

Pengolahan Limbah Jerami Menjadi Briket Dan Pupuk Organik (Solusi terhadap kelangkaan bahan bakar dan Manajemen Kewirausahaan bagi Petani Beras Bali desa Sudaji)

Ketut Gunawan

*Fakultas Ekonomi, Jurusan Manajemen, Universitas Panji Sakti, Singaraja
Jl. Bisma 22 Singaraja Bali
Email : ketut.gunawan.unipas@gmail.com*

Abstrak : Masyarakat desa Sudaji umumnya menggunakan kayu bakar yang diperoleh dengan cara mencari di hutan. Hal tersebut menimbulkan masalah pasca minyak tanah bersubsidi ditiadakan, dan diikuti pula dengan naiknya harga kayu bakar. Faktanya masyarakat tetap menggunakan kayu bakar meski harganya relatif mahal. Padahal, masih banyak potensi desa yang dapat digunakan sebagai produk yang memiliki nilai guna, misalnya limbah jerami dan sekam padi yang dapat dimanfaatkan. Masyarakat kurang mampu dalam mengolah limbah tersebut sebagai sumber energi alternatif seperti briket, dan produk berupa pupuk bokashi dengan teknologi handpress dan effective microorganism 4 (EM4). Melalui pelatihan dalam mendayagunakan jerami padi menjadi briket dan pupuk bokashi serta dibekali pelatihan tentang kewirausahaan, diharapkan dapat memperbaiki kondisi ekonomi masyarakat karena output yang dihasilkan dari program ini dapat dipergunakan ataupun dijual kepada masyarakat umum. Dengan didukung kelayakan perguruan tinggi dan pakar yang relevan diharapkan Kelompok Tani Beras Bali desa Sudaji dapat mendayagunakan jerami padi menjadi briket dan pupuk bokashi sekaligus meningkatkan ekonomi keluarganya.

Kata Kunci: briket, jerami padi, pupuk bokashi, sekam padi.

1.PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Peran kayu bakar sampai sekarang masih tetap bertahan sebagai salah satu sumber energi yang sering digunakan, terutama oleh masyarakat pedesaan, seperti masyarakat Desa Sudaji. Walaupun pemerintah sudah memberikan bantuan dalam mengkonversi kompor minyak tanah ke kompor gas. Ironisnya, solusi dari pemerintah tersebut kurang terkafer karena (1) harganya yang relatif mahal, (2) adanya kekhawatiran dari masyarakat mengenai cara penggunaannya, serta (3) keadaan topografi desa yang jauh dari perkotaan, dengan jalan yang bergelombang dan menanjak, menjadikan penduduk enggan membeli gas LPG.

Permasalahan lain dapat pula muncul apabila kegiatan pengalihan kayu bakar ini dibiarkan tanpa diberikan pengembalian unsur hara tanah. Betapa tidak, kayu bakar diperoleh dari penebangan pohon, dan umumnya adalah penebangan liar. Sesungguhnya, kondisi ini kurang menguntungkan mengingat jumlah pohon yang bertahan hidup di Desa Sudaji dari tahun ke tahun makin merosot. Berdasarkan Profil Desa Sudaji, terdapat penurunan luas hutan dari 452 Ha pada menjadi 445 Ha. Apabila ini dibiarkan secara terus menerus, tentunya akan terjadi ketidakseimbangan ekosistem yang nantinya dapat merusak lingkungan.

Desa Sudaji terkenal dengan daerah penghasil *Beras Bali* di Kabupaten Buleleng. Desa Sudaji merupakan dataran tinggi atau pegunungan dengan ketinggian 200 sampai 400 meter di atas permukaan laut, dengan kemiringan 0-10%. Daerah yang berhawa sejuk dan basah dengan curah hujan rata-rata adalah 3.000 mm per tahun dan temperatur antara 18-23°C menjadikan desa ini berpotensi di bidang pertanian, utamanya padi. Potensi yang dimiliki oleh desa ini dimanfaatkan oleh penduduk desa sebagai mata pencahariannya. Buktinya saja, 70% dari masyarakat Sudaji bermatapencaharian sebagai petani padi yang dikenal dengan Kelompok Tani “Beras Bali” dengan luas lahan sawah mencapai 485 Hektar.

