

## **Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian di Nagari Koto Tengah, Kecamatan Tilatang Kamang, Kabupaten Agam**

### **(Effort of the Agricultural Waste Utilization in Koto Tengah Village, Tilatang Kamang Subdistrict, Agam District)**

**Swastiko Priyambodo<sup>1\*</sup>, Firza Rahayu<sup>2</sup>, Suci Maharani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB  
Dramaga, Bogor 16680.

<sup>2</sup>Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor,  
Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680.

\*Penulis Korespondensi: swastiko@apps.ipb.ac.id

#### **ABSTRAK**

Kebiasaan masyarakat Nagari Koto Tengah yang melakukan pembakaran jerami sebagai bentuk penanganan dari limbah pertanian menimbulkan pencemaran bagi lingkungan, dan selanjutnya menggunakan pupuk kimia akan menurunkan kesuburan tanah. Program pemberdayaan masyarakat melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) bertujuan untuk memberikan edukasi dan pendampingan bagi masyarakat tani agar mampu melakukan penanganan yang tepat pada limbah pertanian terutama jerami. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah mengolah limbah jerami menjadi pupuk kompos. Kegiatan ini dimulai dari sosialisasi manfaat penggunaan kompos jerami dan dilanjutkan dengan praktik pembuatan pupuk kompos jerami. Kegiatan ini diikuti oleh Kelompok Wanita Tani Barokah dan didampingi oleh staf Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tilatang Kamang. Kegiatan ini mendapat apresiasi dari masyarakat tani dan memberikan dampak positif bagi masyarakat tani berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah jerami menjadi pupuk kompos. Keberlanjutan program dapat berjalan ketika tingkat kesadaran masyarakat tani tinggi, serta didukung dan difasilitasi oleh Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tilatang Kamang.

Kata kunci: balai penyuluhan pertanian, jerami, kuliah kerja nyata tematik, kompos, pupuk organik

#### **ABSTRACT**

The habit of the people of Nagari Koto Tengah who burns straws a form of handling the agriculture waste causes pollution to the environment, then the used of chemical fertilizer reduced soil fertility. The community empowerment program through Thematic Student Service Learning aims to provide education and assistance for farming communities to be able to carry out proper handling of agriculture waste, especially straw. One of the measures that can be taken is processing the straw waste into compost. The activity was starting with the socialization on the benefits of using straw compost, continued with practice of making compost from straw. The activity was attended by the Barokah women farmer group and accompanied by the Tilatang Kamang Agricultural Extension Center. This activity was appreciated by farming community and had a positive impact on the farming community in the form of increasing community knowledge and skills in processing straw waste into compost. The continuity of the program running well when the level of awareness of the farming community is high and is supported and facilitated by the Tilatang Kamang Agricultural Extension Center.

Keywords: agricultural extension center, compost, organic fertilizer, straw, thematic student service learning

## PENDAHULUAN

Kecamatan Tilatang Kamang merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Agam yang memiliki lahan pertanian yang cukup luas. Desa atau yang lebih dikenal dengan sebutan Nagari Koto Tangan merupakan salah satu nagari yang terletak di Kecamatan Tilatang Kamang. Dilihat dari topografi wilayah, Nagari Koto Tangan berada pada ketinggian antara 700-850 meter di atas permukaan laut dengan curah hujan rata-rata 2500 mm/tahun dengan jumlah hari hujan rata-rata 129 hari pertahun. Didukung dengan kondisi iklim dan jenis tanah dengan pH 6-6,5 dengan solum 25-40 cm, dan drainase yang baik maka banyak lahan persawahan di hampir seluruh bagian Nagari Koto Tangan (Dinas Pertanian Kabupaten Agam, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat bekerja sebagai petani. Menurut data dari Dinas KB, Capil, dan Kependudukan Agam, sebesar 64% pekerjaan penduduk adalah bertani dan berkebun. Pada tahun 2018, jumlah produksi padi di Nagari Koto Tangan mencapai 22.494,15 ton dengan produktivitas sebesar 7,77 ton/ha (Dinas Pertanian Kabupaten Agam, 2018). Hasil panen padi yang berlimpah di Nagari Koto Tangan tidak hanya mendatangkan keuntungan bagi masyarakatnya, namun juga menjadi permasalahan karena adanya sisa panen padi berupa jerami serta sekam padi yang banyak menumpuk di penggilingan, di pinggir-pinggir sawah, dan di lahan setelah panen.

