



Empowerment of Farmer Group in The Processing of Cow Animal Waste into Liquid Organic Fertilizer in Paddy Field

Antonio Marro Sipayung¹, Nur Ulina Sebayang², May Hanna Bilqis Rangkuti³

^{1,2}[Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia]

³[Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia]

Abstract. Lowland rice is the main commodity crop for the Dos Tahi farmer group in Nagori Bandar Rakyat, Bandar District, Simalungun Regency. However, the scarcity of fertilizers is an inhibiting factor in the process of cultivating rice plants. Many people have livestock and one of them is cattle. However, people still find it difficult to process cow dung. Cow dung waste can be processed into liquid organic fertilizer from both liquid waste and solid waste. The training on making liquid organic fertilizer from cow dung was a suggestion from the community. It is hoped that liquid organic fertilizer can be a solution for the community to anticipate the difficulty of access to fertilizer in lowland rice cultivation.

Keyword: Organic, Waste, Paddy

Abstrak. Tanaman padi sawah merupakan tanaman komoditas utama untuk kelompok tani Dos Tahi di Nagori Bandar Rakyat, Kecamatan Bandar, Kabupaten Simalungun. Akan tetapi kelangkaan pupuk menjadi faktor penghambat dalam proses budidaya tanaman padi sawah. Masyarakat banyak memiliki hewan ternak dan salah satunya hewan sapi. Akan tetapi masyarakat masih kesulitan untuk mengolah kotoran sapi. Limbah kotoran sapi dapat diolah menjadi pupuk organik cair baik dari limbah cair maupun limbah padat. Pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran sapi merupakan usulan dari masyarakat. Diharapkan pupuk organik cair bisa menjadi solusi bagi masyarakat untuk mengantisipasi kesulitan akses untuk pupuk pada budidaya tanaman padi sawah.

Kata Kunci: Organik, Limbah, Padi

Received 01 November 2021 | Revised 05 November 2021 | Accepted 23 December 2022

*Corresponding author at: Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

E-mail address: sipayungantonio.marro@usu.ac.id

1 Pendahuluan

Nagori Bandar Rakyat yang terletak di Kecamatan Bandar dengan luas lahan 10,60 km² [1], merupakan salah satu nagori penghasil pangan di Kabupaten Simalungun dengan komoditas utamanya adalah tanaman padi. Akan tetapi pada kenyataannya resiko gagal panen lebih sering terjadi untuk budidaya tanaman padi di nagori tersebut. Gagal panen tersebut disebabkan oleh kelangkaan pupuk, sumber bibit sebagai bahan tanam yang tidak memiliki kualitas yang baik dan teknis budidaya padi yang ditanam tidak serentak [2].

Kelompok tani Dos Tahi dengan luas lahan ± 20 hektar dengan komoditas tanaman padi. Dengan anggota kelompok yang rata-rata memiliki pendidikan hanya sampai tingkat SMP dan SMA sehingga memiliki sedikit pengetahuan tentang budidaya tanaman padi sawah dengan baik. Jarak nagori ke kecamatan 5km yang dapat ditempuh dengan waktu 30 menit dan dari kota Medan sejauh 129 km. Nagori yang terletak di Kecamatan Bandar dimana banyak dikelilingi oleh perkebunan kelapa sawit dan juga pabrik kelapa sawit membuat minat untuk menjadi petani tanaman pangan semakin sedikit. Sub sektor pertanian tanaman pangan dengan komoditas utama dan satu-satunya adalah tanaman padi sawah dengan jumlah petani berjumlah 150 orang dengan total luas lahan sawah 210 hektar. Selain lahan sawah, nagori bandar rakyat memiliki areal pertanaman lahan kering seluas 190 hektar dan halaman pekarangan seluas 155 hektar [3]. Selain bertani, penduduk di nagori bandar rakyat juga memiliki hewan ternak, antara lain sapi, kambing dan ayam.

Ketersediaan pupuk menjadi salah satu faktor utama kegagalan panen yang terjadi di nagori bandar rakyat. Sulitnya petani untuk dapat mengakses pupuk subsidi dan begitu halnya dengan harga pupuk yang relatif mahal sehingga sulit untuk dijangkau oleh petani yang tergabung dalam kelompok tani... Masih terbatasnya pengetahuan petani akan penggunaan pupuk organik untuk pembenah tanah dan meningkatkan kadar bahan organik dalam tanah serta teknis pembuatan pupuk organik tersebut. Kecamatan bandar yang penduduknya banyak beternak hewan sapi dapat menjadi peluang yang baik untuk membuat pupuk organik dari limbah kotoran hewan sapi. Kebutuhan pupuk organik yang normal untuk kegiatan pertanian padi sawah berkisar antara 25 – 30 ton/hektar. Dengan kebutuhan tersebut diharapkan bahan organik tanah akan normal dan ketergantungan petani akan pupuk kimia/anorganik bisa dikurangi [4].

