

# PENGUNAAN KOTORAN SAPI DAN LIMBAH RUMAH TANGGA SEBAGAI PUPUK ORGANIK DALAM UPAYA PENGURANGAN PENGUNAAN PUPUK KIMIA

Ansoruddin<sup>1</sup>, Syafrizal Hasibuan<sup>2</sup>, Hildayanti Br Torus Pane<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Asahan

<sup>3</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Asahan

email: hildayanti604@gmail.com

## Abstrak

Para petani masih menggunakan pupuk dan pestisida kimia dalam praktek budidaya tanamannya, dimana penggunaan bahan-bahan kimia secara terus menerus akan menurunkan produktifitas lahan itu sendiri yang dapat berakibat pada turunnya hasil produksi dari tanaman budidaya. Pupuk organik yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah pupuk organik yang berasal dari limbah ternak dan juga limbah rumah tangga yang bersal dari sekitar pemukiman masyarakat. Komposisi limbah yang didominasi oleh limbah organik akan menjadi masalah besar apabila tidak ditangani dengan baik, tidak hanya dalam pengelolaan limbah yang ada akan tetapi juga pengurangan limbah yang dibuang ke pengolahan limbah akhir terutama berkaitan dengan masalah pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah. Oleh karena itu perlu dilakukannya pendampingan kepada para petani untuk menambahkan atau menggunakan bahan organik dalam praktek budidaya tanaman. Dan transfer teknologi dalam mengelola limbah ternak dan limbah rumah tangga sebagai pupuk organik. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan khususnya kesuburan tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Metode kegiatan ini dilakukan dengan cara sosialisasi serta peragaan dan praktek pembuatan pupuk organik. Hasil dari kegiatan ini adalah masyarakat sadar akan kelestarian lingkungan dan masyarakat mampu mengelola limbah organik yang terdapat disekitar pemukiman warga sekitar.

**Kata kunci** : Limbah Rumah Tangga, Limbah Ternak, Pupuk Organik

## Abstract

Farmers still use chemical fertilizers and pesticides in their crop cultivation practices, where continuous use of chemicals will reduce the productivity of the land itself which can result in a decrease in the production of cultivated plants. The organic fertilizer used in this community service is organic fertilizer which comes from livestock waste and also household waste originating from around community settlements. The composition of waste which is dominated by organic waste will become a big problem if it is not handled properly, not only in managing existing waste but also reducing waste that is disposed of for final waste processing, especially in relation to the problem of environmental pollution due to waste accumulation. Therefore, it is necessary to provide assistance to farmers to add or use organic materials in plant cultivation practices. And technology transfer in managing livestock waste and household waste as organic fertilizer. The aim of this community service activity is to increase public awareness about the importance of protecting the environment, especially soil fertility as a result of the continuous use of chemical fertilizers. The method of this activity is carried out by means of socialization as well as demonstration and practice of making organic fertilizer. The result of this activity is that the community is aware of environmental sustainability and the community is able to manage organic waste found around residential areas.

**Keywords** : Household Waste, Livestock Waste, Organic Fertilizer

## PENDAHULUAN

Data tahun 2015 menunjukkan bahwa sektor pertanian masih menjadi mata pencaharian utama bagi penduduk Kabupaten Asahan. Dari total 276.998 jiwa penduduk berumur 15 tahun ke atas yang bekerja di Kabupaten Asahan, ada sebanyak 39 % atau sekitar 107.437 jiwa penduduk bekerja di sektor pertanian. Hal ini didorong karena sebagian besar wilayah Kabupaten Asahan merupakan daerah pertanian (Badan Pusat Statistik Asahan, 2016).

Sampai saat ini kebutuhan pupuk anorganik terus meningkat, di pihak lain kelangkaan pupuk masih terjadi dimana-mana. Kondisi tersebut, antara lain disebabkan produksi pupuk yang terbatas, pendistribusiannya kurang baik, dan pemakaian yang berlebihan tidak sesuai anjuran. Oleh karena itu,

perlu upaya mengembangkan dan memproduksi pupuk organik untuk mensubstitusi pupuk anorganik, disamping menerapkan teknologi pupuk dan pemupukan yang lebih efisien. Pupuk organik merupakan bahan organik dari sisa-sisa (limbah) yang berasal dari sampah rumah tangga, limbah tanaman, limbah ternak dan limbah buangan industri.