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting untuk menyokong kebutuhan hidup manusia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Budidaya padi sawah selama ini masih menitikberatkan pada peningkatan produktivitas dengan penggunaan pupuk kimia. Meskipun pupuk kimia dapat meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi penggunaannya secara terus-menerus memberikan dampak negatif bagi lingkungan. Selain itu penggunaan pupuk kimia yang terus meningkat menyebabkan beban anggaran subsidi pemerintah juga terus meningkat. Ditambah lagi bahwa penggunaan pupuk kimia ini menyebabkan penurunan kadar bahan organik tanah. Kebiasaan lain yang menyebabkan penurunan kadar bahan organik tanah adalah pembakaran jerami oleh petani, yang sebenarnya jerami ini dapat dimanfaatkan untuk pupuk organik (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007). Pembakaran langsung akan menghasilkan pembakaran tidak sempurna yang menghasilkan asap yang berbahaya bagi kesehatan (Fuhaid dan Finahari, 2008). Fenomena tersebut menunjukkan kurangnya kesadaran akan pentingnya lingkungan, minimnya ilmu dan pengetahuan para petani yang pada akhirnya mempengaruhi kreativitas dan produktivitas para petani tersebut karena jika diolah dengan teknologi yang tepat guna di bidang lingkungan, jerami memiliki banyak manfaat, salah satunya diolah menjadi pupuk kompos.

Pupuk kompos merupakan merupakan salah satu pupuk organik yang dibuat dengan cara menguraikan sisa-sisa tanaman dan hewan dengan bantuan organisme hidup. Untuk membuat pupuk kompos diperlukan bahan baku berupa material organik dan organisme pengurai yang berupa mikro dan makro organisme. Teknologi pengomposan dikembangkan dari proses penguraian material organik yang terjadi di alam bebas. Terbentuknya humus di hutan merupakan salah satu contoh pengomposan secara alami. Prosesnya berjalan sangat lambat, bisa sampai berbulan-bulan hingga bertahun-tahun (Rahmawanti dan Dony, 2014).

Masyarakat petani di Nagari Koto Tangan belum mampu memanfaatkan limbah jerami karena minimnya pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan untuk mengolah limbah jerami menjadi pupuk kompos. Dengan demikian dibutuhkan upaya untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tani agar mampu mengolah limbah jerami

menjadi pupuk kompos. Salah satu *stakeholders* yang terkait dengan pembangunan masyarakat adalah mahasiswa perguruan tinggi. IPB University sebagai kampus pertanian nomor satu di Indonesia mendukung program-program pengembangan masyarakat melalui Program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T). Program ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan, pelatihan, dan pendampingan kepada masyarakat tani dalam mengolah limbah pertanian terutama jerami menjadi pupuk kompos. Dengan adanya kegiatan ini, diharapkan masyarakat tani di Nagari Koto Tengah dapat memanfaatkan limbah hasil pertanian sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk kompos, sehingga masyarakat dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembakaran jerami.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan pengolahan jerami menjadi pupuk kompos dilaksanakan pada tanggal 20 Juli-18 Agustus 2020. Kegiatan dilaksanakan oleh 10 orang mahasiswa KKN-T Agam01 bersama BPP Tilatang Kamang dan Kelompok Wanita Tani Barokah yang bertempat di salah satu kebun milik anggota kelompok wanita tani di Nagari Koto Tengah melalui rangkaian kegiatan, yaitu: 1) Sosialisasi manfaat pengolahan jerami menjadi pupuk kompos; 2) Persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam pengolahan limbah jerami; 3) Praktik pembuatan pupuk kompos dari jerami; 4) Monitoring dan evaluasi kegiatan.

