

ENERGI ALTERNATIF DAN MEDIA TANAM DARI LIMBAH JAMUR TIRAM

ALTERNATIVE ENERGY AND PLANT MEDIA FROM OYSTER WASTE MUSHROOM

¹ Awan Setya Dewanta, ² Edy Suandi Hamid, ³ Ari Rudatin^{1,2,3} *Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia*Email : ¹adewanta.uui@gmail.com

Abstract. *In the production scale, the farmers of Oyster Mushroom of Demurejo Sentolo villagers are still small. Although small, baglog waste remains an environmental problem. To that end, the introduction of baglog waste processing technology was introduced to convert waste into alternative energy and growing media. Alternative energy can be obtained from limbag baglog processor into biobriket, which is a fuel or alternative heat energy. Meanwhile, planting media is obtained from transforming baglog into organic vegetable planting medium. Both of these baglog waste processing technologies can overcome environmental problems, and can be an alternative family income or family expenditure savings. Family income can be obtained from the increase of economic added value resulting from the value of biobriket products and planting media (organic fertilizer). The savings of family expenditure can be obtained from the use of bio-briquettes to reduce fuel purchases, and the use of baglog waste organic fertilizer to reduce the purchase of fertilizer farming.*

Keyword: *biobriket, organic fertilizer, baglog waste*

Abstrak, *Dalam skala produksi, petani Jamur Tiram warga desa Demangrejo Sentolo masih tergolong kecil. Meskipun kecil, limbah baglog tetap menjadi permasalahan lingkungan. Untuk itu, pengenalan teknologi pengolahan limbah baglog diperkenalkan untuk mengubah limbah menjadi energi alternatif dan media tanam. Energi alternatif dapat diperoleh dari pengolah limbah baglog menjadi biobriket, yang merupakan bahan bakar atau energi panas alternatif. Sementara itu, media tanam diperoleh dari mengubah baglog menjadi media tanam organik tanaman sayuran. Kedua teknologi pengolahan limbah baglog tersebut dapat mengatasi permasalahan lingkungan, dan dapat menjadi alternatif pendapatan keluarga atau penghematan pengeluaran keluarga. Pendapatan keluarga dapat diperoleh dari peningkatan nilai tambah ekonomi yang dihasilkan dari nilai produk biobriket dan media tanam (pupuk organik). Penghematan pengeluaran keluarga dapat diperoleh dari penggunaan biobriket untuk mengurangi pembelian bahan bakar, dan penggunaan pupuk organik limbah baglog untuk mengurangi pembelian pupuk usaha tani*

Keyword: *biobriket, pupuk organik, limbah baglog*

1. Pendahuluan

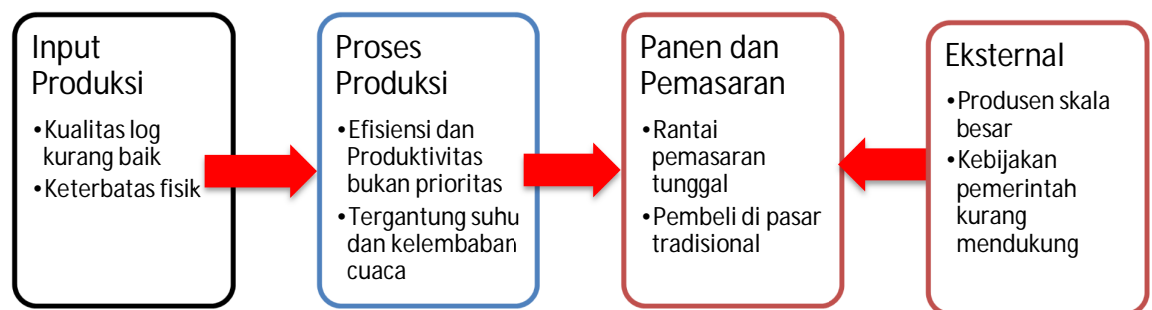
Selain produksi pertanian sawah yang dihasilkan antara lain adalah padi, jagung, ketela, kacang tanah, dan kedelai, kelompok tani Desa Demangrejo Kecamatan Sentolo membudidayakan jamur tiram.¹ Budidaya jamur tiram, yang dilakukan masih tergolong kecil, namun limbah baglog telah menjadi masalah lingkungan. Sisa baglog tersebut dibuang dan berserakan di pekarangan rumah dan menimbulkan bau.

