satu rumah warga pada Jorong Limau Puruik dan selanjutnya dilakukan di Balai Pertemuan Masjid Raya Jorong Koto Gadang Jaya. Pada kegiatan ini melibatkan kelompok tani, mahasiswa KKN Unand, perangkat Nagari Persiapan Koto Gadang Jaya dan masyarakat Jorong Koto Gadang Jaya maupun Jorong Limau Puruik Nagari Kinali, Kabupaten Pasaman Barat.

Tahapan kegiatan ini meliputi tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Metode pelaksanaan ini di nagari diberikan melalui pembelajaran orang dewasa (*andragogi*) dengan proporsi yang lebih besar pada praktek dibandingkan dengan teori. Metode kegiatan pengabdian yang diterapkan pada kegiatan pemberdayaan masyarakat ini melibatkan beberapa metode yaitu penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi plot (demplot) dengan substitusi iptek (Efrizal dkk, 2018; Syaiful, 2018)

Selanjutnya, pada pembuatan kompor sekam oleh masyarakat didampingi mahasiswa KKN-PPM dan dosen Unand adalah meliputi penyuluhan penanggulangan pencemaran limbah pertanian. Kemudian penyuluhan dan pelatihan pembuatan kompor sekam dari limbah jerami. Selanjutnya, penyuluhan dan pelatihan pembuatan kompor sekam dari limbah sekam. Kemudian, penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan kompor sekam sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan gas dalam rumah tangga.

Sedangkan metode/ prosedur pembuatan kompor sekam adalah sebagai berikut:

- Kaleng roti bekas dilubangi pada bagian bawah dengan ukuran 10x15cm
- Rapiakan sisa pemotongan pada kaleng roti bekas agar tidak tajam dan melukai saat digunakan.
- Letakkan botol dibagian tengah di dalam kaleng, lalu masukkan balok kayu melalui lubang yang sudah dibuat di bagian bawah kaleng. Masukkan balok kayu hingga menyentuh botol.
- Masukkan sekam sedikit demi sedikit. Sekam harus dipadatkan dengan cara menusuk-nusuk dengan kayu, besi atau benda lainnya.

- Setelah kaleng sudah penuh dan sekam sudah padat cabut secara perlahan botol dan balok kayu.
- Nyalakan api melalui lubang pada bagian bawah kaleng, tambahkan kertas, plastik atau bahan mudah terbakar lainnya agar mempercepat penyalaan awal sekam.
- Kompor sekam siap digunakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi oleh banyaknya sisa hasil pertanian yang banyak ditemukan di daerah Kinali. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa petani di daerah ini banyak limbah hasil pertanian yang hanya dibuang bahkan tidak sedikit terdapat sisa hasil panen padi berupa jerami/ sekam padi yang banyak menumpuk di penggilingan dan di pinggir-pinggir sawah. Petani hanya membiarkan limbah yang dihasilkan oleh panen mereka, terkadang juga hanya dibakar sehingga menimbulkan polusi udara.

Pembakaran limbah tersebut memberikan dampak yang buruk terhadap kesehatan lingkungan. Padahal limbah hasil pertanian ini jika dikelola dengan benar bisa mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan dan bahkan bisa memberikan manfaat secara ekonomis. Oleh karenanya, masyarakat di daerah ini perlu diberikan penyuluhan mengenai penanggulangan bahaya limbah pertanian, guna menanamkan kesadaran kesehatan lingkungan.

Tahapan selanjutnya diberikan penyuluhan dan praktik bagaimana memanfaatkan limbah tersebut menjadi sebuah produk yang mempunyai nilai jual. Pada aktivitas ini penyuluhan dilakukan oleh Dosen dan tim mahasiswa KKN PPM Unand. Penyuluhan dilakukan tidak hanya secara teori tetapi juga secara praktik. Kemudian masyarakat dibekali kemampuan secara prosedural dan teknis dalam mengolah limbah sekam padi menjadi kompor sekam (bahan bakar alternatif). Selain itu untuk menunjang keberlanjutan aktivitas ini, masyarakat difasilitasi dengan alat cetak, kompor sekam beserta alat pengemasannya.