Penambahan bahan organik mampu meningkatkan sifat kimia tanah, sebagaimana pada penelitian yang dilakukan oleh Agbede (2010); (Kang et al., 2022) menunjukkan perlakuan yang diberi tambahan pupuk organik mampu meningkatkan kandungan C-organik tanah, N total, dan P tersedia. Serta menurut penelitian Liu *dkk.*, (2021) dimana substitusi 50% pupuk organik terhadap pupuk anorganik menghasilkan nilai pH tanah, kandungan bahan organik, N total tanah, dan KTK tanah lebih tinggi dibandingkan perlakuan 100% pupuk anorganik. Mengingat besarnya peran pupuk organik terhadap hara tanah, namun sedikitnya informasi potensi pupuk organik dalam menggantikan pupuk anorganik. Sehingga dilaksanakanlah penelitian ini dengan tujuan untuk mengukur dan mengetahui potensi pengurangan pupuk anorganik oleh pupuk organik.

Upaya untuk mengatasi krisis unsur hara salah satunya dengan pemupukan, pupuk anorganik walaupun mampu menyediakan unsur hara yang langsung tersedia bagi tanaman cenderung mudah mengalami leaching (Firmansyah dan Sumarni, 2013), tidak lestari bagi lingkungan (Liu *dkk.*, 2021), harganya yang mahal (Wu dan Ge, 2019), dan sering terjadi kelangkaan pupuk. Upaya untuk mengatasi permasalahan pupuk anorganik adalah dengan menambahkan pupuk organik. Pupuk organik memiliki kandungan bahan organik yang tinggi dan mampu meningkatkan sifat fisika tanah, biologi tanah, kesuburan tanah serta meningkatkan hasil panen.

Pupuk organik digunakan bukan untuk menggantikan pupuk anorganik, tetapi sebagai komplemen, untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 40/2007 yang merekomendasikan dalam penggunaan pupuk organik sebaiknya dikombinasikan dengan pupuk anorganik, agar kondisi dan kesuburan tanah dapat diperbaiki (Badan Litbang Pertanian, 2010).

Limbah pertanian dan peternakan termasuk sumber daya petani yang belum termanfaatkan dengan baik, bahkan bila tidak dikelola dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan (Hayati *dkk.*, 2018). Untuk menekan pencemaran lingkungan, akan lebih baik jika limbah dapat dikelola menjadi sesuatu yang memiliki bernilai ekonomis. Pengelolaan limbah pertanian dan peternakan juga dapat menghambat biaya karena menggunakan sumber limbah yang pada dasarnya adalah sesuatu yang tidak memiliki nilai ekonomis (Yuwono *dkk.*, 2013).

Limbah ternak umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa kotoran padat (feses) dan cairan (urin) gas ataupun sisa pakan. Limbah ternak ini dihasilkan dalam jumlah yang besar, dan apabila diolah sangat bermanfaat, sebagai pupuk organik cair, karena mengandung nitrogen, fosfat, kalium, kalsium, magnesium, klorit, dan sulfat. Selain itu juga mengandung 95% air, 2,5% urea dan 2,5% lainnya berupa garam mineral, hormon dan enzim (Pradhan *dkk.*, 2018).

Sampah rumah tangga juga merupakan salah satu alternatif sumber bahan organik yang cukup prospektif untuk dimanfaatkan sebagai pupuk pada areal pertanian. Meningkatnya jumlah penduduk, jumlah kebutuhan pun meningkat, sehingga akan menghasilkan sampah yang melimpah pula, terutama di kota-kota besar. Untuk menekan pencemaran lingkungan, akan lebih baik jika limbah dapat dikelola menjadi sesuatu yang memiliki bernilai ekonomis. Pengelolaan limbah pertanian dan peternakan juga dapat menghambat biaya karena menggunakan sumber limbah yang pada dasarnya adalah sesuatu yang tidak memiliki nilai ekonomis (Yuwono *dkk.*, 2013).