Kelompok tani budidaya jamur tiram di desa Demangrejo berbeda dengan desa lain karena sebagian besar produsen jamur tiram di desa Demangrejo adalah *diffable*. Karena keterbatasan fisik tersebut, produsen jamur tiram *diffable* tidak memiliki alternatif lain ketika kiriman baglog yang terima bermutu rendah dengan tingkat kegagalan lebu dari 30%, dan juga tidak memiliki pilihan harga ketika pedagang pembeli jamur menetapkan harga pembelian jamur tiram.

Selain permasalahan yang diakibatkan oleh keterbatasan fisik, petani kecil jamur tiram tidak memiliki rumah jamur yang dapat diatur tingkat suhu dan kelembaban udara sehingga naik atau turun jumlah produksi tergantung kepada faktor cuaca. Ketika kemarau panjang, produksi jamur menjadi tidak optimal. Namun ketika cuaca mendukung, panen jamur melimpah. Melimpahnya panen jamur menjadi harga jual jamur jatuh,

Maka, permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani jamur tiram Desa Demangrejo, sebagai mitra, sudah dimulai sejak input produksi, proses produksi, penenan dan pemasaran, dan faktor eksternal yang kurang pendukung (gambar 1). Kompleksitas permasalahan tersebut diselesaikan secara bertahap dengan menawarkan peningkatan nilai tambah limbah baglog dengan teknologi pembuatan briket dan pupuk organik.

Berdasarkan kesepatan, prioritas mitra dalam program pengabdian iptek bagi masyarakat ini adalah pendampingan peningkatan nilai tambah produksi jamur tiram. Peningkatan nilai tambah tersebut adalah: (1) Penghematan energi proses sterilisasi *baglog* dengan menggunakan biobriket yang dihasilkan dari pengolahan limbah baglog; (2) Penghematan belanja keluarga dengan melakukan penanaman sayuran menggunakan pupuk organik dari “komposisi” baglog; (3) Meningkatkan pengetahuan tentang komunikasi bisnis dan perencanaan pemasaran bisnis untuk memperbanyak saluran pemasaran dan ragam produksi yang dijual (jamur dan hasil pengolahan limbah baglog).



Gambar 1 Permasalahan Mitra

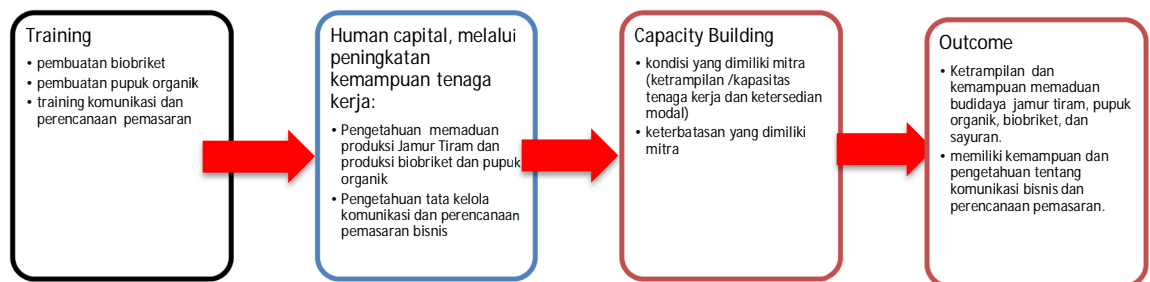
¹ Dalam BPS. (2014). Kecamatan Sentolo Dalam Angka 2014, Desa Demakrejo memiliki luas lahan sawah paling sempit (77,87 hektar) dibanding dengan luas sawah di Kecamatan Sentolo (1.262,35 hektar).