Hasil pertanian yang melimpah tidak selamanya akan membawa dampak positif, apalagi teknik panen yang digunakan masih bersifat tradisional. Cara ini memiliki dampak negatif, yakni menyisakan limbah berupa jerami dan sekam yang sangat melimpah. Dan limbah tersebut hanya dibiarkan berserakan atau dibakar. Asap yang dihasilkan dari hasil pembakaran seringkali menimbulkan ketidaknyamanan kepada masyarakat sekitar karena mengganggu pernafasan dan pandangan. Selain itu sisa jerami dan sekam yang begitu banyak yang tidak habis terbakar akan

dikumpulkan lalu dibuang di sungai. Hal tersebut sering kali menyebabkan keadaan sungai menjadi tercemar dan akan merusak habitat yang ada di sekitar aliran sungai. Tak jarang pula limbah yang dibuang sembarangan di sungai menyebabkan penyempitan daerah aliran sungai. Hingga saat ini jerami dan sekam yang dihasilkan belum diolah menjadi apapun. Jika hal tersebut dibiarkan terus menerus tanpa ada upaya serius untuk mengatasinya, maka dampak yang dihasilkan tentu saja akan berdampak semakin buruk saja bagi masyarakat desa Sudaji.

Selain itu, rendahnya tingkat pendapatan masyarakat sebagai akibat dari pendapatan petani yang bersifat musiman ketika musim panen tiba. Hal tersebut diperparah dengan anjloknya harga jual hasil padi yang tidak sesuai dengan modal yang digunakan saat menanam padi. Berdasarkan profil desa Sudaji, tingkat pendapatan sektor pertanian pada tahun 2009 yaitu Rp 4.318.400.145,00 dengan total masyarakat bermatapencaharian petani yaitu 560 orang, sehingga diperoleh pendapatan rata-rata masyarakat bermatapencaharian petani pertahunnya adalah Rp 7.711.429,00 per-tahunnya dan Rp 624.619,00 per-bulannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendapatan petani desa Sudaji masih berada dibawah UMR (Upah Minimum Regional) yaitu Rp 750.000,00. Kondisi demikian menyebabkan keadaan petani di Desa Sudaji menjadi memprihatinkan dan mengundang untuk mencari alternatif pendapatan tambahan guna memenuhi kebutuhan hidup.

Seharusnya, sesuai dengan perkembangan teknologi, limbah ini dapat diolah menjadi sesuatu yang bernilai guna, yaitu sebagai bahan bakar briket arang dan pupuk bokashi. Namun, minimnya pengetahuan yang dimiliki penduduk Desa Sudaji menyebabkan tidak ada pengolahan limbah ini menjadi produk-produk yang memiliki nilai guna dan ekonomi, sehingga termanfaatkan dan membantu kesulitan yang dialami masyarakat.

Perumusan Masalah

- (1) Rendahnya tingkat pendapatan masyarakat Desa Sudaji. Hal ini disebabkan 70% masyarakatnya berprofesi sebagai petani padi yang cenderung memiliki pendapatan musiman.
- (2) Rendahnya kemampuan masyarakat dalam mengelola limbah hasil pertanian menjadi produk yang dapat bernilai ekonomi.
- (3) Kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai briket dan pupuk bokashi yang dapat dibuat dengan mempergunakan jerami dan sekam padi

Tujuan Program

Secara umum tujuan program adalah membantu pemberdayaan masyarakat di Desa Sudaji melalui penyuluhan dan pelatihan teknik membuat briket dan pupuk bokashi. Tujuan khususnya adalah sebagai berikut. 1) meningkatkan pendapatan masyarakat desa Sudaji yang sebagian besar berprofesi sebagai petani yang cenderung memiliki pendapatan musiman; 2) meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengelola limbah hasil pertanian menjadi produk yang dapat bernilai ekonomi; 3) meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai briket dan pupuk bokashi yang dapat dibuat dengan mempergunakan jerami dan sekam padi

Luaran yang Diharapkan

Target luaran yang dapat diterapkan pada Kelompok Tani Beras Bali desa Sudaji yaitu sebagai berikut.