Peranan Pupuk Organik berbahan dasar sampah rumah tangga antara lain:

1. Sampah rumah tangga bila di olah lebih lanjut dapat menjadi sumber nutrisi bagi tanaman
2. Penyedia unsur hara, memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki kehidupan mikro organisme tanah
3. Menahan hara agar tidak mudah tercuci, menguap, atau infiltrasi. Serta, meningkatkan daya sanggah tanah.
4. Meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman
5. Menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang bersifat Slow Release Nutrient (SRN).
6. Meningkatkan kualitas hasil panen
7. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama penyakit.

Iswahyudi (2010) menjelaskan pelatihan dan pendampingan dalam rangka pemberdayaan masyarakat mengandung dua substansi pengertian yaitu: pengertian pertama adalah to give power or authority (mendelegasikan otoritas keterampilan ke pihak lain, dan pengertian kedua to give ability to or enable diartikan sebagai upaya untuk memberikan kemampuan atau keberdayaan.

Tujuan dari pengabdian masyarakat dengan tema penggunaan pupuk organik sebagai upaya pengurangan penggunaan pupuk kimia adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan khususnya kesuburan tanah akibat dari penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Dengan cara ini, diharapkan masyarakat dapat memahami betapa pentingnya peran mereka dalam menjaga lingkungan dan kesuburan tanah melalui tindakan nyata yang dapat dilakukan dalam kehidupan sehari-hari seperti penggunaan bahan organik guna untuk mengurangi ppk kimia yang dapat menurunkan kesuburan tanah jika diberikan secara terus menerus tanpa menambahkan bahan organik kedalamnya.

## METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Rawang Panca Arga dusun IV Kecamatan Rawang Panca Arga Kabupaten Asahan dengan khalayak sasaran adalah kelompok tani. Kegiatan yang dilakukan berupa kegiatan sosialisasi yang disertai peragaan dan praktek pembuatan pupuk organik berbahan dasar limbah ternak dan limbah rumah tangga.

Kegiatan yang dilaksanakan dalam program ini meliputi : 1) tahap persiapan, yang meliputi koordinasi tim pelaksana, dengan pemerintah desa dan anggota kelompok tani yang diikutsertakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. 2) sosialisasi tentang lingkungan yang sehat, pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk organik, dan teknik aplikasi pupuk organik pada lahan pertanian. 4) praktek pembuatan pupuk organik dengan bahan dan alat yang sudah disiapkan sebelumnya. 5) evaluasi dan pembuatan laporan hasil kegiatan.

Berikut alat-alat dan bahan yang digunakan saat praktek pembuatan pupuk organik cair:

### 1. Alat – Alat :

Drum atau ember untuk wadah pembuatan pupuk organik cair, Penutup drum atau plastik hitam, supaya sinar matahari maupun air hujan tidak dapat masuk ke dalam drum atau ember dan, Batang pengaduk

### 2. Bahan – bahan :

Air cucian beras 10 liter, Limbah rumah tangga (sisa – sisa makanan baik yang sudah diolah maupun belum) sebanyak 21 kg, Kotoran sapi sebanyak 21 kg dan, Bioaktivator EM4 sebagai mikroorganisme untuk meningkatkan kualitas bahan organik sebanyak 220 ml

Cara Pembuatan :

1. Masukkan seluruh bahan – bahan pembuatan pupuk organik cair kedalam drum
2. Untuk limbah rumah tangga dari sayuran mentah harus dicincang terlebih dahulu untuk mempermudah pembusukan bahan tersebut.
3. Aduk rata dengan batang pengaduk
4. Tutup rapat seluruh bahan – bahan yang telah dimasukkan tadi dengan penutup dan tunggu selama 3 minggu .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Sosialisasi dan praktek pembuatan pupuk organik berbahan dasar limbah ternak dan limbah rumah tangga dilaksanakan di halaman rumah ketua kelompok tani. Sosialisasi dan praktek yang dilaksanakan meliputi sosialisasi tentang lingkungan yang sehat, pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk organik, teknik aplikasi pupuk organik pada lahan pertanian dan praktek pembuatan pupuk organik.

