

## PENINGKATAN EFISIENSI BIAYA MELALUI INTEGRASI CABANG - CABANG USAHATANI DI NAGORI BOSAR KECAMATAN PANOMBEIAN PANEI

**Jhonson A Marbun<sup>1)</sup>, Romauli Simanjuntak<sup>1)</sup>, Josua Tambunan<sup>2)</sup>, Sri  
Maya Purba<sup>2)</sup>, Freddy Pasaribu<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Universitas Simalungun

<sup>2)</sup> Mahasiswa Universitas Simalungun

e-mail: [jhonsonmarbun2112@gmail.com](mailto:jhonsonmarbun2112@gmail.com)

### ABSTRACT

*Nagori Negeri Bosar is an agricultural village located around the oil palm plantation of Marjandi plantation. In general, farmers in this village manage dry land with various types of crops, such as corn, peanuts, cassava, and cocoa. In addition, they also raise livestock, pigs in cages or cattle grazing in plantation areas. The management of farming branches is separate from each other, therefore they are not complementary. This is a problem that is trying to be solved through this community service activity. The purpose of this activity is to integrate farming branches managed by farming families so that efficiency occurs through reducing production costs and will further increase family income as well as the welfare of farmer families.*

*This community service activity is intended to empower farmers, especially through a group approach. Various extension methods were applied, such as lectures, field meetings and the practice of processing farm waste into the next production material/input. The results obtained were fodder silage made from corn straw, peanuts and lamtoro leaves and cow dung compost enriched with cocoa husk and oil palm flower buds. The practice of making silage and compost has worked quite well, but the enthusiasm of farmers is still not good, therefore farmer empowerment programs need to be continued by prioritizing changes in mindset or principles of environmentally friendly and efficient farming management.*

**KEYWORDS:** *Farmer Empowerment, Crop Litter, Livestock Manure, Silage, Bokashi*

### PENDAHULUAN

Nagor Negeri Bosar adalah sebuah desa yang terletak di Kecamatan Panombeian Panei Kabupaten Simalungun. Penduduknya sebagian besar berprofesi menjadi petani, baik tanaman pangan, seperti padi dan ubi kayu, tanaman perkebunan seperti kakao dan ternak sapi dalam skala kecil. Desa

ini berada di sekitar perkebunan kelapa sawit yang merupakan bagian kebun Marjandi. Di area perkebunan inilah masyarakat melepaskan ternak sapi untuk mencari makanan sendiri; karena pada umumnya peternak tidak mencari rumput pakan ternak.

Dalam mengelola usahanya, petani lebih mengutamakan penggunaan sarana produksi buatan atau hasil industri dan sama sekali tidak memanfaatkan potensi lokal yang ada di sekitar tempat tinggalnya. Misalnya tidak memanfaatkan kotoran ternak menjadi pupuk tanaman, begitu juga sebaliknya serasah atau limbah sisa panen tanaman dibiarkan terbuang dan tidak dimanfaatkan. Padahal sisa tanaman tersebut dapat didaur/diolah menjadi bahan yang berguna, baik kepada tanaman maupun kepada ternak. Jika usaha-usaha tersebut dapat diintegrasikan tentu akan menciptakan efisiensi yang berdampak positif, baik kepada pengurangan biaya produksi maupun peningkatan produktivitas usaha.

Hal inilah menjadi permasalahan dan menjadi fokus kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, yaitu bagaimana upaya untuk mengintegrasikan cabang - cabang usahatani yang dikelola oleh keluarga petani sehingga terjadi efisiensi sekaligus peningkatan pendapatan masing - masing cabang usahatani. Untuk selanjutnya peningkatan pendapatan setiap cabang usahatani akan meningkatkan pendapatan keluarga yang pada akhirnya diharapkan meningkatkan kesejahteraan keluarga dan masyarakat.

Petani belum tertarik menerapkan konsep dan teknologi pengintegrasian cabang - cabang usahatani. Hal ini berkaitan dengan faktor kebiasaan masyarakat, yaitu melaksanakan kegiatan berdasarkan kepraktisannya. Limbah pertanian, tanaman dan ternak, dibuang sebagai sampah yang bahkan mengotori lingkungan. Mereka tidak terbiasa mendaur ulang limbah tersebut, tentu dengan inovasi yang membutuhkan pengetahuan dan tenaga kerja. Oleh karena itu masyarakat perlu diberi pemahaman, pengetahuan dan keterampilan mengolah limbah pertanian menjadi sarana produksi. Di samping itu faktor manusia penting ditingkatkan, di samping aspek pengetahuan juga aspek kemauan melaksanakan kegiatan yang baru. Diharapkan dengan sentuhan teknologi yang sederhana limbah pertanian, yang dibuang menjadi sampah, dapat

menjadi produk olahan yang bermanfaat mengurangi biaya sekaligus meningkatkan produktivitas cabang usahatani.

Dalam era internet saat ini sangat banyak tersebar informasi penting mengenai teknologi tepat guna sederhana yang dapat diterapkan pada kehidupan sehari - hari. Akan tetapi perlu diarahkan untuk mempengaruhi pola pikir masyarakat agar lebih kreatif mencari inovasi. Dengan inovasi dan kreativitas, petani dapat menciptakan dan mengembangkan teknologi tepat guna sederhana yang membantu mengelola usaha dan meningkatkan nilai tambah.