- (1) Adanya kelompok tani Beras Bali Desa Sudaji yang terampil dan kreatif dalam membuat briket dan pupuk bokashi;
- (2) Terwujudnya briket sebagai energi alternatif, serta pupuk bokashi yang dihasilkan dari limbah jerami dan sekam padi;
- (3) Efek imbas kegiatan ini yaitu (a) kelompok tani Beras Bali mampu menjual langsung produk, (b) Terdorongnya kelompok tani lain untuk membuat briket dan pupuk bokashi dari limbah jerami dan sekam padi;
- (4) Publikasi kegiatan dan produk yang bertujuan (a) lebih mengenalkan Desa Sudaji sebagai penghasil briket dan pupuk bokashi, sekaligus (b) bentuk pertanggungjawaban dari program I_BM.

2. PEMBAHASAN.

Proses Pembuatan Briket dan Pupuk Bokasi.

Pelatihan membuat produk briket dan pupuk bokashi dari limbah jerami dan sekam padi dipilih karena komposisi dari jerami dan sekam padi yang terlihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Komposisi jerami padi

No.	Komposisi jerami padi	%
1	C-organik	46,13
2	N-total	0,52
3	selulosa	32
4	lignin	13,3

(Nandi et al., 2000)

Tabel 2. Komposisi sekam padi

No.	Komposisi jerami padi	%
1	karbon (zat arang)	1,33
2	hydrogen	1,54
3	oksigen	33,645
4	Silika (SiO ₂)	16,98
5	Karbohidrat kasar	33,71

(Sipahutar et al, 2011)

Dengan pertimbangan-pertimbangan tersebut, dari program ini diharapkan dapat memberikan alternatif sumber energi baru yaitu briket yang mempunyai keuntungan: dapat diperbarui, ramah lingkungan, harga relatif terjangkau, serta dapat meningkatkan nilai ekonomis limbah kulit biji mete, bungkil jarak, sekam padi dan jerami. Dikatakan ramah lingkungan karena briket ini tidak menghasilkan gas SO_x dan NO_x seperti pada briket batubara (Sugiarti, 2009).

Selain itu, keuntungan dalam program ini yaitu: (1) keberadaan bahan baku melimpah, (2) produk yang dihasilkan dapat digunakan atau dijual kepada masyarakat, (4) briket dan pupuk bokashi sangat diminati masyarakat, (4) cara pengolahan limbah jerami dan sekam padi menjadi briket dan pupuk bokashi adalah mudah dan sederhana namun efektif untuk meningkatkan produktivitas potensi limbah jerami dan sekam padi.

Proses pembuatan briket dari limbah jerami dan sekam padi dengan menggunakan bahan berupa 1) Arang jerami dan sekam padi 2) Kanji, dan 3) Air hangat. Proses pembuatan briket diawali dengan *tahap pengarangan* yaitu dengan mengeringkan bahan baku. Jerami dan sekam padi yang akan digunakan harus diarang untuk mengurangi kadar airnya hingga menjadi arang. Setelah itu yaitu *tahap penepungan*, semua bahan dihaluskan dan diayak dengan ayakan berukuran 0,85 mesh supaya ukuran yang didapatkan menjadi seragam hasil campuran yang didapatkan nantinya akan menjadi lebih homogen. Selanjutnya, *tahap pencampuran* yaitu dengan mencampurkan bahan tersebut dengan lem PVC 600 gr atau lem kanji sebagai perekat yang dibuat dengan memanaskan 100 ml air dalam beaker glass hingga suhu 70°C dan ditambahkan tepung kanji sampai terbentuk larutan yang encer seperti lem. Pada *tahap pencetakan*, campuran kemudian dimasukkan ke alat cetak *hand-press* yang didesain oleh tim IBM. Langkah terakhir adalah *tahap penjemuran* yaitu dengan mengeringkan briket dengan sinar matahari selama kurang lebih 2 hari dan briket siap digunakan. Menurut beberapa hasil percobaan panas yang dihasilkan oleh pembakaran Sekam berkisar antara 2.937,3 – 3.341 kkal per kg sekam (Ikatan Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian IPB 1981 dalam Winarno, F.G. et al., 1985). Menurut Aranlo, Dante De Padna dan Michael Graham (1976) menyatakan bahwa nilai kalori sekam adalah 3000 kkal per kg sekam. Menurut Sumangat (1978) dalam Winarno F.G. et al., 1985), 1 kg sekam menghasilkan panas 3200 kkal per kg sekam setara dengan setengah liter minyak tanah.