Kegiatan sosialisasi ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman mengenai pentingnya pupuk organik, proses pembuatan pupuk cair dan materi umum pertanian lainnya. Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan dilanjutkan diskusi serta tanya-jawab sesuai dengan materi sosialisasi dan dinamika kelompok. Materi yang disampaikan pada saat sosialisasi berupa pengetahuan umum dan mendasar agar mudah dipahami oleh peserta. Sistem yang digunakan adalah klasikal yang bersifat teori atau kajian. Suasana dan jalannya sosialisasi dan pelatihan ditunjukkan Sehari sebelum pelaksanaan sosialisasi, peserta diminta untuk menyediakan alat

dan bahan yang sudah diinstruksi kan sebelumnya untuk proses praktek pembuatan pupuk organik cair. Adapun hasil dari kegiatan ini ialah :

1. Sosialisasi yang dilakukan berupa pemaparan teori terkait penggunaan pupuk organik dan pengaruhnya terhadap lingkungan
2. Praktek yang dilakukan adalah berupa peragaan pembuatan pupuk organik cair dengan alat dan bahan yang sudah disediakan sebelumnya

### **Pembahasan**

Pupuk cair adalah pupuk yang berbentuk cairan, dibuat dengan cara melarutkan kotoran ternak, dan limbah rumah tangga berupa air cucian beras dan sisa- sisa makanan. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, kesehatan tanaman. Unsur-unsur hara itu terdiri dari: Unsur Nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur Fosfor (P), untuk merangsang pertumbuhan akar buah, dan biji. Unsur Kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pupuk cair ini memiliki keistimewaan yaitu pupuk ini dibanding dengan pupuk alam yang lain (pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos) lebih cepat diserap tanaman.

Kompos cair memiliki banyak keunggulan dibandingkan kompos padat. Kompos cair lebih cepat meresap ke dalam tanah, juga lebih cepat diserap tanaman, serta lebih praktis digunakan (Handayani, Yunus, & Susilowati, 2015). Ember Tumpuk adalah media pengomposan yang dapat memperoleh kompos berkualitas tinggi dalam waktu singkat dengan dipercepat dari proses oleh perlakuan manusia dengan menambahkan mikroorganisme pengurai. Dengan menerapkan pertanian organik secara berkelanjutan, petani dapat meminimalkan penggunaan pupuk anorganik/kimia untuk tanaman budidaya mereka. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus, jika dibiarkan dalam waktu yang lama, maka akan berdampak buruk terhadap tanah dan tanaman. Hal tersebut juga dapat berdampak pada hasil produksi tanaman petani. Selain itu, petani rawang panca arga dapat meminimalisir pengeluaran dalam kegiatan bercocok tanam.

Pupuk bersifat herbal dan tidak merusak tanah dengan cara menyediakan faktor makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium, Kalsium, Belerang) dan mikro (Besi, Seng, Boron, Kobalt, Molibdenum). selain itu, pupuk meningkatkan ketahanan air, minat mikroba tanah, potensi alternatif kation dan memperbaiki struktur tanah. Efek tidak langsung dari pemupukan membuat tanah lebih mudah menyerap air. Penggunaan kotoran sapi meningkatkan permeabilitas tanah dan kandungan bahan organik, mengurangi nilai erosi tanah, dan dengan demikian meningkatkan ketahanan terhadap erosi tanah. Kotoran unggas lebih banyak mengandung unsur hara dibandingkan pupuk lainnya, sehingga limbah unggas dapat memberikan unsur hara yang dapat menumbuhkan bibit tanaman (Santoso dkk., 2004).