Alat dan bahan yang digunakan antara lain adalah jerami, pupuk kandang, dekomposer *Trichoderma* sp., air, cangkul, parang, dan ember. Tahapan pembuatan dimulai dari persiapan bahan-bahan yang akan digunakan, seperti pengecilan ukuran jerami dengan cara dipotong- potong menggunakan parang. Pemotongan jerami menjadi ukuran yang lebih kecil dilakukan oleh mahasiswa KKN-T IPB Agam01 bersama-sama dengan anggota Kelompok Tani Wanita Barokah. Selanjutnya pelarutan dekomposer *Trichoderma* sp. dengan perbandingan 10 liter air untuk setengah kilogram biakan *Trichoderma* sp. Tahapan berikutnya yaitu penyusunan tumpukan dengan dasar tumpukan berupa pupuk kandang, kemudian di atasnya diberi tumpukan jerami, kemudian disiram dengan larutan dekomposer. Proses penumpukan tersebut dilakukan sebanyak empat tumpukan. Selanjutnya tumpukan dibungkus rapat dengan plastik agar tidak ada udara yang masuk. Tumpukan dibiarkan selama satu minggu, kemudian dilakukan proses pembalikan. Pembalikan dilakukan sampai kompos tercampur sempurna. Kompos ini siap dipanen dalam waktu kurang lebih 40 hari dengan proses pembalikan dilakukan seminggu sekali.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kompos adalah hasil penguraian dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat oleh aktivitas berbagai macam mikroba. Secara alami, bahan-bahan organik akan mengalami penguraian di alam dengan bantuan mikroba maupun biota tanah lainnya, akan tetapi proses pengomposan yang terjadi secara alami berlangsung lama. Untuk mempercepat proses pengomposan ini, telah dikembangkan teknologi pengomposan, dengan teknologi sederhana, sedang, maupun tinggi. Pada prinsipnya pengembangan teknologi pengomposan didasarkan pada proses penguraian bahan organik yang terjadi secara alami.

Jerami yang dapat dihasilkan dalam budidaya tanaman padi pada setiap musim tanam berkisar 7-10 ton per hektar (Mandal et al., 2004). Pada tahun 2018, luas tanam tanaman padi di Kecamatan Tilatang Kamang mencapai 5.255 ha, dengan jumlah produksi mencapai 22.494 ton (Dinas Pertanian Kabupaten Agam, 2018). Berdasarkan data tersebut dan teori Mandal et al., 2004, Kecamatan Tilatang Kamang berpotensi untuk menghasilkan jerami dengan rata-rata 36.785-52.255 ton pada setiap musim tanam. Ketika jerami diolah menjadi pupuk kompos, penyusutan jerami segar menjadi kompos mencapai 50% (Balai Penelitian Tanah, 2008), sehingga limbah jerami segar yang dikomposkan di wilayah ini dapat menghasilkan pupuk kompos berkisar 18.393-26.128 ton. Komponen jerami padi terutama selulosa, hemiselulosa, lignin, serta protein dalam jumlah kecil yang membuat nilai C/N tinggi, dengan nilai C/N jerami padi segar adalah 80-130. Hal ini menyebabkan proses dekomposisi jerami padi memerlukan waktu yang lama. Untuk mempercepat proses dekomposisi jerami, diperlukan penambahan dekomposer, berupa bakteri atau cendawan yang mampu menghasilkan selulase (Meryandini et al., 2009). Dekomposisi alami jerami padi sendiri dapat terjadi hingga 12 bulan (Mulyani, 2014).

Menurut Simarmata dan Joy (2010), pemanfaatan jerami atau kompos jerami dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia hingga 50% terutama unsur hara K dan Si. Penggunaan kompos jerami sekitar 4-6 ton/ha mampu memasok kebutuhan hara K dan Si dengan tingkat produktivitas sekitar 6-8 ton/ha. Pembuatan kompos belum dipraktikkan secara luas oleh petani karena belum tersedia alat pencacah jerami maupun rumah kompos. Kendala lain adalah diperlukan biaya dan tenaga yang besar untuk mengangkut jerami dari lahan. Alternatif yang mudah dipraktikkan oleh petani adalah dengan pengomposan langsung di sawah. Untuk mempercepat proses pengomposan digunakan dekomposer yaitu mikroba perombak bahan organik dengan agens hayati seperti EM4 atau bisa menggunakan MOL (Makarim et al., 2007). Dalam proses pembuatan pupuk kompos ini awalnya ditemui kendala, karena masyarakat menganggap bahwa proses dari pembuatan pupuk hingga dapat digunakan, perlu waktu yang cukup lama yaitu minimal 60 hari. Dengan demikian, banyak masyarakat yang memilih untuk membakar jerami dan menggunakan pupuk kimia untuk diaplikasikan pada tanaman. Namun, pembakaran jerami dapat meningkatkan potensi kehilangan unsur hara yang ada dalam tanah. Unsur nitrogen (N), phosphor (P), kalium (K), dan sulfur (S) berturut turut berkurang hingga 80%, 25%, 21%, dan antara 4 sampai 60%, serta kehilangan beberapa bahan organik lain yang ada ditanah (Rhofita, 2016).