Pada dasarnya, penerapan integrasi usahatani harus melibatkan cabang usahatani yang satu sebagai input cabang usahatani lainnya, dan melakukan pengolahan limbah. Aktivitas produksi tanaman akan menghasilkan limbah berupa dedaunan atau jerami, sedangkan aktivitas produksi ternak akan menghasilkan limbah berupa kotoran ternak. Limbah dari tanaman dapat difermentasi dan digunakan sebagai alternatif pakan sebagai persediaan pakan di musim kemarau. Sedangkan limbah kotoran ternak dapat digunakan sebagai pupuk organik yang dapat mengurangi dampak degradasi lahan. Keberhasilan integrasi usahatani tanaman - ternak sangat tergantung pada ketersediaan sumberdaya yang dimiliki (Khandari, dkk., 2020). Sistem usahatani integrasi dimaksudkan agar peternakan dan budidaya tanaman dapat dilaksanakan secara sinergi dimana masing-masing usaha yang diintegrasikan saling mendukung, saling memperkuat, saling ketergantungan satu sama lain, dengan memanfaatkan secara optimal seluruh potensi sumberdaya yang dimiliki.

Soedijanto (2003), menyatakan bahwa mutu SDM petani akan dapat mendukung pembangunan pertanian kini dan masa mendatang manakala penyuluhan pertanian merupakan proses pemberdayaan, bukan proses transfer teknologi. Menyuluh bukannya “mengubah cara bertani” melainkan “mengubah petani” melalui enam dimensi belajar (*learning*) yaitu:

1. *Learning to know* (penguasaan konsep, komunikasi informasi, pemahaman lingkungan, rasa senang memahami, mengerti dan menemukan sesuatu).
2. *Learning to do* (penekanan pada skill tingkat rendah ke tingkat tinggi menuju ke arah kompetensi).

3. *Learning to live together* (mengetahui diri sendiri, mengetahui diri orang lain, menemukan tujuan bersama, bekerjasama dengan orang lain).
4. *Learning to be* (memecahkan masalah sendiri, mengambil keputusan dan memikul tanggung jawab, belajar untuk disiplin).
5. *Learning society* (mengembangkan diri secara utuh, terus menerus).
6. *Learning organization* (belajar memimpin, belajar berorganisasi, belajar mengajarkan kepada orang lain).

### **METODE PELAKSANAAN**

Strategi yang akan diterapkan dalam kegiatan ini adalah pemberdayaan petani. Dalam kaitan ini, Chambers (1993), yang mengajukan pendekatan *farmer first*, yaitu pendekatan yang mendahulukan atau memprioritaskan petani. Petani difasilitasi untuk menganalisis kebutuhan dan prioritas, selanjutnya Petani diberdayakan dan diberikan kesempatan untuk memilih materi yang dibutuhkan.

Sehubungan dengan strategi tersebut, dilakukan berbagai metode pelaksanaan, yaitu:

1. Inisiasi Program. Kegiatan inisiasi program dilakukan melalui pertemuan yang belum terjadwal dengan seseorang yang dianggap Tokoh Masyarakat atau yang dianggap sebagai petani maju di Desa Nagori Bosar, yang kemudian mengundang teman-temannya sesama petani. Petani maju ini kemudian yang menyebarkan informasi tentang akan dilaksanakannya kegiatan ini. Oleh karena itu kumpulan petani yang menjadi sasaran kegiatan ini tidak berbentuk kelompok tani formal.
2. Penyuluhan Kelompok, yaitu menyelenggarakan komunikasi dua arah berupa ceramah dan tanya jawab atau pemberian informasi lisan kepada sekelompok petani. Kegiatan ini bertujuan untuk menambah pengetahuan petani, dan melengkapi informasi sehubungan dengan komoditi yang dikelolanya. Bila dibutuhkan dilakukan pendekatan perorangan untuk mengintensifkan informasi, sehingga petani mau mengubah sikap/tabi'at atau kebiasaan agar mengurangi sikap yang serba pragmatis dan agar berpikiran jangka panjang.

3. Pelatihan, sebagai upaya pemberdayaan (*empowering*) agar petani memperoleh keterampilan. Kegiatan ini dilakukan setelah petani sudah mau mengubah perilaku/ kebiasaan yang serba pragmatis itu. Pelatihan yang akan dilaksanakan adalah: (i) Pembuatan bokashi berbahan dasar kotoran sapi dan limbah usahatani, serta (ii) Pembuatan silase dari limbah tanaman (hasil ikutan atau sisa hasil panen).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Inisiasi Program

Kegiatan inisiasi ini merupakan pengenalan sekaligus upaya mengenalkan program kegiatan secara umum. Pada kesempatan ini para Petani diminta untuk menjelaskan kondisi umum pengelolaan usahatani; termasuk pemilikan, pemanfaatan sumberdaya, pasokan sarana produksi, pemasaran produksi, pemanfaatan limbah dan lain sebagainya. Dari pertemuan ini Tim Pelaksana dapat menginventarisasi berbagai hal berkaitan dengan pengelolaan usahatani oleh Petani, yaitu:

1. Setiap keluarga petani mengelola usahatani lahan kering, luas 5 – 12 rante dengan komoditi yang beragam, seperti ubi kayu, jagung, kacang tanah, dan sebagainya. Sebagian petani juga mengelola komoditi perkebunan, seperti kakao atau kelapa sawit. Petani sangat terbiasa bahkan sangat tergantung menggunakan sarana produksi pabrikan, seperti pupuk dan pestisida.
2. Pada umumnya petani memelihara ternak ayam dan sebagian petani juga memelihara ternak lembu. Ternak ayam diberi makan satu kali pada pagi hari kemudian di lepas, kemudian pada sore hari ayam tersebut akan masuk sendiri ke dalam kandang atau bertengger di dahan pohon yang ada di sekitar rumah. Sedangkan ternak lembu, pada pagi hari digiring ke areal perkebunan untuk mencari makanan sendiri, dan pada sore hari digiring ke kembali ke sekitar rumah dan diikat pada batang pohon; petani tidak membuat kandang ternak lembu. Oleh karena itu kotoran ternak tidak terkumpul atau berserakan di sekitar rumah dan areal perkebunan (tempat mencari makan). Ternak sapi tidak pernah diberi makanan tambahan.

3. Hampir semua kegiatan pengelolaan usahatani dan pemeliharaan ternak dilakukan oleh anggota keluarga petani, termasuk anak-anak sepulang sekolah. Mekanisasi belum berkembang, akan tetapi penggunaan pestisida/herbisida sangat umum. Misalnya persiapan lahan untuk pertanaman jagung dan ubi kayu tidak perlu membajak, cukup disemprot dengan herbisida, demikian juga untuk menyangi. Hal ini dinilai akan mengefisienkan penggunaan tenaga kerja.
4. Pada saat ini pengadaan atau pembelian sarana produksi pabrikan semakin sulit; barangnya diperoleh dan harganya semakin tinggi.
5. Pada umumnya petani mengupayakan sumber penghasilan lain dari berbagai sumber, seperti pengepul, buruh tani, usaha warung, dll.
6. Perkebunan Marjandi yang berada di sekitar nagori ini sedang melaksanakan replanting tanaman kelapa sawit, cukup banyak tanaman yang termasuk tanaman tua menghasilkan (TTM). Pada saat penebangan TTM, banyak petani ikut mencari buah (berupa janjang atau brondolan) yang hasilnya dijual kepada pengepul. Petani memang memperoleh pendapatan tambahan yang cukup besar, akan tetapi untuk itu mereka harus mengabaikan pengelolaan usahatani sebagai usaha pokok. Situasi ini juga sangat mempengaruhi (menghambat) pelaksanaan kegiatan ini.

Dalam kesempatan ini Tim Pelaksana memperkenalkan kegiatan yang akan dilaksanakan. Tujuan kegiatan adalah agar petani mau dan mampu untuk mengefisienkan penggunaan sumberdaya internal petani melalui upaya integrasi ternak dengan tanaman.

#### **b. Penyuluhan Pembuatan Silase**

Seminggu sebelum melaksanakan pelatihan diadakan penyuluhan (pertemuan tatap muka) antara Tim Pelaksana dengan peserta. Tujuan diadakannya pertemuan ini adalah untuk meningkatkan ketertarikan peserta terhadap kegiatan pelatihan yang akan dilaksanakan, sekaligus dalam kesempatan ini diadakan pembagian tugas, termasuk penyediaan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pelatihan. Prinsip dalam pembagian tugas adalah gotong royong, semua peserta bertanggung jawab akan keberhasilan kegiatan sesuai kemampuan masing - masing.

Materi penyuluhan yang diberikan mengutamakan kesederhanaan (mudah dan murah) teknologi pembuatan silase dan manfaat atau keuntungan silase sebagai pakan ternak, yaitu:

1. Silase dapat disimpan sebagai persediaan pakan yang dapat digunakan sewaktu-waktu atau pakan tambahan apabila ternak kurang mendapat makanan dari areal penggembalaan. Hal seperti ini dapat terjadi pada musim kemarau yang panjang.
2. Menyediakan pakan dengan nutrisi yang lebih baik, seperti protein, yang disebabkan pencampuran berbagai jenis dan kondisi bahan-bahan.
3. Mendayagunakan sumber pakan dari sisa limbah usaha tani ataupun hasil agroindustri pertanian dan perkebunan seperti bekatul, dedak, kulit kakao, ampas tahu, jerami/serasah dan tongkol jagung, serasah/jerami kacang tanah, dan sebagainya.

#### c. **Pelatihan Membuat Silase**

Sesuai dengan kesepakatan bersama pada waktu penyuluhan, setiap peserta mendapat tugas dan tanggung jawab menyediakan bahan atau peralatan. Bahan-bahan dan alat yang disediakan peserta, sebagai berikut:

1. Limbah jagung (jerami campur tongkol) : 2 goni pupuk (digunakan semua)
2. Limbah kacang tanah : 1 goni pupuk (digunakan semua)
3. Rumput segar (macam-macam jenis gulma usahatani) : 1 goni pupuk (digunakan semua)
4. Dedak halus : 10 kg (yang digunakan 5 kg)
5. Bekatul bercampur menir : 3 kg (digunakan semua)
6. Gula pasir (pengganti molasses) : 1 kg (yang digunakan 0,25 kg)
7. Tong plastik : 1 buah dan kantong plastik (yang biasa digunakan sebagai packing bibit ikan) : 10 buah, yang digunakan sebagai wadah fermentasi
8. Tali karet (ban dalam bekas) yang digunakan untuk mengikat wadah sehingga di dalamnya menjadi anaerob.
9. Parang untuk memotong atau mencacah bahan
10. Terpal / lembaran plastik untuk alas mencampur bahan.