Pupuk Organik Cair memiliki beberapa manfaat, antara lain [5]:

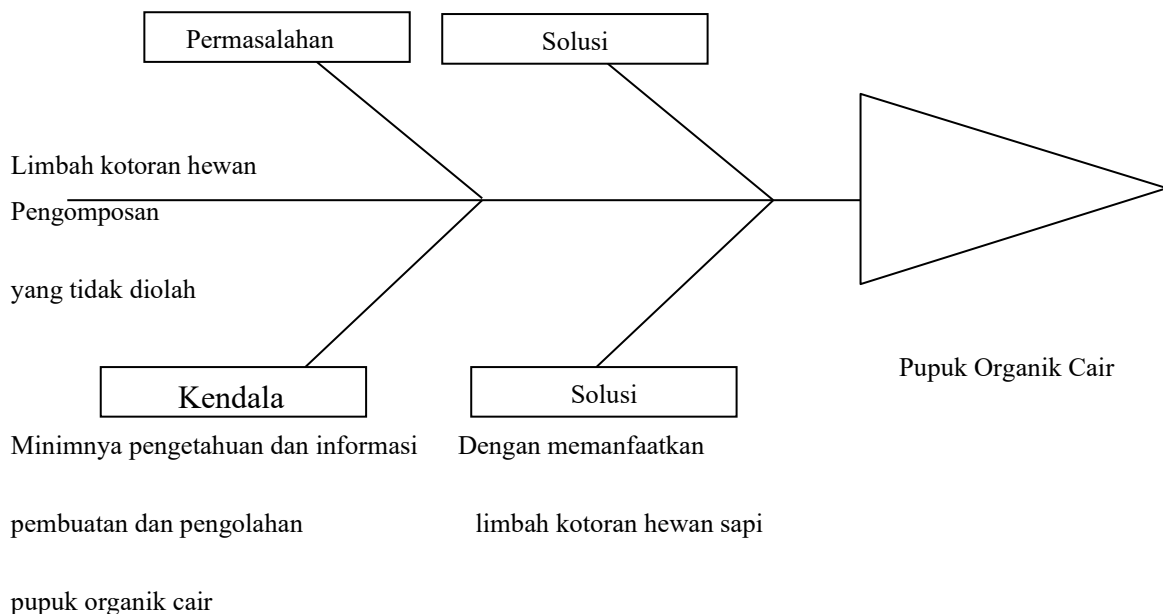
- Mempunyai jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran sapi padat
- Mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh
- Mempunyai bau yang khas urine ternak yang dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman.