Pembuatan pupuk bokashi berbahan jerami dan sekam padi dengan menggunakan teknologi “Effective Microorganisme 4” merupakan teknologi budidaya pertanian untuk meningkatkan kesehatan dan kesuburan tanah dan tanaman dengan menggunakan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. EM4 mengandung *lactobacillus*, ragi, bakteri fotosintetik, actinomycetes dan jamur pengurai selulosa, yang berguna untuk memfermentasikan bahan organik tanah menjadi

senyawa organik yang mudah diserap oleh akar tanaman. Menurut Elviwirda (2011) proses pembuatan pupuk bokashi adalah sebagai berikut 1) Dilarutkan EM4 dan gula ke dalam air; 2) Jerami dipotong-potong sepanjang 5 – 10 cm, 3) Jerami, sekam, dan dedak dicampur secara merata; 3) Larutan EM4 disiram secara perlahan-lahan ke tumpukan bahan organik secara merata sampai kandungan air pada tumpukan mencapai 30% (bila bahan baku organik dikepal dengan tangan, air tidak keluar dan bila kepalan dilepas maka bahan tersebut akan megar); 4) Bahan yang telah diaduk tersebut diletakkan pada tempat yang kering serta terlindung dari sinar matahari dan hujan (fermentasi), 4) Ditutup dengan goni atau plastik, selama 3-4 hari; 5) Gundukan bahan tersebut dipertahankan suhunya 40-50°C. Jika suhu lebih dari 50°C, penutup dibuka dan gundukan bahan dibalik-balik, lalu ditutup kembali. Pengecekan suhu dilakukan setiap minggu dan pupuk bokashi siap digunakan sebagai pupuk organik.

Proses pembuatan bokashi jerami sangat cepat, mudah dan murah harganya sehingga dapat diaplikasikan oleh kelompok tani beras bali desa sudaji pada khususnya dan masyarakat pada umumnya yang menggunakan pupuk organik di dalam usaha taninya. Dalam mengatasi pendapatan musiman Kelompok tani Beras Bali desa Sudaji, maka diberikan pelatihan wirausaha produk olahan jerami padi dengan melakukan pemasaran skala kecil pada tahap awal kepada masyarakat sekitar, kemudian pada skala besar pada tahapan selanjutnya. Limbah jerami dan sekam padi yang tadinya tidak memiliki nilai ekonomi, kini mampu disulap menjadi briket dan pupuk bokashi yang dapat dijual kepada masyarakat dengan analisis pasar yang dilakukan. Output dari proses pengolahan limbah jerami dan sekam padi dapat dijual atau dapat digunakan oleh kelompok tani Beras Bali sebagai alternatif permasalahan yang dihadapi.

Hasil yang dicapai



Gambar 1 : proses pembuatan Pupuk Bokasi dan Briket.