#### d. **Proses Pembuatan Silase**

1. Bahan utama (serasah jagung dan kacang tanah serta rumput) dilayukan (dijemur) hingga kadar air sekitar 60 – 70 %.
2. Kemudian bahan-bahan utama dicacah dengan ukuran 5 - 10 cm dengan menggunakan parang. Potongan - potongan serasah dan rumput tersebut harus kecil agar setelah dimasukkan dalam tong atau

kantongan plastik menjadi rapat dan padat sehingga tidak ada ruang untuk oksigen dan air yang masuk dari luar (prinsip anaerob).

3. Semua bahan utama yang sudah dicacah diletakkan diatas terpal yang dihamparkan di atas tanah, kemudian dicampurkan dengan bahan - bahan lainnya (5 kg dedak halus, 3 kg bekatul - menir) hingga merata.
4. Larutkan 4 tutup cairan EM4 ke dalam 2 liter air bersih kemudian tambahkan gula pasir sekitar 0,25 kg, lalu diaduk sampai merata (semua gula sudah larut).
5. Kemudian larutan tersebut disiramkan merata kepada bahan yang sudah bercampur tadi, sambil dibolak -balik.
6. Bahan-bahan yang telah bercampur tersebut dimasukkan dalam tong atau kantong plastik dan sekaligus dipadatkan sehingga tidak ada rongga udara.
7. Jumlah bahan campuran yang dimasukkan ke dalam tong plastik harus melebihi permukaan untuk menjaga terjadinya penyusutan isi, sehingga tetap tidak ada ruang kosong antara tutup tong dan permukaan bahan paling atas. Setelah bahan dimasukkan, maka diberikan lembaran plastik kemudian ditutup rapat. Perlu diberi pemberat agar tutup tidak terlepas akibat tekanan gas yang dihasilkan selama fermentasi.
8. Jika menggunakan kantong plastik, jumlah bahan yang dimasukkan sampai batas pengikatan, kira - kira 5 cm dari ujung/tepi. Ikat wadah dengan tali karet agar udara tidak masuk dari luar, kemudian kantong yang sudah berisi bahan dimasukkan ke dalam goni pupuk yang bersih. Wadah ini harus diperhatikan setiap hari; jika terjadi penyusutan bahan maka ikatannya harus segera diturunkan agar bahan tetap padat.
9. Selanjutnya wadah yang sudah diisi bahan diletakkan di tempat yang teduh dan dibiarkan agar terjadi proses pemeraman (fermentasi).
10. Dalam pelatihan ini dihasilkan sebanyak 1 tong dan 3 kantong bahan campuran.

**e. Cara Pemanenan/Pengambilan Silase**

1. Bahan - bahan yang difermentasi di atas dibiarkan berproses dan diamati setiap minggu. Setelah 6 minggu (1,5 bulan) ternyata silase sudah terbentuk, berarti proses sudah selesai. Berarti juga wadah sudah bisa dibongkar dan diambil silasena. Menurut teori, hasil proses silase yang benar dapat bertahan 1- 2 tahun, bahkan lebih.

2. Pengambilan silase secukupnya saja, misalnya sekali mengambil untuk kebutuhan pakan ternak sampai 2 – 3 hari. Wadah harus segera ditutup kembali setiap pengambilan sebagian silase.
3. Silase yang baru diambil sebaiknya dijemur atau diangin-anginkan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Silase yang lebih dapat disimpan dalam goni plastik yang bersih.
4. Jangan sering-sering membuka wadah untuk mengambil silase, ambil seperlunya, dan tutup rapat kembali silaseny, agar silase tidak mudah rusak.

**f. Analisis Finansial Pembuatan Silase**

Biaya pembuatan silase diperhitungkan berdasarkan nilai bahan dan peralatan yang dikorbankan selama proses pembuatannya. Sementara itu untuk menilai bahan yang digunakan diperkirakan sesuai dengan bentuk korbanan yang diberikan. Sebagai contoh, biaya rumput yang diarit sendiri dinilai berdasarkan tenaga kerja untuk mengaritnya, sedangkan dedak yang dibeli dihitung berdasarkan nilai pembeliannya. Selengkapnya perhitungan biaya pembuatan silase dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Perhitungan Biaya Produksi Silase