2 Metode Pelaksanaan

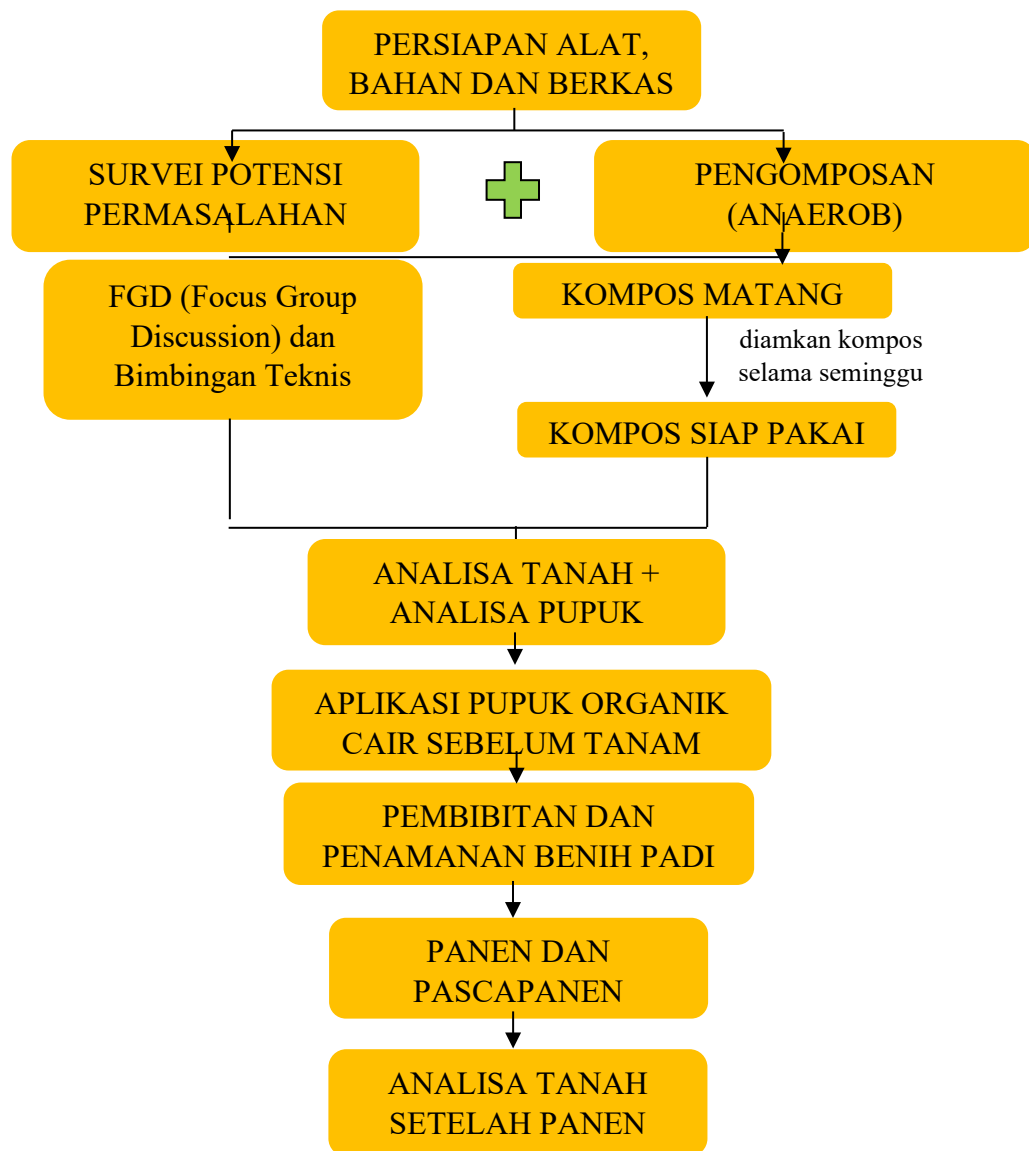
Metode pendekatan yang dilakukan dalam pelaksanaan program pengabdian dilakukan dalam dua tahapan yaitu (a). pembuatan pupuk organik cair dari hasil limbah kotoran hewan sapi yang peternakan sapi yang ada di nagori bandar rakyat dan (2). Aplikasi penanaman benih padi dan pemberian pupuk organik cair sebelum tanam di lahan padi sawah.

Pelatihan bimbingan teknis pembuatan pupuk organik cair dari kotoran sapi, aksi kegiatan dan pendampingan dan melakukan sosialisasi program melalui penyuluhan dan diskusi dengan kelompok tani di Nagori Bandar Rakyat, Kecamatan Bandar, Kabupaten Simalungun. Sosialisasi meliputi penyiapan bahan, pelatihan pembuatan POC (Pupuk Organik Cair), pengetahuan manfaat dan aplikasi POC bagi tanaman padi sawah.

Secara spesifik kegiatan dan tahapan PKM Dosen Muda adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Fishbone Diagram Kegiatan PKM Dosen Muda Tahun 2021



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan dan Gambaran IPTEK kegiatan PKM

a. Tahapan Persiapan Alat dan Bahan

Dalam tahap ini, dosen selaku pengusul kegiatan mempersiapkan segala dokumen dan kelengkapan berkas serta pembelian bahan baku yang dibutuhkan selama kegiatan pengabdian berlangsung. Berkas dan bahan baku yang telah tersedia disimpan terlebih dahulu oleh pengusul hingga saat serah terima alat dilakukan.

b. Tahap Sosialisasi dan Pengomposan

Setelah semua bahan, alat, dan berkas disiapkan, dilakukan sosialisasi untuk menjelaskan latar belakang, tujuan, jangka waktu, dan mekanisme pelaksanaan kegiatan pengabdian ini untuk menghindari terjadinya *missed communication* diantara pengusul dengan pengurus panti sebagai peserta pengabdian. Untuk menghemat waktu dan biaya penelitian, pada hari yang sama setelah sosialisasi selesai dilaksanakan, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran sapi.