Kompos yang dibuat oleh tim KKN-T IPB Agam 01 memanfaatkan sisa-sisa jerami milik anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Barokah yang rencananya akan dibakar. Hasil yang diperoleh dalam pembuatan pupuk kompos ini belum sepenuhnya dapat diamati karena waktu pelaksanaan KKN telah selesai. Dengan demikian, kegiatan pembuatan pupuk kompos ini hanya sampai pada proses pembalikan pupuk yang ketiga. Sebelum proses pembalikan kompos yang pertama diperoleh hasil yang masih sama dengan kondisi awal saat proses pembuatan, dengan kondisi penyimpanan agak basah karena pada saat itu turun hujan. Kemudian dilakukan proses pembalikan pertama agar semua bahan tercampur dan ditutup kembali. Seminggu kemudian, sebelum proses pembalikan yang kedua, kondisi jerami sudah sedikit kering dan ditemukan beberapa cendawan putih yang diduga dari *Trichoderma* sp. pertanda dekomposer sudah bekerja dan kondisi jerami sudah mulai hancur. Kemudian dilakukan pembalikan kedua dan ditutup. Keadaan kompos sebelum pembalikan yang ketiga, hampir sama dengan saat pembalikan yang kedua dengan kondisi jerami yang sudah hancur dan menyatu dengan bahan yang lainnya serta juga ditemukan cendawan-cendawan putih hasil dekomposisi dari *Trichoderma* sp. Kemudian dilakukan pembalikan ketiga dan ditutup kembali.

### **Pemanfaatan Kompos Jerami sebagai Pupuk Organik**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rhofita (2016), penggunaan kompos jerami sebagai pupuk organik pada tanaman memberikan dampak sebagai berikut :

- a) Kandungan asam humat pada kompos jerami padi mencapai 0,126 g per g kompos. Hal ini menunjukkan bahwa kompos jerami padi mampu meningkatkan kesuburan tanah sehingga dapat meminimalisir penggunaan pupuk anorganik yang dapat menimbulkan pencemaran.
- b) Penggunaan kompos jerami padi sebesar 5 ton/ha mampu menurunkan penggunaan pupuk anorganik KCl sebanyak 50% dari jumlah kebutuhan pupuk tanpa penggunaan bahan organik.
- c) Penambahan kompos jerami padi meningkatkan hasil panen sebesar 33%, hal ini karena kompos jerami padi meminimalisir pelepasan nitrogen dalam tanah sehingga pasokan nitrogen dalam tanah meningkat dan struktur tanah menjadi lebih baik.
- d) Penambahan kompos jerami padi sebesar 5 ton/hektar mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif berupa tinggi batang dan jumlah anakan sebesar 22% sehingga meningkatkan produksi padi.
- e) Penggunaan kompos jerami padi 10 ton/ha pada budidaya tanaman jagung mampu menghasilkan 6,20 ton atau produksi meningkat 95% bila dibandingkan dengan penggunaan 5 ton/ha kompos jerami padi yang hanya menghasilkan 3,40 ton.

### **Aspek Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan**

Dilihat dari aspek ekonomi, pupuk kompos jerami memanfaatkan bahan-bahan organik yang berasal dari limbah pertanian terutama jerami yang mudah ditemui di sekitar masyarakat tani, sehingga pupuk ini tidak memerlukan biaya yang besar untuk bahan baku dalam proses pembuatannya. Dengan pemanfaatan pupuk kompos ini, dapat menghemat pengeluaran biaya lain untuk pembelian pupuk anorganik. Secara sosial, pemanfaatan pupuk kompos jerami dapat menimbulkan interaksi antara kelompok dan individu pelaku baik itu petani maupun penyuluh, yang sudah mengaplikasikan sistem usaha tani organik menjadi informasi penting yang bersifat kolektif. Secara kelembagaan bagi kelompok tani, pengalaman praktik bertani secara organik membantu menambah informasi mengenai sistem pertanian organik (Heryanto et al., 2016). Melalui program KKNT, masyarakat tani mendapatkan pengetahuan mengenai sistem pertanian organik yaitu penggunaan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk kompos jerami. Dengan adanya pengetahuan dan kemampuan masyarakat tani dalam mengolah limbah jerami, masyarakat tani sadar akan manfaat pupuk kompos jerami sehingga dapat mengubah kebiasaan masyarakat agar tidak membakar jerami setelah musim panen.