Pelatihan pengolahan limbah jerami dan sekam padi kepada Kelompok Tani Bhakti Lesatari dan Kaja Kauh telah dilaksanakan dengan memproduksi pupuk bokashi dan briket arang. Teknologi yang diberikan berupa mesin *hand press* yang dirancang, penggunaan *effective microorganism*, dan teknik pemasaran oleh tim IBM kepada masyarakat sasaran. Hasil menunjukkan bahwa kegiatan ini diestimasi mampu mengatasi masalah yang dihadapi kelompok tani. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban dari permasalahan yang dihadapi anggota kelompok tani yaitu 1) Hasil penjualan pupuk bokashi dan briket arang yang telah dijual kemudian dikumpulkan bersama kepada pengurus kelompok untuk dibagikan kembali kepada anggota kelompok dalam menambah penghasilan; 2) Masyarakat telah mampu dalam mengelola limbah hasil pertanian menjadi produk yang dapat bernilai ekonomi yaitu menjadi pupuk bokashi dan briket arang; 3) Meningkatnya pengetahuan masyarakat mengenai briket dan pupuk bokashi yang dapat dibuat dengan mempergunakan jerami dan sekam padi. Keberhasilan pelatihan juga berdampak pada kelompok tani lainnya. Kelompok tani lain (kelompok tani Mekar Sari) yang ada di desa Sudaji tergerak dalam memproduksi pupuk bokashi dalam memenuhi kebutuhan anggotanya. Masyarakat desa Sudaji telah sadar akan keberuntungan jerami dan sekam padi menjadi bahan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan.

3. Kesimpulan

Berdasarkan pelatihan yang diberikan telah memberikan nilai tambah sebagai berikut : 1). Kelompok Tani Beras Bali Desa Sudaji telah memiliki kemampuan serta terampil dan kreatif dalam membuat briket dan pupuk bokashi; 2). Masyarakat di sekitar Desa Sudaji telah dapat memanfaatkan briket sebagai energi alternatif, serta pupuk bokashi yang dihasilkan dari limbah jerami dan sekam padi; 3). Efek imbas kegiatan ini yaitu (a) kelompok tani Beras Bali mampu menjual langsung produk,

(b) Terdorongnya kelompok tani lain untuk membuat briket dan pupuk bokashi dari limbah jerami dan sekam padi; 4). Publikasi kegiatan dan produk yang bertujuan (a) lebih mengenalkan Desa Sudaji sebagai penghasil briket dan pupuk bokashi, sekaligus (b) bentuk pertanggungjawaban dari program pengabdian masyarakat.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terimakasih yang mendalam kehadapan Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan dan jalan sehingga terlahir tulisan ini yang dapat dipresentasikan dan dimuat prosiding dalam Seniati tahun 2019 ITN Malang. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada teman sejawat yang telah membantu terselesainya karya tulis ini termasuk panitia pelaksana Seniati 2019.

Daftar Pustaka

- [1]. Elviwirda. 2008. Jerami Padi Sebagai Pupuk Organik Di Lahan Sawah. *Artikel*. Tersedia pada <https://www.google.com/search?q=komposisi+jerami+padi+Sinar+Tani%2C+j2008&ie=utf-8&oe=utf&aq=t&rls=org.mozilla:en-US:official&client=firefox-a#client=firefox-a&hl=en&rls=org.mozilla:enUS%3Aofficial&client=psy-ab&q>. [Diakses pada tanggal 25 Maret 2013]
- [2]. Nandi ,N., F.H. Rahman, N.B. Sinha and J.N. Hajra. 2000. Compatibility of lignin degrading and cellulose-decomposing fungi during decomposition of rice straw. *J. Indian Soc. Soil Sci.* 48(2): 387-389.
- [3]. Sipahutar, Dorlan. 2011. Teknologi Briket Sekam Padi. *Artikel*. Tersedia pada <http://riau.litbang.deptan.go.id/ind/index.php/component/content/article/88-info-teknologi/476-teknologi-briket>. [Diakses pada tanggal 25 Maret 2013]
- [4]. Sugiarti, Wiwid dan Widhi Widyatama. 2009. Pemanfaatan Kulit Biji Mete, Bungkil Jarak, Sekam Padi Dan Jerami Menjadi Bahan Bakar Briket Yang Ramah Lingkungan Dan Dapat Diperbarui. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [5]. Winarno, F.G.A.F.S. Budiman, T. Silitongan dan B. Soewardi, 1985. *Limbah Hasil Pertanian*. Kantor Mentri Muda Urusan Peningkatan Produksi Pangan. Jakarta.