

# **BRIKET LIMBAH JAGUNG SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF RAMAH LINGKUNGAN DI DESA SIMOLAP KECAMATAN TIGABINANGA KABUPATEN TANAH KARO**

**Rizal Aziz, Suswati, Asmah Indrawati**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area  
Email: rzl\_aziz@gmail.com

**Abstrak.** Kecamatan Tigabinanga merupakan sentra tanaman jagung terluas di Kabupaten Tanah Karo, Propinsi Sumatera Utara. Limbah jagung yang dihasilkan sebanyak 8.128.734 ton/tahun. Produksi limbah jagung akan semakin tinggi jumlahnya akibat serangan penyakit hawar daun dan busuk tongkol. Sampai sejauh ini limbah jagung belum dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai briket, padahal briket limbah jagung dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan. Ipteks ini telah diaplikasikan kepada kelompok petani (Rimo kayu dan Paya Kumpal) Desa Simolap, Kecamatan Tiga Binanga. Tujuan kegiatan ini adalah: 1. Melatih petani agar dapat menghasilkan briket. 2. Meningkatkan pendapatan petani dari hasil penjualan briket. Metoda yang diaplikasikan berupa penyuluhan, pelatihan maupun transfer tekhnologi pembuatan briket kepada petani jagung kemudian dilanjutkan dengan pembinaan yang dilakukan secara periodik melalui koordinasi dengan ketua kelompok tani jagung. Hasil yang diperoleh berupa briket limbah jagung yang dipasarkan melalui kios wirausaha briket kelompok tani di Desa Simolap.

**Kata kunci:** limbah jagung, tongkol, Tigabinanga, kelompok tani, briket, bahan bakar alternatif

## **PENDAHULUAN**

Kecamatan Tigabinanga, Mardinding dan Munthe adalah 3 sentra pertanaman jagung di Kabupaten Tanah Karo. Luas lahan pertanaman jagung di Kabupaten tersebut 44.586 Ha yang terdistribusi di Kecamatan Tiga Binanga seluas 9.962 ha, kecamatan Mardinding 6.345 ha dan Munte 6.807 ha dengan produksi 286.931,5 ton (Dinas Pertanian Tanah Karo, 2007). Desa Tigabinanga dan Desa Simolap berada di Kecamatan Tigabinanga, Kabupaten Karo terletak pada ketinggian 600 m dpl. Jarak

dari ibukota Medan 113 km. Luas wilayah Tigabinanga adalah 1820 Ha. Penggunaan lahan yang paling banyak diusahakan adalah perladangan dengan luas 1350 Ha (74,17%), pemukiman 135 Ha (7,41%), sawah 55 Ha (3,02%), tanah yang belum dikelola 261 Ha (14,34%). Mitra terdiri dari 2 (dua) kelompok tani jagung yaitu Kelompok Tani Rimo kayu dan Paya Kumpal dari Desa Simolap. Masing-masing Kelompok tani memiliki luas penanaman jagung 20-30 Ha dengan produksi panen 9 ton/ha ((Dinas Pertanian Tanah Karo,

2007).

Tanaman jagung merupakan komoditas utama pengembangan tanaman pangan di Kecamatan Tigabinanga dan Mardinding, Kabupaten Tanah Karo. Keberadaan kelompok tani di kabupaten ini menjadi ujung tombak dalam usaha tani jagung terutama dalam perolehan sarana produksi seperti perolehan benih, pupuk, pestisida dan pemasaran hasil panen. Namun dalam kondisi lapang permasalahan yang sering ditemukan adalah tingginya serangan penyakit hawar daun, busuk tongkol. Kerugian yang diderita petani mencapai Rp. 2 Milyar ([http://www.mail-archive.com/tanahkaro@yahoogroups.com/msg\\_03965.html](http://www.mail-archive.com/tanahkaro@yahoogroups.com/msg_03965.html)). Kerugian akan semakin besar pada saat musim hujan, disebabkan licinnya jalan yang masih belum diaspal, jalan merupakan tanah merah yang menjadi licin dan lengket pada saat musim hujan. Hal ini akan mempersulit kendaraan dalam pengangkutan hasil panen.