No	Nama Bahan/Alat	Banyaknya	Perkiraan Biaya	Perkalian (Rp.)
1	Limbah/jerami jagung	2 goni	Tenaga: 0,125 HOK x Rp. 60.000	7.500
2	Limbah kacang tanah	1 goni	Tenaga: 0,0625 HOK x Rp.60000	3.750
3	Rumput/gulma segar	1 goni	Tenaga: 0,125 HOK x Rp. 60.000	7.500
4	Dedak halus	5 kg	Dibeli: 5 kg x Rp. 2.000	10.000
5	Bekatul campur menir	3 kg	Dibeli: 3 kg x Rp. 5.000	15.000
6	Gula pasir	0,25 kg	Dibeli: 0,25 kg x Rp. 15.000	3.750
7	Tong plastik	1 buah	Penyusutan Rp. 3.000	3.000

	bertutup			
8	Kantong plastik <i>packing</i> ikan	10 buah	Penyusutan Rp. 2.500	2.500
9	Tali karet	4 meter	Dibeli: 4 meter x Rp. 150	600
10	Parang	2 buah	Penyusutan Rp. 1.000	1.000
11	Sekop	1 buah	Penyusutan Rp. 1.250	1.250
12	Tikar/alas plastik	4 meter	Penyusutan Rp. 1.250	1.250
13	Mencacah		Tenaga: 0,25 HOK x Rp.60.000	15.000
14	Mencampur		Tenaga: 0,125 HOK x Rp. 60.000	7.500
15	Memeram dan kontrol		Tenaga: 0,25 HOK x Rp. 60.000	15.000
Jumlah seluruhnya				90.600

Sumber: Data primer diolah (2022)

Produksi silase yang dihasilkan dari pelatihan ini sekitar 25 kg, sedangkan biaya yang dibutuhkan selama pembuatannya adalah Rp. 90.600,-; dengan demikian harga pokok silase Rp. 3.624/kg. Apabila dibandingkan dengan harga pembelian pakan ternak (ransum sapi komplit) yang sudah jadi, yaitu Rp. 7.500/kg maka keuntungan membuat silase sekitar Rp. 3.876/kg. Dengan jumlah produksi dan biaya produksi sebagaimana disebutkan di atas, maka penerimaan ada sebesar 25 kg x Rp. 7.500,- = 187.500,- sedangkan biaya produksi adalah Rp. 90.600,- maka keuntungan usaha adalah Rp. 96.900,-. Efisiensi biaya produksi silase seperti yang dilatihkan atau R/C = 2,07 berarti usaha tersebut sudah menguntungkan dan layak dikembangkan. .

Sebagai hasil pelatihan mutu silase yang dihasilkan tergolong sudah baik atau belum baik sekali, karena terdapat sedikit jamur dan agak menggumpal. Namun demikian bila diberikan kepada ternak tidak akan menyebabkan penyakit. Menurut para ahli, jumlah makanan sapi setiap hari yang ideal adalah 10% dari berat badan. Berarti produksi silase tersebut

cukup untuk makanan 2 - 3 ekor sapi masing - masing seberat 100 kg selama 1 hari, atau cukup untuk 1 ekor sapi seberat 100 kg selama 2,5 hari.

#### **g. Penyuluhan Pembuatan Bokashi**

Sama seperti pembuatan silase, yaitu seminggu sebelum pelatihan pembuatan bokashi diadakan penyuluhan tentang bokashi dan pembagian tugas. Materi penyuluhan tentang tujuan dan manfaat bokashi. Bokashi adalah istilah dalam bahasa Jepang yang berarti “perubahan secara bertahap”. Secara umum pengertian bokashi adalah metode fermentasi bahan-bahan organik menggunakan starter aerob maupun anaerob yang berlangsung secara cepat dan efektif. Starter yang umum digunakan dalam pembuatan pupuk bokashi adalah EM4, yaitu sekelompok mikroorganisme dekomposer. Tujuan pembuatan pupuk bokashi adalah mempercepat pembusukan materi organik untuk memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, dan bukan untuk meningkatkan unsur hara tanah. Karena itu pemberian pupuk anorganik juga masih diperlukan. Material organik yang biasanya digunakan sebagai bahan dasar pupuk bokashi adalah kotoran ternak, sampah organik atau sampah dapur.

#### **h. Manfaat Pupuk Bokashi**

1. Mempercepat proses pembusukan material organik sebelum diberikan ke alam.
2. Meningkatkan sifat fisika, kimia dan biologi tanah.
3. Meningkatkan produktivitas tanaman
4. Menjaga kestabilan produksi tanaman
5. Meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tanaman
6. Menggemburkan tanah dan meningkatkan aerasi tanah.

#### **i. Pelatihan Pembuatan Bokashi**

Bahan-bahan dan alat

1. Kotoran ternak sapi yang sudah kering 3 goni pupuk
2. Jerami jagung 1 goni pupuk
3. Hijauan daun lamtoro dan kacanggan, masing-masing 1 goni pupuk
4. Tanah humus bekas bunga jantan kelapa sawit atau kulit kakao 1 goni pupuk
5. Dedak halus 4 kg
6. Arang/abu sekam 2 kg
7. Dolomit secukupnya 1 kg
8. EM4 200 ml
9. Molasses/Gula pasir 2 ons

10. Terpal/plastik, cangkul, gembor, parang dll

Langkah-langkah membuat pupuk bokashi kotoran sapi dan serasah tanaman:

1. Hamparkan terpal plastik di atas tanah yang datar atau sedikit cekung dengan ukuran panjang 1,5 meter dan lebar 1 m pada tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung dan hujan.
2. Larutkan 20 ml EM4 dengan 2 liter air bersih.
3. Larutkan gula pasir kemudian campurkan dengan larutan EM4.
4. Cincang jerami dan dedaunan, kemudian campurkan semua bahan dan diaduk sampai tercampur rata.
5. Siramkan larutan EM 4 dan gula pasir pada bahan bokashi sambil diaduk hingga tercampur rata.
6. Atur kelembapan hingga kira - kira mencapai 30 - 40%. Cara sederhana dengan cara menggenggam campuran, jika menggumpal tidak pecah dan tidak mengeluarkan air berarti kelembapan sudah cukup. Jika pecah berarti kelembapan kurang.
7. Tumpuk bahan yang sudah dicampur di atas terpal, dipadatkan hingga setinggi 30 cm. Kemudian ditutup rapat menggunakan plastik hitam, sampai air hujan tidak dapat masuk ke dalam. Ganjal setiap sisi terpal dengan kayu atau tanah agar tidak runtuh.
8. Agar suhu tidak terlalu panas, buka penutup dan aduk bahan bokashi setiap hari. Kemudian ditutup kembali.
9. Setelah dua minggu sejak pembuatan, biasanya bokashi sudah jadi dan siap untuk digunakan.

**j. Analisis Finansial Pembuatan Bokashi**

Pembebanan biaya pada pembuatan bokashi sama seperti yang dilakukan pada pembuatan silase. Nilai bahan - bahan yang digunakan diperkirakan berdasarkan korbanan untuk memperolehnya, sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2 berikut. Dengan demikian jumlah biaya produksi seluruhnya adalah Rp. 126.250,- untuk menghasilkan sekitar 70 kg bokashi. Berarti harga pokok bokashi yang diproduksi dalam pelatihan ini adalah Rp. 1.803,57,-/kg.

Jika harga bokashi disamakan dengan harga kompos produksi industri yaitu Rp. 2.500,-/kg maka penerimaan usaha adalah : Rp. 175.000,- sementara biaya produksi adalah Rp. 126.250, dengan demikian keuntungan usaha adalah Rp. 48.750,-. Efisiensi produksi (R/C) bokashi

adalah: 1,39, artinya usaha pembuatan bokashi seperti yang dilatihkan sudah menguntungkan namun belum layak dikembangkan.

Bila dibandingkan dengan kebutuhan pupuk organik pada usahatani sawi, kebutuhan pupuk kandang fermentasi untuk tanaman sawi adalah 3 ton/ha atau 0,30 kg / meter persegi maka produksi bokashi tersebut cukup untuk pertanaman sayur sawi seluas 233 meter persegi untuk satu musim tanam.

**Tabel 2.**Perhitungan Biaya Produksi Bokashi Bahan Kotoran Ternak Dan Rumput

No	Nama Bahan/Alat	Banyaknya	Perkiraan Biaya	Perkalian (Rp.)
1	Limbah/jerami jagung	1 goni	Tenaga: 0,125 HOK x Rp. 60.000	7.500
2	Hijauan lamtoro dan kacanggan	2 goni	Tenaga: 0,25 HOK x Rp. 60.000	15.000
3	Kotoran sapi (sudah ditiriskan)	3 goni	Tenaga:0,51 HOK x Rp. 60.000	30.000
4	Dedak halus	2 kg	Dibeli: 2 kg x Rp. 2.000	4.000
5	Arang / abu sekam	3 kg	Tenaga: 0,125 HOK x Rp. 60.000	7.500
6	Tanah humus	1 goni	Tenaga: 0,25 HOK x Rp. 60.000	15.000
7	EM 4	200 ml	Dibeli: 0,20 l x Rp. 35.000	7.000
8	Gula pasir	0,20 kg	Dibeli: 0,20 kg x Rp. 15.000	3.750
9	Dolomit	1 kg	Dibeli: 1 kg x Rp. 3.000	3.000
10	Parang	2 buah	Penyusutan Rp. 1.000	1.000

11	Sekop	1 buah	Penyusutan 1.250	Rp.	1.250
12	Tikar/alas plastik	4 meter	Penyusutan 1.250	Rp.	1.250
13	Mencacah		Tenaga: 0,125 HOK x Rp.60.000		7.500
14	Mencampur		Tenaga: 0,25 HOK x Rp. 60.000		15.000
15	Kontrol		Tenaga: 0,50 HOK x Rp. 60.000		30.000
Jumlah seluruhnya					126.750

Sumber: Data primer diolah, (2022)

Manfaat lain yang dapat diperoleh dengan mengolah sisa/sampah usahatani, baik silase atau bokashi, seperti di atas adalah kebersihan lingkungan. Serasah tanaman dan kotoran ternak yang tidak dikelola akan menjadi sumber pencemaran lingkungan. Apabila dibiarkan berserakan akan mengotori lingkungan sehingga menimbulkan bau dan mengganggu pemandangan. Kebiasaan membakar serasah di atas lahan usahatani cenderung merusak struktur tanah.

Bila diperhatikan analisis di atas, ternyata sebagian besar biaya bahan merupakan konversi dari tenaga kerja, Di dalam kenyataan sehari-hari penggunaan tenaga kerja di Nagori ini kurang intensif, lebih banyak tenaga kerja yang menganggur dari pada yang digunakan secara produktif di usahatani. Oleh karena itu petani dapat menggunakan tenaganya yang menganggur untuk mencari bahan dan mengolahnya menjadi produk yang lebih berguna. Hanya kemauan yang dibutuhkan.