Tahap pengomposan dilakukan dengan meletakkan media berupa tong/ember, kemudian diisi dengan air dan larutan EM4. Aduk merata hingga larutannya tercampur dengan baik dan didiamkan selama ± 30 menit. Kemudian ditambahkan bahan padat padat berupa limbah kotoran hewan sapi kedalam tong/ember tersebut. Aduk hingga merata. Kemudian tutup rapat tong/ember tersebut dan diletakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung. Biarkan selama 8-10 hari. Pastikan tong atau ember dibuka sekali sehari untuk mengeluarkan gas yang terbentuk dari campuran bahan-bahan pembuatan pupuk organik cair tersebut dengan cara mengaduknya. Setelah itu tutup rapat kembali tong/ember tersebut. Untuk mengecek tingkat kematangan, cium bau adonan. Apabila sudah tercium bau wangi tape, pupuk organik cair sudah siap digunakan. Sedangkan apabila jika tercium bau busuk seperti limbah, berarti proses pembuatan pupuk organik cair tersebut gagal dan harus segera dibuang.

Untuk menghindari timbulnya bau tak sedap dari hasil fermentasi sampah tersebut, pengomposan dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan sistem aerob dengan larutan mol/ EM₄ ,bahan, dan bantuan peralatan sebagai berikut:

c. Tahap Monitoring Proses Pengomposan

Monitoring pengomposan dilakukan setiap hari untuk mengecek kualitas hasil pengomposan dan membuang gas yang dihasilkan dari proses pembuatan pupuk organik cair.

d. Tahapan Pasca Pematangan Kompos

Setelah pupuk organik cair matang dengan ciri wangi seperti tape, maka akan dilakukan analisis kandungan unsur hara di laboratorium yang meliputi: pH, C-Organik (%), N Total (%), P₂O₅ (%), K₂O (%), CaO, MgO dan S.

Bahan: Kotoran hewan ternak, gula merah, sabut kelapa dan serbuk gergaji, dekomposer atau starter SOT atau EM4, dan Air. Alat: tong, kayu untuk mengaduk, obeng, kain Kassa. Setelah semua bahan dicampur, kompos didiamkan selama satu minggu (didinginkan) sebab hasil fermentasi umumnya menghasilkan panas yang tidak dibutuhkan oleh tanaman.

e. Tahap aplikasi pupuk organik cair ke lapangan

Setelah pupuk organik cair matang, kemudian diaplikasikan ke lahan padi sawah. Sebelum aplikasi, diambil sampel tanah untuk dianalisa kandungan bahan organik dalam tanah. Setelah itu dilakukan penanaman benih padi dan ditunggu hingga waktu panen tiba.

f. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan via telfon seluler (telfon atau whatsapp) guna menghindari resiko penularan virus Covid dan sebisa mungkin dilakukan kunjungan ke lapangan satu bulan sekali.

3 Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berupa pemberian bimbingan teknis pendampingan masyarakat

dalam kegiatan pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan limbah kotoran hewan sapi di Nagori Bandar Rakyat, Kecamatan Bandar, Kabupaten Simalungun tahun 2021. Saat ini petani yang berada di Nagori Bandar Rakyat mengalami kesulitan pupuk. Akses pupuk subsidi yang terbatas dan juga dibarengi oleh harga yang cukup mahal sehingga petani mengalami kesulitan dalam usaha budidaya tanaman padi di daerahnya.

Petani mengeluhkan tanaman padi sawah di daerah mereka kurang begitu baik hasilnya. Kemudian terkait akses terhadap pupuk juga terbatas. Petani berminat untuk belajar pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran hewan dikarenakan banyak warga yang memiliki hewan ternak seperti sapi, kambing dan ayam. Sehingga kelompok tani bermohon untuk diberikan pelatihan pembuatan pupuk organik cair di nagori mereka. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dibantu oleh tiga orang mahasiswa dari program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.



Gambar 3. Pemaparan materi oleh ketua tim pengabdian dosen muda 2021.



Gambar 4. Kelompok tani mengikuti kegiatan sosialisasi dan praktek



Gambar 5. Proses pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah kotoran sapi

Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan berupa panduan teknis dalam pembuatan drum vermikompos yang diberikan melalui metode ceramah menggunakan power point akan tetapi pada saat kegiatan terjadi pemadaman listrik sehingga langsung dilakukan kegiatan praktek pembuatan pupuk organik cair dari limbah kotoran sapi di Nagori Bandar Rakyat.