Limbah jagung berupa jerami, tongkol dan klobot jagung merupakan limbah per-tanaman jagung yang jumlahnya cukup banyak. Sebanyak 20-30% dari setiap 100 kg jagung yang dihasilkan adalah limbah jagung. Limbah ini belum dimanfaatkan secara optimal. Menurut hasil penelitian di Desa Simolap, 1 hektar tanaman jagung akan menghasilkan 9 ton, diperkirakan 1.8-2.7 ton adalah limbah. Menurut Dinas Pertanian Tanah Karo (2007), kedua kelompok tani di desa Simolap memiliki luas penanaman jagung berkisar 20 Ha dengan produksi panen 9 ton/ha, dalam satu tahun masa penanaman jagung dua kali, sehingga diperkirakan jumlah tongkol jagung yang dihasilkan per tahun sebesar 72-120 ton. Hingga saat ini limbah jagung belum dikelola secara maksimal, hanya sebagian kecil digunakan sebagai bahan bakar.

Selebihnya dibiarkan membusuk atau dibakar.

Kendala utama belum dimanfaatkannya limbah oleh kelompok tani disebabkan karena rendahnya minat dan pengetahuan petani dalam pengolahan limbah jagung menjadi biobriket yang akan digunakan sebagai sumber bahan bakar pengganti minyak tanah dan gas. Pemanfaatan limbah jagung sebagai sumber energi berupa briket arang disamping memberikan keuntungan secara finansial, juga akan membantu di dalam pelestarian lingkungan.

Pengolahan limbah jagung menjadi briket merupakan salah satu upaya pemanfaatan limbah jagung. Sebagai biomassa ligno-selulosik, limbah jagung dapat dibuat arang dengan proses yang relatif sederhana. Briket limbah jagung sebagai sumber energi memberikan keuntungan secara finansial, *renewable resources*, tidak mengandung unsur sulfur yang menyebabkan polusi udara dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan limbah pertanian.

Dalam rangka meningkatkan pendapatan kelompok tani melalui pengolahan limbah jagung, telah dilaksanakan kegiatan berupa program transfer ilmu dan teknologi berbasis masyarakat dengan menerapkan pengolahan limbah jagung menjadi biobriket dengan metode karbonasi (pengarangan), pencetakan briket dan pengemasan. Kegiatan ini menjadi kegiatan wirausaha baru bagi kelompok tani jagung.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah: melatih petani agar dapat menghasilkan briket dan briket dari limbah jagung dan meningkatkan pendapatan petani dari hasil penjualan briket.

## METODE

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini

adalah anggota kelompok tani Rimo Kayu dan Paya Kumpal sebanyak 30 orang serta petugas Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) sebanyak 10 orang. Pelatihan dibagi dalam 5 tahap yaitu penjelasan teori, latihan, aplikasi, demonstrasi pembuatan arang tongkol jagung, pembuatan briket, pengemasan dan pelabelan. Penjelasan teori akan diberikan oleh 2 orang instruktur. Teori menyangkut: a. Bahan dan peralatan yang digunakan. b. Metode pembuatan briket dengan metode karbonasi (pengarangan) dan non karbonasi (penghalusan bahan mentah). c. Penghalusan arang, pengayakan, pencampuran bahan briket, pencetakan, pengeringan, pengemasan briket (arang dan non arang) serta pelabelan. d. Uji daya bakar briket. Praktek pembuatan briket selanjutnya dilakukan oleh masing-masing kelompok. Setiap kelompok dibagi menjadi 2 kelompok kecil (beranggotakan 5 orang) untuk membuat briket karbonasi.

Setelah program sosialisasi dan pelatihan pembuatan briket dilaksanakan, para peserta dianjurkan dapat membina dan melakukan pendampingan kepada kelompok tani lainnya di Desa Simolap.

Bahan baku yang digunakan adalah tongkol jagung sebaiknya dalam bentuk seragam sehingga memudahkan dalam pencampuran dengan perekat dan proses pengempaan. Kadar air bahan baku sebaiknya kurang dari 15°C, jika tongkol masih basah sebaiknya dikeringkan terlebih dahulu.

Proses karbonisasi merupakan suatu proses dimana bahan dipanaskan dalam ruangan tanpa kontak dengan oksigen. Pada umumnya suhu yang digunakan sekitar 500-800°C. Dengan proses karbonisasi zat-zat terbang yang terkandung dalam briket tersebut diturunkan serendah mungkin sehingga produk tersebut tidak berbau dan berasap. Pengarangan dilakukan dengan kiln/tunggu pembakaran (Gambar 1).



**Gambar 1. Tong pirolisis dan praktek pengarangan limbah jagung**

Penggilingan diperlukan untuk menghancurkan bahan-bahan berukuran besar seperti tongkol jagung selanjutnya bahan digiling. Setelah itu dilakukan penyaringan 20-80 mesh yang berfungsi untuk menyeragamkan bahan. Bahan perekat yang biasa digunakan adalah tepung tapioka. Perbandingan antara bahan perekat tapioka dengan air adalah 1 : 12 atau 1 : 10. Pengempaan dilakukan untuk membantu proses pengikatan dan pengisian

ruang-ruang yang kosong dilakukan baik dengan alat pencetak yang dipesan dari PT. Madani Yogyakarta (Gambar 2A). Pencetakan briket dan hasil pencetakan briket dapat dilihat pada Gambar 2B.