Ketiga prioritas tersebut lebih metitikberatkan kepada penyelesaian permasalahan pada panen jamur tiram. Ketika permasalahan produk jamur tiram (dalam panen dan pemasaran) dapat diselesaikan, maka permasalahan yang lain (input produksi, proses produksi, dan faktor eksternal) diharapkan menjadi lebih mudah diselesaikan meskipun hal tersebut tidak secara otomatis. Logika yang diambil adalah ketika pendapatan yang diperoleh dari penjualan mengalami peningkatan, produsen tersebut akan terpicu untuk peningkatan atau perbaikan proses produksi menjadi lebih baik. Untuk mencapai proses produksi yang lebih baik, petani jamur tiram berani menolak pasokan *baglog* yang kurang baik atau dapat memilih pemasok *baglog* media jamur tiram yang baik. Demikian pula, kendala faktor eksternal dapat diminimalkan.

Secara lebih konkrit, rancangan pengabdian iptek bagi masyarakat yang akan dilakukan bersama dua mitra kelompok tani jamur tiram di Desa Demangrejo Kecamatan Sentolo adalah bertujuan (1) penghematan pengeluaran keluarga dengan pengurangan pembelian pupuk dan sumber energi melalui meningkatkan nilai tambah budidaya jamur tiram terpadu melalui pengolahan limbah *baglog* menjadi biobriket dan pupuk organik; (2) peningkatan tambahan pendapatan keluarga dengan meningkatkan nilai tambah budidaya jamur tiram terpadu melalui pengolahan limbah *baglog*.

2. Metode Penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan, secara ringkas, diuraikan sebagai berikut:



Gambar 2 Metode Pelaksanaan Pengabdian

Dalam pengembangan *capacity building*, program pengabdian ini akan diawali dengan sosialisasi program pengabdian untuk mengenalkan program pengabdian ini kepada mitra budidaya jamur tiram. Bagaimana respon mitra budidaya jamur tiram terhadap program pengabdian ini? Respon ini diperlukan untuk mengetahui seberapa jauh keinginan mitra budidaya jamur tiram terhadap program pengabdian. Ketika respon mitra budidaya jamur tiram tersebut positif, maka program pengabdian lebih mudah diterima dan dijalankan secara sukarela.

Langkah kedua adalah melakukan identifikasi mitra budidaya jamur tiram. Identifikasi ini diperlukan untuk mengetahui lebih jauh tentang kekuatan dan kelemahan mitra budidaya jamur tiram. Hal dibutuhkan untuk pelaksanaan training. Bagaimana pelatihan tersebut akan disampaikan ke mitra budidaya jamur tiram? Hal tersebut disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki oleh mitra budidaya jamur tiram.

Dalam peningkatan kemampuan tenaga kerja (*human capital*), program pengabdian ini menawarkan dua program utama yaitu: (1) teknologi pembuatan produk biobriket dan pupuk organik dari limbah budidaya jamur tiram untuk meningkatkan

nilai tambah dan ragam produk; (2) peningkatan tata kelola komunikasi dan perencanaan pemasaran bisnis untuk pengelolaan peningkatan nilai tambah dan ragam produk. Pada program peningkatan tata kelola (manajemen) komunikasi bisnis dan perencanaan pemasaran, mitra budidaya jamur tiram akan dilatih dan diberikan pengetahuan praktis tentang komunikasi dan perencanaan pemasaran produksi sehingga budidaya jamur tidak menumpuk lagi ketika salah satu jalur pemasaran sedang lesu. Selain itu, produksi pupuk organik dan biobriket (briket arang) dapat menghasilkan tambahan pendapatan dan penghematan biaya produksi budidaya jamur tiram serta penghematan belanja keluarga. Program pembuatan makanan olahan jamur tiram belum diprioritaskan karena memerlukan biaya cukup besar dan dapat menjadi pemborosan ketika makanan olahan tersebut tidak dapat dijual ke pasar.