### **SIMPULAN**

Kegiatan sosialisasi dan praktek pembuatan pupuk organik cair berjalan dengan lancar dan penuh antusiasme. Dalam kegiatan ini harapannya masyarakat mampu mengolah limbah disekitar lingkungannya untuk dijadikan pupuk organik guna untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia secara terus menerus. Disamping dapat merusak lingkungan pupuk kimia juga lebih jauh lebih mahal dibanding dengan pupuk organik yang diolah sendiri. Dengan adanya kegiatan ini masyarakat mampu dan tahu dasar-dasar dari pengolahan limbah sekitar agar bisa dijadikan pupuk organik yang nantinya diaplikasikan untuk kegiatan pertaniannya.

### **SARAN**

Kegiatan ini memerlukan aktifitas yang berkelanjutan antara pihak kampus dengan lokasi pengabdian, sehingga solusi yang ditawarkan dalam kegiatan pengabdian kali ini mampu menjadi solusi permanen dan dapat dimaksimalkan oleh masyarakat yang bekerjasama dengan dosen yang melakukan kegiatan pengabdian..

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agbede, T.M. 2010. Tillage and fertilizer effects on some soil properties, leaf nutrient concentrations, growth and sweet potato yield on an Alfisol in southwestern Nigeria. *Soil and Tillage Research* 110(1):25-32,
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2010. Peta potens penghematan pupuk anorganik dan pengembangan pupuk organik pada lahan sawah Indonesia. Kementerian Pertanian Jakarta.

- Firmansyah, I. dan Sumarni, N. 2013. Pengaruh dosis pupuk n dan varietas terhadap pH tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Entisol-Brebes Jawa Tengah. *Hortikultura* 23(4):358-364.
- Handayani, S. H., Yunus, A., & Susilowati, A. (2015). Uji Kualitas Pupuk Organik Cair dari Berbagai Macam Mikroorganisme Lokal (MOL). *Jurnal El-Vivo*, 3(1), 54-60. Retrieved from
- Iswahyudi, D. (2010). Teknik Pembuatan Kompos Kombinasi Kotoran Sapi dan Limbah Organik dengan Pemberian EM-4. Universitas Jember.
- Kang, Y.-G., Lee, J.-H., Chun, J.-H., Yun, Y.-U., Atef Hatamleh, A., Al-Dosary, M.A., Al-Wasel, Y.A., Lee, K.S. and Oh, T.-K. 2022. Influence of individual and co-application of organic and inorganic fertilizer on NH<sub>3</sub> volatilization and soil quality. *Journal of King Saud University - Science* 34(5):102068, doi:10.1016/j.jksus.2022.102068.
- Liu, J., Shu, A., Song, W., Shi, W., Li, M., Zhang, W., Li, Z., Liu, G., Yuan, F., Zhang, S., Liu, Z. and Gao, Z. 2021. Long-term organic fertilizer substitution increases rice yield by improving soil properties and regulating soil bacteria. *Geoderma* 404:115287,
- Liu, Z., Wang, S., Xue, B., Li, R., Geng, Y., Yang, T., Li, Y., Dong, H., Luo, Z., Tao, W., Gu, J. and Wang, Y. 2021. Emeryy-based indicators of the environmental impacts and driving forces of non-point source pollution from crop production in China. *Ecological Indicators* 121:107023, doi:10.1016/j.ecolind.2020.107023.
- Pradhan, S.S., Verma, S., Kumari, K., & Singh, Y. (2018). Bio-efficacy of cow urine on crop production: A review. *International Journal of Chemical Studies*, 6(3), 298– 301
- Santoso, B., F. Haryanti dan S.A. Kadarsih. 2004. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi serat tiga klon rami di lahan aluvial Malang. *Jurnal Pupuk*. 5(2):14-18.
- Yuwono, A.S., Ichwan, N. & Saptomo, S.K. (2013). Implementasi konsep “zero waste production management” bidang pertanian: Pengomposan jerami padi organik dan pemanfaatannya. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 366–373