Tentang keberhasilan kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilaksanakan dianalisis dari tiga aspek, yaitu adanya perubahan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Ketiga aspek ini jugalah yang digunakan sebagai indikator keberhasilan penyuluhan pertanian.

Aspek pengetahuan petani sudah cukup baik tentang produksi tanaman yang mereka kelola. Petani yang ikut kegiatan ini pada umumnya

menanam jagung atau kacang tanah. Mereka mengetahui, bahwa selain menghasilkan buah jagung atau kacang tanah sebagai hasil utama, juga menghasilkan jerami/serasah sebagai hasil ikutan. etani juga mengetahui bahwa serasah atau jerami setelah busuk dapat digunakan sebagai pupuk organik. Akan tetapi jerami tersebut tidak dibiarkan sampai membusuk atau menjadi kompos karena lahan harus segera dibersihkan untuk ditanami kembali, biasanya dengan jenis tanaman yang lain. Jadi pola tanamnya bergiliran. Penanganan jerami yang dilakukan petani adalah menumpuk lalu membakarnya setelah kering.

Petani kurang atau belum mengetahui adanya teknologi yang dapat mengubah jerami tanaman menjadi bahan yang lebih berguna, seperti teknologi pembuatan silase untuk makanan ternak. Akan tetapi sudah cukup mengetahui teknologi bokashi untuk pembuatan pupuk organik.

Petani mengetahui dengan baik bahwa jerami (hasil ikutan) tanaman dapat menjadi makanan ternak yang dipeliharanya. Ternak tersebut menghasilkan kotoran yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (kandang) setelah kotoran tersebut menyerupai tanah. Dibutuhkan waktu yang cukup lama agar kotoran ternak segar berubah menjadi pupuk kandang secara alami. Akan tetapi petani tidak menggunakan jerami sebagai makanan ternak, karena jerami harus diangkut dan untuk itu membutuhkan tenaga. Disamping itu menurut petani jerami tersebut harus segar atau sedikit layu agar ternak mau memakannya. Akan halnya pemanfaatan kotoran ternak, memang sudah dilakukan, khususnya kotoran yang menumpuk di sekitar tempat mengikat ternak atau yang berserakan di halaman rumah. Kotoran tersebut terlebih dahulu ditumpuk dan dibiarkan cukup lama sampai dapat digunakan sebagai pupuk tanaman. Petani kurang mengetahui teknologi bokashi berbahan kotoran ternak apalagi dicampur dengan jerami tanaman.

Aspek keterampilan dikaitkan dengan pengolahan hasil ikutan tanaman atau kotoran ternak supaya dapat dipergunakan. Dari pelaksanaan pelatihan dapat diketahui bahwa keterampilan petani masih sangat kurang, baik dalam pelaksanaan teknologi silase maupun dalam teknologi bokashi. Hal ini berkaitan dengan ketertarikan (interest) petani yang rendah terhadap kedua teknologi tersebut. Bila ditelusuri lebih lanjut, ternyata awal masalahnya adalah petani merasa tidak membutuhkan bahan - bahan yang dihasilkan oleh teknologi tersebut. Petani menganggap bahwa makanan ternak tersedia secara alami di lahan perkebunan. Ternak akan memperoleh

sendiri pakan yang cukup; asalkan ternak digiring ke areal tersebut. Demikian juga dengan pupuk organik (kandang atau kompos), dianggap cukup tersedia dari kotoran ternak yang ditumpuk di sekitar rumah atau sisa tanaman yang membusuk atau dibakar. Kebutuhan nutrisi tanaman akan diberikan melalui pupuk pabrikan yang cukup mudah diperoleh. Walaupun petani mengeluhkan kenaikan harga sara produksi pabrikan.

Setelah diadakan penyuluhan dan pelatihan dengan metode peragaan langsung (bukan sekedar simulasi), ternyata petani dapat melakukannya. Hal ini disebabkan penyuluhan dapat menumbuhkan dan meningkatkan rasa ketertarikan petani, dan selanjutnya peragaan dapat membentuk atau meningkatkan keterampilan. Memang teknologi yang disuluhkan dan dilatihkan cukup sederhana atau tidak rumit, sehingga dengan cepat dapat ditiru.

Aspek sikap dapat diketahui dari antusiasme petani terhadap penguasaan teknologi dan pemanfaatan hasilnya. Juga dapat diketahui dari munculnya pertanyaan petani yang menggambarkan adanya perasaan ingin tahu lebih lanjut tentang teknologi tersebut. Rasa antusiasme akan tumbuh setelah petani menimbang-nimbang (evaluasi) kelebihan (aspek positif atau manfaat) dan kekurangan (aspek negatif atau pengorbanan) dari teknologi yang disuluhkan. Dalam hal kegiatan ini, dapat dikatakan bahwa sikap petani belum berubah secara nyata. Ada aspek positif dari teknologi silase yaitu tersedianya makanan tambahan ternak yang lebih bergizi, terlebih - lebih pada saat ini rumput di areal perkebunan sangat berkurang akibat diadakannya replanting tanaman kelapa sawit. Sedangkan aspek negatifnya adalah adanya pengorbanan tenaga kerja untuk mengumpulkan dan mengangkut jerami, serta mengerjakan teknologi pembuatan silase. Demikian juga dalam pelaksanaan teknologi bokashi, petani akan memperoleh aspek positif berupa tersedianya pupuk kandang yang siap pakai sekaligus halaman sekitar rumah lebih bersih. Aspek negatifnya adalah pengorbanan tenaga untuk mengumpulkan kotoran ternak dan jerami (tidak dibakar lagi) dan mengolahnya.