Gambar 1. Penyuluhan Penggunaan Kompor Sekam Bersama Masyarakat



Gambar 2. Foto Bersama Pada Kegiatan Demonstrasi Kompor Sekam

Dari kegiatan ini terlihat masyarakat mampu membuat kompor sekam dan mengolah limbah sekam padi menjadi bahan bakar kompor sekam dengan peralatan yang sederhana dan dapat dibentuk sesuai kebutuhan (Gambar 3 dan 4). Kompor gasifikasi sekam padi adalah perangkat baru yang dikembangkan untuk memasak secara domestik memanfaatkan sekam padi sebagai bahan bakar. Kompor dirancang untuk membakar sekam padi menggunakan jumlah udara terbatas untuk pembakaran yang menghasilkan api berwarna biru, yang hampir mirip dengan kompor LPG.



Gambar 3. Kompor Sekam



Gambar 4. Demonstrasi Kompur Sekam untuk Memasak

Proses kompor gasifikasi sekam padi terdapat beberapa komponen utama antara lain yaitu:

a. Gasifier Reaktor

Reaktor adalah suatu alat proses tempat di mana terjadinya suatu reaksi berlangsung, baik itu reaksi kimia atau nuklir dan bukan secara fisika. *The Gasifier Stove Reactor* adalah komponen kompor dimana sekam padi tersebut ditempatkan dan dibakar dengan jumlah udara yang terbatas. Reaktor ini berbentuk silinder dengan diameter 0,10 sampai 0,30 m, tergantung pada output daya yang dibutuhkan untuk kompor. Tinggi dari silinder bervariasi dari 0,4 m sampai 0,1 m, tergantung dari waktu operasi yang dibutuhkan. Silinder terbuat dari plat besi gauge no. 18 yang digalvanisasi pada bagian luar dan baja tahan karat gauge no. 20 pada bagian dalam. Silinder ini menyediakan ruang annular sebesar 2 cm, dimana sekam padi yang dibakar atau material lainnya diletakkan sebagai insulasi yang bertujuan mencegah panas hilang dari gasifier.

Pada bagian bawah ujung reaktor terdapat *fuel grate* yang terbuat dari baja tahan karat, yang digunakan untuk menahan sekam padi selama gasifikasi. *Grate* ini diposisikan sedemikian rupa sehingga dapat cenderung mudah melepaskan arang setiap setelah pengoperasiannya. *Grate* di kontrol dengan menggunakan pegas atau pengunci diletakkan pada posisi yang sesuai selama pengoperasian. Pada bagian luar reaktor terdapat cincin bulat yang ditahan pelindung aluminium untuk menjaga tangan secara tak sengaja menyentuh reaktor yang panas selama operasi.

b. Fan

Kipas adalah komponen dari kompor yang menyediakan udara yang dibutuhkan oleh bahan bakar selama proses gasifikasi. Kipas ini biasanya selalu terikat dengan ruang arang baik pada pintu ataupun pada ruang itu sendiri yang mana secara langsung mendorong udara ke dalam ruangan sekam padi di dalam reaktor.

c. Char Chamber

Ruang Char berfungsi sebagai penyimpanan untuk char yang dihasilkan setelah setiap operasi. Bagian ini terletak di bawah reaktor agar memudahkan untuk menangkap char yang jatuh dari reaktor, ruang ini dilengkapi dengan pintu yang dapat dibuka untuk memudahkan pembuangan char dan pintu tersebut harus tetap selalu tertutup saat mengoperasikan gasifier. Ruang char dipasang erat di semua sisi untuk mencegah udara yang dilepaskan oleh kipas dari melarikan diri ruang tersebut maka, meminimalkan kerugian yang berlebihan dari rancangan

dalam sistem di gasifikasi bahan bakar.

d. Burner

Burner berfungsi sebagai tempat untuk pembakaran terhadap *syngas* yang dihasilkan. Pembakar mengkonversi gas yang keluar dari reaktor dalam bentuk api kebiru-biruan. Ini terdiri dari lubang seri berdiameter 3/8 inchi, dimana gas pembakaran dibolehkan melewatinya. Lubang kedua di letakkan disekeliling pembakar digunakan untuk menyuplai udara yang penting untuk pembakaran gas. Bagian atas pembakar dipasang penahan kual (atau sejenisnya) untuk menahan kual pada tempatnya selama proses memasak. Pembakar ini bisa dilepas untuk memudahkan pengisian bahan bakar ke reaktor dan diatur peletakkannya selama operasi.