Dalam training atau pelatihan dalam iptek bagi masyarakat, langkah pembuatan produk biobriket dan pupuk organik. Limbah yang dapat dimanfaatkan adalah limbah *baglog* (yang berupa serbuk kayu) sebagai bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil yaitu biobriket (Kurniawan, 2008; Ghazali, 2009; Amirta, et al., 2016, Khubaib, 2016). Jika limbah tersebut tidak dimanfaatkan akan menjadi sarang hama dan penyakit yang dapat menyerang usaha budidaya jamur itu sendiri. Langkah pembuatan biobriket adalah:² limbah baglog yang sudah dikeringkan dalam 5-7 hari dicampur dengan 20% bubur kertas dan lem kanji sebanyak 10-15 % dari kuantitas limbah baglog yang digunakan. Setelah campur, adonan tersebut dicetak dengan alat pres tangan dan pres kaki. Kemudian, hasil cetakan tersebut dijemur sampai kering (sekitar 1 bulan) dan biobriket tersebut dapat digunakan.

Untuk pengolahan pupuk kompos, limbah baglog dapat menjadi pupuk organik (Sulaiman, 2011; Rahmah, et-al. 2014). Langkah yang dilakukan adalah:³ limbah baglog yang sudah dikeringkan dalam 5-7 hari dicampur dengan 0,2% EM4 Aktif dari kuantitas limbah baglog yang digunakan. Setelah campur, adonan tersebut disimpan dalam bawah plastik tertutup atau terpal. Proses fermentasi akan berlangsung dalam 4-7 hari. Setelah itu, pupuk organik limbah baglog dapat digunakan sebagai media tanaman sayuran. Sementara itu, dalam pelatihan komunikasi dan perencanaan pemasaran bisnis, langkah yang dilakukan adalah pemberian materi secara simulasi praktek antar kelompok mitra.

3. Hasil dan Pembahasan

Kondisi awal, petani jamur di Desa Demangrejo mengusahakan sekitar 500 – 1000 log jamur per orang, dengan kapasitas produksi sekitar 10 - 25 kg jamur tiram siap panen. Bila harga jamur tiram di tingkat petani sebesar Rp5.300/kg dengan biaya produksi sekitar Rp.4000 per kg. Secara sederhana, produsen jamur tiram di desa Demangrejo bisa menghasilkan sekitar Rp 13.000 – Rp 32.500 per hari. Bila sebulan, maka pendapatan yang dapat diterima sebesar Rp 390.000 – 975.000. Pendapatan tersebut tidak memperhitungkan kondisi cuaca, fluktuasi harga, dan kebutuhan jamur tiram.

Dalam pengenalan teknologi pengolahan limbah jamur tiram menjadi biobriket, mitra juga dikenalkan alat bantu pembuat briket yaitu alat pres biobriket tangan dan

² <http://bppjambi.info/?v=news&id=739>

³ Dinas Pertanian Kabupaten Asahan, 2016. http://pertanianasahan.blogspot.co.id/2012/04/pemanfaatan-limbah-baglog-jamur-tiram_20.html

kaki. Pada alat pres biobriket tangan akan menghasilkan biobriket donat, sedangkan alat pres kaki akan menghasilkan biobriket kotak.

Produk briket, yang dihasilkan dari pelatihan dan praktek pembuatan bioberiket, dilakukan uji lama menyala. Hasil uji lama menyala biobriket disajikan pada tabel 1 dan tabel 2.