**Gambar 2. (kiri) Alat pencetak briket, (kanan) praktek pencetakan briket**



**Gambar 3. Hasil pencetak briket**

Pengeringan dilakukan dengan menjemur briket arang selama sehari di bawah cahaya matahari (Gambar 3 B) atau di oven pada suhu 40-60°C. Setelah pengeringan briket arang siap untuk dikemas dan digunakan. Pengemasan diperlukan untuk menjaga agar briket tetap kering dan terhindar dari jamur. Briket arang dapat digunakan dengan menggunakan tungku atau kompor briket yang kini telah dijual bebas di pasaran.

Pengemasan merupakan sistem yang terkoordinasi untuk menyiapkan barang

menjadi siap untuk didistribusikan, disimpan, dijual, dan dipakai. Adanya pembungkus plastic dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi briket yang ada di dalamnya, melindungi dari bahaya pencemaran serta gesekan, benturan dan getaran. Adapun kemasan briket jagung yang digunakan adalah seperti tersaji pada Gambar 4.



**Gambar 4. Tahapan pengemasan briket limbah jagung.**

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Survey pendahuluan dan wawancara dengan kelompok petani Rimo Kayu dan Paya Kumpal Desa Simolap, Kecamatan Tiga Binanga Kabupaten Tanah Karo dilakukan pada awal kegiatan. Berdasarkan hasil survey awal dan wawancara diperoleh informasi bahwa semua anggota kelompok tani belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam mengolah limbah jagung menjadi briket bahkan pengetahuan atau informasi bahwa limbah jagung dapat digunakan sebagai bahan bakar alternative minyak tanah dan gas pun mereka belum mengetahui.

Hasil survey di lapangan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa pada panen raya jagung di Kecamatan Tiga Binanga jatuh pada bulan Juli 2014. Limbah jagung berupa tongkol jagung, serasah jagung ditemukan sangat berlimpah di Desa Simolap. Limbah jagung dapat ditemukan di ladang, tempat penggilingan jagung, halaman rumah-rumah penduduk dan ladang jagung. Sebagian besar limbah tersebut dibiarkan tertumpuk tanpa dilakukan pengolahan, sebagian kecil limbah tersebut diangkut oleh truk-truk ke kota Medan yang akan digunakan sebagai bahan baku makanan ternak dan pembuatan tempat telur (komunikasi pribadi, 2014).

Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pelatihan, diawali dengan ceramah dan diskusi secara teoritik, dilanjutkan dengan praktek dan bimbingan, lalu konsultasi. Dengan tahap-tahap kegiatan tersebut, peserta diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan lebih dalam mengolah limbah jagung menjadi briket. Kegiatan pelatihan pembuatan briket limbah jagung mendapat respon yang positif dari anggota kelompok tani serta petugas penyuluh pertanian lapang (PPL) di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) kecamatan Tiga Binanga khususnya di Desa Simolap. Setiap peserta mengikuti dengan seksama penjelasan tahapan pembuatan briket serta berpartisipasi aktif dalam praktek pembuatan briket.

Untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam pembuatan briket limbah jagung maka pihak pelaksana menyiapkan materi pelatihan tentang metoda sederhana cara pembuatan briket yang dibagikan kepada peserta sebelum pelaksanaan penyuluhan berlangsung disamping itu juga digunakan alat bantu berupa banner/poster tentang nilai ekonomis jagung serta potensi limbahnya sebagai bahan bakar alternative. Penyuluhan merupakan cara yang paling tepat dalam memberikan pengetahuan kepada masyarakat untuk memantapkan pelaksanaan kegiatan dan hasil penyuluhan. Pada saat penyuluhan/ percontohan dan pembinaan selalu diadakan diskusi dan konsultasi untuk lebih memantapkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan. Selain itu dilakukan pelatihan dan percontohan dengan cara memperagakan/ mempercontohkan bagaimana cara pembuatan briket. Selanjutnya anggota kelompok tani yang telah mulai menerapkan teknologi ini akan dibimbing dengan pembinaan yang akan dilakukan secara periodik melalui koordinasi dengan ketua kelompok. Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan oleh tim pelaksana dari UMA terhadap keberlanjutan produksi briket dan kegiatan pemasaran produk briket.