Selanjutnya, kompor sekam ini banyak memberikan manfaat sebagai bahan bakar alternatif baik dalam rumah tangga, perdagangan, dan industri. Pada pelaksanaan kegiatan ini sebelumnya masyarakat diberikan bagaimana cara menggunakan kompor sekam tersebut sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan. Kegiatan penggunaan kompor sekam ini difasilitasi oleh dosen dan mahasiswa KKN PPM Unand dan dapat terlaksana dengan baik. Harapannya sekam padi dan jerami sisa panen dapat bermanfaat menjadi bahan yang bermanfaat bagi masyarakat yaitu kompor sekam dan bernilai ekonomi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan kompor sekam dapat menghemat pengeluaran untuk membeli gas elpiji ataupun minyak tanah. Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompor sekam cukup mudah didapatkan, cara pembuatannya sederhana dan mudah serta bahan bakarnya bisa didapatkan dengan cuma-cuma. Dari penyuluhan yang telah dilakukan terlihat antusiasme yang besar dari masyarakat dengan adanya pertanyaan-pertanyaan dari masyarakat tentang cara pembuatan dan menggunakan kompor sekam tersebut. Diharapkan dari kegiatan ini masyarakat dapat memahami cara pembuatan dan penggunaan kompor sekam dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk menghemat biaya dan mengatasi kelangkaan dan mahalnya gas elpiji maupun minyak tanah,

DAFTAR PUSTAKA

- Andry, H.U. 2000. *Aneka Tungku Sederhana*. Penebar Swadaya, Yogyakarta.
- Asmara, A.I. 2007. *Kompor Briket Batu Bara*. Titian Ilmu, Bandung.
- Efrizal., Rusnam dan F. L. Syaiful. 2018. Diseminasi teknologi pembuatan pakan buatan alternatif dengan campuran limbah kangkung air, *Ipomoea aquatica* Forsk untuk pembudidaya ikan di Sumatera Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3): 1-10.
- Fuhaid, N., dan Finahari, N. 2008. Aplikasi bahan bakar padat berbahan dasar sekam dan jerami sebagai bahan bakar alternatif bagi petani. *Jurnal Widya Teknika*, 16(1): 32-37.
- Hambali, E., S. Mujdalipah, A.H. Tambunan, A.W. Pattiwiri, dan R. Hendroko. 2007. *Teknologi Bioenergi*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.

- Kurniawan dan Marsono. 2008. *Superkarbon: Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nugroho, P. 2013. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Samsul M dan S. Harahap. 2017. *Optimasi Gasifikasi Sekam Padi Tipe Fixed Bed Downdraft Dengan Memvariasikan Hisapan Blower Supaya Menghasilkan Kandungan Tar Sesuai Standar Departemen Teknik Mesin*. Fakultas Teknik Universitas Pancasila, Jakarta.
- Schuchart, F., K. Wulfert, Darmoko, W. Darmosarkoro, dan E.S. Sutara. 1996. *Pedoman Teknis Pembuatan Briket Bioarang*. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Dephut Sumatera Utara, Medan.
- Seran, J. B. 1990. *Bioarang untuk Memasak*. Edisi II. Liberti, Yogyakarta.
- Soeyanto, T. 1982. *Cara Membuat Sampah Jadi Arang dan Kompos*. Yudhistira, Jakarta.
- Syaiful, F.L. 2018. Pemberdayaan masyarakat melalui budidaya sapi potong terintegrasi sawit dan penanaman rumput gajah sebagai bahan pakan ternak di nagari Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Unes Journal of Community Service*. 2(2): 142-149.
- Syaiful, F.L. 2018. Desiminasi teknologi deteksi kebuntingan dini “Deea Gestdect” terhadap sapi potong di Kinali Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 1(3): 18-25.