Bagi petani pengorbanan tenaga dianggap lebih besar dari manfaat yang dapat diperoleh. Akan tetapi bila dipikirkan lebih jauh, manfaat yang akan diperoleh petani jauh lebih besar. Dengan teknologi silase, di satu sisi ternaknya cukup makan, lebih sehat dan lebih gemuk, sehingga nilai ternak akan meningkat. Di sisi lain memang harus mengorbankan tenaga, yang sebenarnya bukan tenaga kerja produktif karena situasi tenaga kerja di

daerah tersebut merupakan pengangguran tersembunyi. Artinya adalah mengalihkan tenaga kerja dari kondisi santai menjadi produktif. Keadaan yang sama jika petani menerapkan teknologi bokashi. Memang, ternyata sangat sulit mengubah kebiasaan.

## **KESIMPULAN**

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan strategi pemberdayaan, yaitu menempatkan petani sebagai subjek yang aktif, yang mampu mengenali masalahnya sendiri dan memilih alternatif pemecahannya. Pendamping (Tim Pelaksana PkM) berfungsi sebagai fasilitator yang mengenalkan teknologi sebagai pilihan, namun yang menentukan penerapannya (adopsi) adalah petani.

Inisiasi program yang dilakukan dengan bersahabat menumbuhkan komunikasi dua arah, menumbuhkan ketertarikan Petani Sasaran terhadap program dan kegiatan PkM yang akan dilaksanakan, sekaligus Pelaksana PkM mengetahui faktor lingkungan internal dan eksternal Petani Sasaran yang sangat mempengaruhi keaktifan dan penerimaan petani terhadap teknologi yang diperkenalkan.

Petani Sasaran sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup memadai tentang teknologi yang diperkenalkan namun belum diterapkan dalam usahatani. Penyuluhan dan pelatihan yang diberikan menumbuhkan rasa ingin mencoba setelah mengevaluasi untung-rugi penerapan teknologi (evaluation and trial). Namun sangat sulit mengubah kebiasaan petani sasaran yang serba pragmatis.

Pembuatan silase dan pembuatan bokashi dari limbah usahatani merupakan upaya mengintegrasikan usahatani ternak dengan usahatani tanaman, yang dapat meningkatkan efisiensi biaya. Kedua teknologi ini termasuk teknologi tepat guna yang sederhana. Kegiatan pelatihan berhasil memproduksi 25 kg silase, cukup untuk ransum 1 ekor sapi seberat 100 kg selama 3 hari; dan 70 kg bokashi yang setara dengan kebutuhan 233 m<sup>2</sup> tanaman sawi. Pembuatan silase yang dilatihkan sudah menguntungkan dan layak dikembangkan (R/C = 2,07), sementara teknologi pembuatan bokashi sudah menguntungkan akan tetapi belum layak untuk dikembangkan (R/C = 1,39).

## DAFTAR RUJUKAN

- Khandari, Sabila Mumtaz, Rifin, Amzul Jahroh, Siti. (2020). Optimalisasi Integrasi Usahatani Tanaman-Ternak Di Desa Petir, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor, <https://repository.ipb.ac.id/handle>
- Langkah Langkah Pembuatan Silase, <http://blklembang.info/langkah-langkah-pembuatan-silase/>
- Ratriyanto, Adi, Susi Dwi Widyawati, Wara P. S. Suprayogi, Nuzul Widyas. Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, [file:///C:/Users/Win\\_10/Downloads/40204-100513-1-PB.pdf](file:///C:/Users/Win_10/Downloads/40204-100513-1-PB.pdf)
- Ratu, Nurul Hanifah Dan Dwi Rachmina. (2019). Pendapatan Usahatani Integrasi Pola Sayuran-Ternak-Ikan (Studi Kasus Pondok Pesantren Al-Ittifaq, Kampung Ciburial, Desa Alam Endah, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung), Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung, <https://adoc.pub/pendapatan-usahatani-integrasi-pola-sayuran-ternak-ikand23314489860eef1612d7a005b55d5c686683.html>
- Sadono, Dwi. (2018). Pemberdayaan Petani: Paradigma Baru Penyuluhan Pertanian Di Indonesia, <https://media.neliti.com/media/publications/8653-ID-pemberdayaan-petani-paradigma-baru-penyuluhan-pertanian-di-indonesia.pdf>
- Susanto. (2020). Teknik Pembuatan Silase untuk Ternak Ruminansia, Balitbang Peternakan Kalimantan Selatan, [http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=907:administrator&catid=14:alsin&Itemid=43](http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=907:administrator&catid=14:alsin&Itemid=43)
- Teknologi Pembuatan Silase, <https://biotek.lipi.go.id/2020/01/08/558-teknologi-pembuatan-silase/>