| Tabel 1. Lama Menyala Biobriket Bentuk “Donat” | | | | | | Tabel 2. Lama Menyala Biobriket Bentuk “Kotak” | | | | | |
|---|--------------------|---------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|---|--------------|------------|---------------------------|------------------------|--------------------|
| Tebal (cm) | Diameter luar (cm) | Diameter dalam (cm) | Volume (cm ³) | Berat Biobriket (gram) | Lama nyala (menit) | Lebar (cm) | Panjang (cm) | Tebal (cm) | Volume (cm ³) | Berat Biobriket (gram) | Lama nyala (menit) |
| 2,4 | 8 | 2,5 | 73,5 | 59 | 13:09 | 4,5 | 6,5 | 1,8 | 52,7 | 30 | 13:20 |
| 2,2 | 8 | 2,5 | 67,4 | 65 | 9:56 | 4,5 | 6,5 | 2 | 58,5 | 31 | 14:10 |
| 2 | 8 | 2,5 | 61,3 | 57 | 11:23 | 4,5 | 6,5 | 1,8 | 52,7 | 32 | 14:10 |
| 2 | 8 | 2,5 | 61,3 | 53 | 9:24 | 4,5 | 6,5 | 1,8 | 52,7 | 31 | 15:13 |
| 2 | 8 | 2,5 | 61,3 | 59 | 12:27 | 4,5 | 6,5 | 2 | 58,5 | 32 | 14:56 |
| 2,4 | 8 | 2,5 | 73,5 | 68 | 12:18 | 4,5 | 6,5 | 1,8 | 52,7 | 31 | 14:51 |
| 2 | 8 | 2,5 | 61,3 | 59 | 8:49 | 4,5 | 6,5 | 1,8 | 52,7 | 29 | 14:42 |
| Rata-rata | | | 65,7 | 60 | 11:29 | Rata-rata | | | 65,7 | 60 | 11:29 |

Sumber: data primer

Dibandingkan dengan target uji nyala briket tanpa karbonasi yang didasarkan pada Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Jambi⁴, uji nyala biobriket lebih rendah namun volume biobriket lebih kecil dibandingkan biobriket BPP Jambi. Ketika volume disamakan dengan volume BPP Jambi, secara matematis, biobriket “donat” akan memiliki lama nyala sebesar 26 menit 10 detik, sedangkan biobriket “kotak” menyala selama 41 menit 23 detik. Maka, biobriket yang dibuat mencapai target batas minimal lama nyala yang berdasarkan uji coba BPP Jambi. Pembuatan biobriket limbah baglog ini “layak” diproduksi oleh petani jamur tiram. Selain mengurangi pencemaran lingkungan, biobriket baglog dapat menjadi sumber energi alternatif. Biobriket baglog dapat menghasilkan lama nyala yang baik.

Dalam pengenalan teknologi pembuatan pupuk organik, mitra menghasilkan 20 kg pupuk organik. Pupuk organik yang digunakan uji coba tanaman sayuran sebanyak 15 kg untuk tiga jenis sayuran (sayuran pakcoy, loncang, dan selada).⁵ Penanaman ini dilakukan ke dalam pot kecil dengan 500 gr kompos (limbah baglog) dan 200 gr arang sekam. Penambahan 20% arang sekam ini dimaksudkan agar media tanam lebih berangga atau tidak padat.

Setelah enam minggu, sayuran tersebut dipanen dan dilakukan penimbangan hasil panen pakcoy, loncang, dan selada. Produksi sayuran, yang berhasil dipanen, dalam 10 pot pakcoy adalah 385 gram, loncang 300 gram dan selada 270 gram. Maka, mitra petani jamur tiram telah berhasil meningkatkan nilai tambah 25 kg limbah baglog sebesar Rp 35.780 dalam bentuk produk sayuran (Tabel 3).

⁴ <http://bppjambi.info/?v=news&id=739>

⁵ Tanaman loncang dipanen lebih awal.

Ketika satu keluarga memiliki dan mampu mengolah 500 kg limbah baglog, maka nilai tambah (sebagai pendapatan per keluarga) yang dapat diciptakan dari pengolahan limbah baglog adalah $Rp\ 35.780 \times (500/25) = Rp\ 715.600,00$ dalam 2 bulan atau $Rp\ 357.800$ per bulan. Maka pendapatan produksi jamur tiram ditambah pendapatan pengolahan limbah baglog adalah sebesar $Rp\ 390.000 - 975.000$ dan $Rp\ 747.800$ dan $1.332.000$ atau terjadi peningkatan pendapatan minimal 26,8%.