Tabel 1. Hasil Analisa Pupuk Organik cair (POC)*

No.	Customer Code	Sample ID	Parameters	Results	Analytical Method	Standar Baku (NOMOR 7/Permentan/ SR.140/10/2011)
1	POC	C2021-2293-16011	C-Organic	26.72 %	Walkley and Black with Spectrophotometer	Minimal 10
			pH	5.04 %	Kjedahl with Spectrophotometer	4-9
			Cation Exch. Cap	8.75 %	Dry Ashing - HNO ₃ with Spectrophotometer	

Moisture	84.82	%	Dry Ashing - HCl with AAS	
N	3.42			N+P ₂ O ₅ +K ₂ O = 2-6
P	0.35		H ₂ O (1:5) - Electrometry	
K	0.76			
Mg	0.83	%	Oven with Gravimetry	

Berdasarkan hasil analisa laboratorium Socfindo (Tabel 1) terlihat bahwa parameter C-Organik yang diukur berada diatas dari standar baku minimal yang sudah ditetapkan oleh Kementerian Pertanian melalui Permentan (NOMOR 7/Permentan/ SR.140/10/2011). pH berada dikisaran standar yang ditetapkan melalui Permentan dan unsur hara makro yang terdapat di pupuk organik cair cukup baik N (3,42%), P (0,35%) dan K (0,76%). Kapasitas tukar kation (KTK) sebesar 8,75%. Semakin tinggi KTK dari pupuk organik maka akan menyediakan unsur hara yang baik bagi tanaman serta meningkatkan kandungan material organik.

Menurut Wahyono dan Sahwan (2010) nilai agronomis kompos meliputi (i) pH dari kompos harus netral, (ii) konsentrasi N, P₂O₅ dan K₂O. Konsentrasi unsur humus utama dalam kompos N, P₂O₅ dan K₂O dari masing-masing tipe kompos tergantung dari penggunaannya, dan (iii) kemampuan pengikat air (SNI 19-7030- 2004). Kemampuan kompos dalam mengikat air untuk menetapkan dalam mengevaluasi kualitas kompos. Namun menurut literatur lain Jaun et al (1959) dalam Setyorini et al (2010) bahwa salah satu ciri kompos telah matang adalah dalam keadaan alkalis.

4 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan di Nagori Bandar Rakyat, Kecamatan Bandar, Kabupaten Simalungun, petani sangat antusias dalam pembuatan pupuk organik cair. Kegiatan ini juga dirasakan para petani sangat bermanfaat bagi mereka selain meningkatkan kapasitas anggota kelompok, juga membantu dalam hal pemanfaatan limbah kotoran ternak dan nantinya mengurangi biaya pupuk untuk kegiatan budidaya tanaman padi sawah.

5 Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sumatera Utara yang telah mendanai kegiatan Pengabdian Mono Tahun Dosen Muda tahun 2021, kepada seluruh tim pengabdian yang telah bekerja dengan baik, kepada kelompok tani Dos Tahi, Pemerintah Nagori Bandar Rakyat, Pemerintah Kecamatan Bandar serta adik-adik mahasiswa yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan ini.

REFERENCES

- [1] Dewi CM, Mirasari DM, Antaresti, Irawati W. *Pembuatan Kompos secara Aeraob dengan Bulking Agent Sekam Padi*. Widya Teknik, 6 (01): 21-31. 2007
- [2] Metro Rakyat, “Camat Pematang Bandar Sengsarakan Kelompok Petani Padi”, Available: <https://metrorakyat.com/2019/11/camat-pematang-bandar-sengsarakan-kelompok-petani-padi/>
- [3] BPS Simalungun, “Kecamatan dalam Angka Tahun 2019”, Availabe: <https://simalungunkab.bps.go.id/publication/2019/09/26/cb01477047aea957e5c6bb14/kecamatan-bandar-dalam-angka-2019.html>
- [4] Pertanian Sulsel. “Panduan Pentunjuk Leaflet”, Available: <https://sulsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi/panduan-petunjuk-teknis-leaflet/105-pembuatan-pupuk-organik-cair>.
- [5] Setyorini, D., R. Saraswati dan E. K. Anwar. *Kompos*. JRI 6(3). BPPT. Jakarta. 2010