Pemasaran briket limbah jagung dilakukan di wilayah BPP Simolap. Hal ini disebabkan karena tempat ini dijadikan posko kelompok tani Rimo Tani dan Paya Kumpal disamping itu tempat tersebut juga merupakan tempat pertemuan kelompok tani lainnya (berjumlah 19 kelompok tani) serta PPL kecamatan setiap 1 bulan sekali. Kemasan briket diletakkan dalam rak besi bertingkat, penjualan dilakukan secara bergantian oleh anggota kelompok tani. Sebungkus briket dihargai sebesar Rp.6.000. Jumlah penjualan dibukukan dalam buku penjualan.

Untuk mensosialisasikan teknik pembuatan dan pemanfaatan limbah jagung menjadi briket maka pelaksana program PPM IbM telah mengikut sertakan kelompok tani Rimo Kayu dan Paya Kumpal serta produk

briketnya pada kegiatan pameran hasil penelitian dan kegiatan PPM UMA pada 21 Juni 2014 di kampus 1 UMA, jalan Kolam nomor 1 Medan Estate dan pameran Hari Koperasi Sumatera Utara di Lapangan Benteng Medan. Produk ini mendapat sambutan dari kalangan civitas akademik dan memperoleh apresiasi dari Walikota Binjai yang akan ditindaklanjuti dengan melakukan kerjasama dalam kegiatan pengolahan sampah kota menjadi briket.

Hasil kegiatan monitoring yang dilakukan di kelompok tani Desa Simolap diperoleh hasil bahwa dalam produksi briket mengalami banyak kendala yang disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya: 1. Tingginya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pembuatan briket. 2. Belum terampilnya anggota kelompok tani dalam melakukan tahapan pembuatan briket seperti dalam pengurangan limbah jagung sehingga perlu dilakukan pelatihan-pelatihan tambahan dan perlu dilakukan penyempurnaan peralatan pengurangan. 3. Perlu ditambah beberapa peralatan seperti peralatan penepungan dan peralatan pencetakan. Kapasitas alat cetak sangat perlu untuk ditingkatkan sehingga produksi dapat ditingkatkan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Transfer IPTEKS berbasis masyarakat (IbM) dalam pengolahan limbah jagung menjadi briket memberikan hasil yang dirasakan manfaatnya oleh kelompok tani Rimo Kayu dan Paya Kumpal Desa Simolap selain itu dapat disimpulkan bahwa: (1) Peserta kelompok tani dapat memanfaatkan limbah jagung yang jumlahnya berlimpah menjadi briket. Selain untuk konsumsi sendiri, briket yang dihasilkan dapat dijual, sehingga pendapatan anggota kelompok meningkat. (2) Diperlukan pendampingan kepada kelompok tani secara reguler (3 bulan sekali) guna memantapkan semangat yang dimiliki oleh

anggota kelompok sekaligus peningkatan ketrampilan dalam pembuatan briket. (3) Bantuan peralatan pembriketan (tong pirolisis, pencetak briket) bermanfaat bagi kelompok tani, tetapi diperlukan adanya peningkatan kapasitas alat cetak (menggunakan mesin dengan kapasitas produksi briket sekitar 30-50 kg/jam). (4) Masih ditemukan kendala dalam pemasaran briket, sehingga diperlukan sosialisasi kepada masyarakat luas tentang briket dan cara pembuatan dan aspek pemasaran. Untuk itu perlu dijalin kerjasama dengan pihak pengambil kebijaksanaan (Pemda, Dinas Pertanian dan Dinas Perindustrian)

## DAFTAR PUSTAKA

- Deptan. 2002. *Agribisnis Jagung. Informasi dan Peluang. Festival Jagung Pangan Pokok Alternatif*. Istana Bogor, 26-27 April 2002. Deptan.
- Adan, IU. 1998. *Membuat Briket Briket. Tehnologi Tepat Guna*. Yogyakarta. Kanisius
- Anonim. 2005. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Pisang*. Departemen Pertanian . Jakarta
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sumatera Utara. 2006. Sumatera Utara Dalam Angka 2006.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sumatera Utara. 2005. Sumatera Utara Dalam Angka 2005.
- Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura. 2007.
- Laporan Penyebaran OPT Penting Pada Tanaman jagung di Sumatera Utara tahun 2006. BPTPH Sumatera Utara.
- Departemen Pertanian. 2004. Statistik Pertanian. Pusat data dan Informasi Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Laporan Tahunan 2006, Dinas Pertanian Propinsi Sumatera Utara.