Tabel 3
Prakiraan Tambahan Pendapatan Keluarga Petani Jamur Tiram

| | | unit | Berat produk (gram) | Harga (Rp/250 gr) | Prakiraan Tambahan Pendapatan (rupiah) |
|---|--------------------|--------|---------------------|-------------------|--|
| 1 | Produksi sayuran | | | | |
| | pakcoy | 10 pot | 385 | 3.000 | 4.620 |
| | loncang | 10 pot | 300 | 5.000 | 6.000 |
| | selada | 10 pot | 270 | 2.000 | 2.160 |
| 2 | Produksi pupuk | | | | |
| | Pupuk organik | | 5.000 | 150 | 3.000 |
| 3 | Produksi biobriket | | | | |
| | Biobriket | | 5.000 | 1.000 | 20.000 |
| | | | | Total | 35.780 |

Sumber: Data primer

Dalam pelatihan komunikasi bisnis dan perencanaan pemasaran, kelompok mitra belum berhasil mendapatkan mitra pembeli baru karena skala usaha jamur tiram relatif kecil sehingga perlu meningkatkan skala produksi, dan memiliki keterikatan yang kuat dengan pedagang tingkat lokal. Produk pengolahan limbah baglog baru tahapan awal, sehingga produksi tersebut untuk memenuhi kebutuhan sendiri. Komersialisasi produk biobriket dan media tanam dapat dilakukan setelah produksi biobriket dan media tanam menjadi satu kesatuan dari budidaya jamur tiram.

Dengan demikian, permasalahan utama, yang menjadi fokus IBM, telah dapat diselesaikan yaitu pemanfaatan limbah baglog menjadi produk yang bernilai ekonomi dengan mengenalkan teknologi pembuatan pupuk organik dan biobriket. Pemanfaatan teknologi pembuatan pupuk organik dan biobriket telah menghemat pengeluaran keluarga, dan akan berproses menjadi tambahan pendapatan keluarga. Sebagai tahapan awal, produk biobriket dan media tanam (pupuk organik) dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan mitra dalam keperluan bahan bakar rumah tangga, sterilisasi baglog, dan pupuk usaha pertanian. Setelah pembuatan biobriket dan pupuk organik limbah baglog menjadi usaha yang terpadu dengan budidaya jamur tiram, maka biobriket dan pupuk organik limbah baglog dapat dikemas dalam “kemasan plastik” untuk dijual ke pasar.

Secara umum, alih teknologi pengolahan limbah baglog telah membuka peluang dan kesempatan petani jamur tiram berskala kecil Desa Demangrejo terbuka untuk meningkatkan penghematan pengeluaran keluarga dan tidak menutup kemungkinan untuk meningkatkan menjadi peningkatan pendapatan keluarga dengan menjadikan budidaya jamur terpadu.

Program lanjutan yang dapat dilakukan antara lain adalah: pertama, mitra melakukan perencanaan pemasaran bisnis dengan membentuk keterpaduan satuan unit