Manfaat pupuk kompos jerami berdasarkan aspek lingkungan yaitu mengurangi pencemaran lingkungan, dimana kebiasaan masyarakat tani yang membakar jerami dapat diminimalisir dengan melakukan pengolahan jerami menjadi pupuk kompos. Penggunaan pupuk kompos jerami merupakan suatu tindakan perbaikan lingkungan tumbuh tanaman. Demikian juga memberikan manfaat pada tanah dan tumbuhan yaitu meningkatkan kesuburan tanah serta menyediakan unsur-unsur hara mineral yang memadai dan seimbang sehingga dapat diserap lebih optimal oleh tanaman.

## **SIMPULAN**

Program pengolahan limbah jerami di Nagari Koto Tangah yang merupakan Program KKNT IPB berjalan dengan baik, meskipun terdapat beberapa kendala. Salah satu kendala

adalah sering hujan sehingga proses pelapukan jerami menjadi pupuk kompos membutuhkan waktu yang lebih lama daripada umumnya. Hasil yang telah dicapai adalah masyarakat tani mendapatkan pengetahuan mengenai manfaat kompos jerami dan langkah-langkah dalam mengolah limbah jerami menjadi pupuk organik. Penggunaan kompos jerami memberikan manfaat pada aspek ekonomi, sosial, lingkungan, serta agronomi yaitu perbaikan kualitas dan kuantitas tanah dan tanaman. Pemanfaatan limbah jerami diharapkan dapat mengubah kebiasaan masyarakat tani sehingga mampu mengurangi pencemaran lingkungan, yaitu pembakaran jerami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2007. *Jerami Padi: Pengelolaan dan Pemanfaatan*. Bogor.
- Balai Penelitian Tanah. 2008. Pupuk organik untuk tingkatan produksi pertanian. Balittanah. Bogor. Soil-fertility@indo.net.id.
- Dinas Pertanian Kabupaten Agam. 2018. Program Penyuluhan Balai Pertanian: Wilayah Kerja Kecamatan Tilatang Kamang.
- Fuhaid N, Finahari N. 2008. Aplikasi bahan bakar padat berbahan dasar sekam dan jerami sebagai bahan bakar alternatif bagi petani. *Jurnal Widya Teknika*. 16(1): 32-37.
- Heryanto MA, Sukayat Y, Supyandi D. 2016. Model perilaku dalam adopsi sistem usahatani padi organik: paradoks sosial-ekonomi-lingkungan. *Sosiohumaniora*. 18(2): 159-165.
- Makarim AK, Sumarno, Suyamto (2007) *Jerami padi: pengelolaan dan pemanfaatan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Mandal KG, Misra AK, Hati KM, Bandyopadhyaya, Mohanty PM. 2004. Rice residuemanagement options and effects on soil properties and crop productivity. *Food, Agriculture & Environment*. 2 (1): 224-231.
- Meryandini A, Widosari W, Maranatha B, Sunarti TC, Rachmania N, Satria H. 2009. Isolasi bakteri selulolitik dan karakterisasi enzimnya. *Makara Sains*. 13: 33-38.
- Mulyani, H. 2014. *Kajian Teori dan Aplikasi Optimasi Perancangan Model Pengomposan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Rahmawanti N, Dony N. 2014. Pembuatan Pupuk Organik BerbahanSampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Aktivator EM4di Daerah Kayu Tangi. *ZIRAA'AH*. 39(1): 1–7.
- Rhofita EI. 2016. Kajian Pemanfaatan Limbah Jerami Padi di Bagian Hulu. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*. 1(2): 74-79.
- Simarmata T, Joy B (2010) Pemulihan kesehatan dan peningkatan produksi padi pada lahan sub-optimal dengan teknologi intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik (IPAT-IBO). Makalah. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.