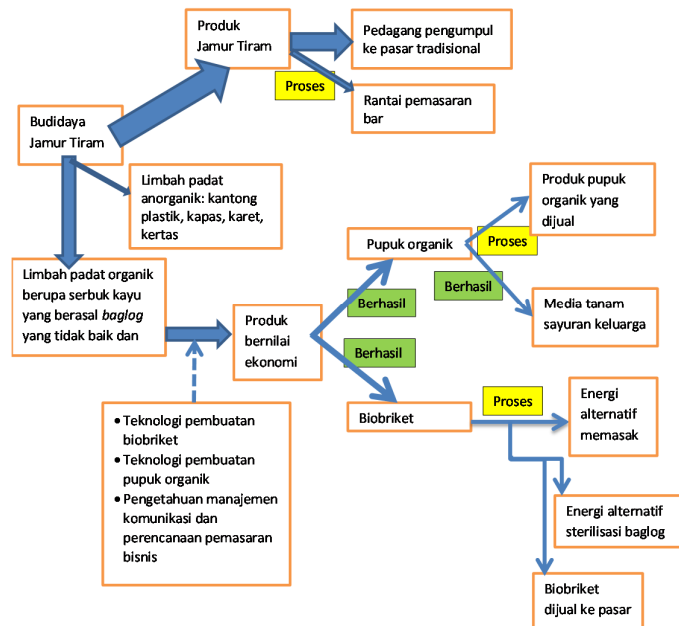
yang dilakukan agar produksi jamur tiram menjadi lebih hemat dengan membuat biobriket dan pupuk organik sendiri. Kedua, mitra melakukan komunikasi dan perencanaan pemasaran bisnis dan keterpaduan usaha mitra dengan membentuk satuan unit tersendiri agar produksi pupuk organik dan biobriket agar mencapai mencapai skala ekonomis. Ketiga, mitra mengintensipkan penjualan langsung ke konsumen/ warung makan di Kecamatan Sentolo dan sekitarnya untuk mendapatkan harga yang lebih baik.

4. Kesimpulan

Pelaksanaan pengabdian ini mempunyai kesimpulan bahwa:

1. Mitra telah memiliki potensi penghematan energi proses sterilisasi *baglog* dengan menggunakan biobriket yang dihasilkan dari pengolahan limbah baglog;
2. Mitra telah memiliki kemampuan untuk melakukan penghematan belanja keluarga dengan menanam sayuran yang menggunakan pupuk organik dari “komposisi” baglog;
3. Mitra telah mendapatkan peningkatan pengetahuan tentang komunikasi bisnis dan perencanaan pemasaran bisnis untuk memperbanyak saluran pemasaran dan ragam produksi yang dijual (jamur dan hasil pengolahan limbah baglog).

Dengan demikian, mitra masih memerlukan pendampingan untuk menjadi potensi dan kemampuan yang telah dimiliki menjadi usaha yang nyata sebagai penghematan pengeluaran keluarga atau sebagai peningkatan pendapatan keluarga. Oleh karena, usaha produksi jamur tiram mitra petani jamur Demangrejo tersebut skala kecil, maka pembagian tugas atau aktivitas dalam kelompok dilakukan agar masing-masing aktivitas tetap memiliki skala ekonomi yang ekonomis (Khubaib, I. B., 2016).



Gambar 3 Skema Alih Teknologi Pengolah Limbah Baglog

Daftar Pustaka

- Amirta, R., Herawati, E., Suwinarti W., , and Watanabe, T. (2016). "Two-steps Utilization of Shorea Wood Waste Biomass for the Production of Oyster Mushroom and Biogas – A Zero Waste Approach." *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 9: 202-08.
- Dinas Pertanian Kabupaten Asahan, 2016. http://pertanianasahan.blogspot.co.id/2012/04/pemanfaatan-limbah-baglog-jamur-tiram_20.html
- Ghazali, S., dan Pratiwi P.S. (2009). *Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Khubaib, I. B. (2016). *Perencanaan Bisnis Pengolahan Limbah Baglog Menjadi Pupuk Organik Di UD Ragheed Pangestu Mushroom Cultivation Kabupaten Bogor*. Skripsi. Departemen Agribisnis Fakultas Ekonomi dan Manajemen. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Kurniawan, O., dan Marsono. (2008). *Superkarbon Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahmah, N.L., Anggarini, S., Pulungan, M.H., Hidayat, N dan Wignyanto. (2014). Pembuatan Kompos Limbah Log Jamur: Kajian Konsentrasi Kotoran kambing dan EM4 Serta Waktu Pembalikan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 15: 59 – 66.
- Sulaeman, D. 2011. Efek Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreanus* Jacquin) terhadap Sifat Fisik Tanah serta Tumbuhan Bibit Markisa Kuning (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa* Degner). Bogor: Institut Pertanian Bogor.