

Pemberdayaan Kwt Pendopo Melalui Pembuatan Pupuk NPK Organik Tinggi Nutrisi

Mulyono¹, Taufiq Hidayat²

^{1,2}. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Jl. Brawijaya, tamantirto,kasih, Bantul, Yogyakarta
Email: taufiqre08@umy.ac.id

Abstrak

Pupuk NPK telah menjadi kebutuhan dasar dalam budidaya pertanian, namun ketersediaan dan gejolak harga yang timbul serta dampak negative bagi lingkungan mendesak penggunaan pupuk organik yang mampu mengimbangi nutrisi pada pupuk NPK komersial. Pupuk NPK organik ini dibentuk dari perpaduan limbah tulang sapi dari rumah makan, limbah darah dari tempat pemotongan hewan, dan sabut kelapa yang banyak diperoleh dari sekitar Desa Kranggan. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan pemahaman serta keterampilan bagi anggota KWT Pendopo dalam pemanfaatan limbah tulang, sabut kelapa dan darah sebagai sumber pupuk kaya Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Pembuatan pupuk NPK organik berbahan tulang sapi, darah hewan dan sabut kelapa telah mampu mengatasi permasalahan limbah tersebut di desa Kranggan. Penggunaan pupuk NPK organik pada tanaman cabai mampu meningkatkan ekonomi petani melalui pengurangan belanja pupuk.

Kata Kunci: *Darah Ternak, Sabut Kelapa, dan Tepung Tulang.*

Pendahuluan

Sebagian besar penduduk di Kecamatan Galur menggantungkan hidupnya sebagai petani yang mengelola total lahan seluas 167.98 ha atau 70.35% dari total wilayah (BPS-Kulonprogo 2018). Kelompok Wanita Tani (KWT) Pendopo beroperasi di Desa Kranggan, Kecamatan Galur, Kabupaten Kulonprogo. Desa Kranggan sendiri telah ditetapkan sebagai Pusat studi dan pengembangan desa Sehat-Mandiri-Sejahtera (SMS) oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sejak tahun 2013. Desa yang Sehat, Mandiri dan Sejahtera hanya akan terwujud melalui pengaplikasian sistem pertanian terpadu. Sistem ini diharapkan mampu mensuplai sumber pangan yang sehat serta mandiri bagi masyarakat desa sehingga kehidupan yang sejahtera dapat terwujud. Semenjak ditetapkan sebagai Desa SMS, KWT Pendopo telah memperoleh berbagai macam bentuk pelatihan diantaranya adalah pembuatan kompos, Teknik budidaya modern menggunakan hidroponik dan vertikultur, budidaya tanaman obat, budidaya tanaman sayuran, pembuatan mikroorganisme lokal dan budidaya padi secara SRI.

Masalah yang dihadapi oleh KWT pendopo saat ini adalah asupan bahan organik yang masih dirasakan kurang mengingat terbatasnya jumlah ternak yang dimiliki warga. Sebagai ilustrasi untuk bertanam cabai 1 hektar lahan membutuhkan asupan unsur hara Nitrogen sebesar 370 Kg/ha atau setara dengan 804 kg urea (Pusat Penelitian dan Pengembangan

Hortikultura n.d.), jika digunakan pupuk kandang yang memiliki kandungan Nitrogen sebesar 1.5 % maka dibutuhkan sebesar 25 ton/ha. Jumlah tersebut tergolong sangat besar jika harus dicukupi melalui pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan.

Masalah ini dapat diatasi melalui pemberian bahan organik dengan kadar nutrisi tinggi seperti tulang, sabut kelapa dan darah. Tulang sapi mengandung 58,30% $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$; 7,07% CaCO_3 ; 2,09% $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$; 1,96% CaF_2 dan 4,62% kolagen. Secara kimia abu tulang terdiri dari oksida logam berupa 55,82% CaO ; 42,39% P_2O_5 ; 1,40% MgO ; 0,43% CO_2 ; 0,09% SiO_2 ; 0,08% Fe_2O_3 dan 0,06% Al_2O_3 (Permitasari, 2008). Sabut Kelapa Mengandung K sebesar 21.87%. Tulang dapat diperoleh melalui pedagang sate, bakso ataupun pasar yang banyak tersebar di wilayah Kranggan. Sabut Kelapa dapat diperoleh dari buah kelapa yang tidak dipanen dan dibiarkan berserakan, pasar ataupun pedagang es kelapa.

Kendala dalam pemanfaatan limbah tulang dan sabut kelapa sebagai pupuk adalah waktu dekomposisi yang sangat lama. Sedangkan untuk darah kelemahannya adalah aroma amis yang sangat menyengat. Aplikasi langsung ke tanaman secara langsung memiliki dampak yang tidak baik bagi pertumbuhan tanaman maupun bagi lingkungan. Tulang, sabut kelapa dan darah harus diolah melalui metode khusus. Kegiatan yang kami lakukan bertujuan memberikan pemahaman serta keterampilan bagi anggota KWT Pendopo dalam pemanfaatan limbah tulang, sabut kelapa dan darah sebagai sumber pupuk kaya Nitrogen, Fosfor dan Kalium.

Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan berupa pelatihan yang bertujuan untuk menghasilkan keterampilan dalam mengelola limbah tulang, sabut kelapa dan darah. Untuk melihat tingkat keberhasilan digunakan *paired sample t-test* untuk melihat adanya perbedaan antara sebelum dan setelah diadakan pelatihan. Peserta pelatihan berjumlah 23 orang yang keseluruhan merupakan anggota dari KWT Pendopo.

Kegiatan dimulai dari identifikasi awal tingkat pemahaman peserta mengenai penggunaan limbah sebagai pupuk tanaman, test dilakukan melalui tes tertulis dengan jumlah soal sebanyak 10 soal. Setelah pretest dilakukan sosialisasi pembuatan pupuk dari tulang, darah dan sabut kelapa. Kegiatan selanjutnya merupakan pembuatan pupuk tersebut, kegiatan dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap pembakaran dan pencampuran, tahap pengeringan dan tahap aplikasi. Tahap pembakaran dimulai dari membakar tulang dan sabut sekam sehingga diperoleh abu tulang dan abu sabut kelapa. Abu tulang selanjutnya digiling hingga terbentuk tepung tulang. Tepung tulang dan tepung abu sabut kelapa kemudian dicampur dengan darah segar hingga terbentuk pupuk basah. Pupuk basah dijemur dalam kondisi kering angin. Setelah itu diaplikasikan ke tanaman cabai sebagai pupuk dasar. Monitoring dan evaluasi dilakukan satu bulan setelah aplikasi untuk melihat kondisi tanaman cabai yang telah dibandingkan dengan penggunaan pupuk komersial.

Alat pembakaran yang digunakan dalam pelatihan ini bersifat hasil karya modifikasi. Alat pembakaran terdiri dari tiga bagian yaitu drum yang dibelah dua dan dipotong bagian bawah sebagai ventilasi, sekat pembakaran terbentuk dari rangkaian besi saling melintang untuk memisahkan bagian abu dari bagian kasar, dan bagian blower sentrifugal sebagai alat pemasok aliran udara.

Hasil dan Pembahasan

Hasil *t-test* kepemahaman peserta mengenai pemahaman limbah sebagai pupuk di awal dan akhir kegiatan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (sig 2-tailed = 0.0018). Pada awal pertemuan, anggota KWT Pendopo hanya memiliki kepemahaman sebesar 51% tentang pupuk yang bersumber dari limbah namun pada akhir pertemuan seluruh peserta mampu menjawab semua pertanyaan dengan benar (table 1). Metode peran serta dalam bentuk pelatihan bukan hanya dapat meningkatkan keterampilan namun juga meningkatkan kepemahaman peserta, hal ini sesuai dengan teori experiential learning yang menyatakan bahwa metode pelatihan merupakan metode yang paling efektif dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan (Kolb, 1984).

Tabel 1. Hasil Pretest dan Posttest

Soal	Tingkat Kepemahaman (%)	
	Pretest	Posttest
Pengertian pupuk	100	100
Pembagian pupuk organik dan anorganik	93.75	100
pembuatan pupuk anorganik	18.75	100
pengertian pupuk organik	81.25	100
kelebihan pupuk organik	75	100
Sumber Pupuk		
1. daun kacang	12.5	100
2. tulang hewan	25	100
3. abu kayu	37.5	100
4. darah hewan	31.25	100
5. sabut kelapa	31.25	100

Sumber: dokumen penulis

Masyarakat Kranggan selama ini tidak memanfaatkan limbah dalam bentuk darah, tulang, dan sabut kelapa. Darah dihasilkan oleh rumah potong hewan, tulang dari berbagai rumah makan, dan sabut kelapa dari pedagang kelapa muda ataupun dari pasar. Limbah darah hewan ternak selama ini langsung dibuang ke sungai atau aliran air selokan sehingga menjadi

cemaran pada sistem perairan. Kandungan lemak dan protein pada darah yang tinggi mengakibatkan darah yang dibuang disungai menghasilkan aroma yang tidak sedap, selain itu limbah tersebut memungkinkan dapat membawa atau sebagai vektor perkembangan penyakit bagi manusia. Tulang hewan selama ini dibuang begitu saja, padahal tulang yang dibuang memiliki waktu dekomposisi yang sangat lama. Sabut kelapa dapat dijadikan sebagai bahan bakar tungku sederhana yang biasa ditemukan di wilayah pedesaan namun abu yang dihasilkan dalam proses pembakaran belum dapat dimanfaatkan sepenuhnya. Ketiga limbah tersebut kaya akan sumber hara untuk tanaman. Kandungan abu tulang sapi mengandung 53% CaO dan 42% P₂O₅ (Bahrololoom et al. 2009). Darah sapi mengandung 12.18% N₂, 28% P₂O₅, dan 0.15% K₂O (Lianis, et. al., 2017). Sabut kelapa mengandung 20-30% K₂O dan 2% P₂O₅ (Maesaroh, et.al., 2014).

Gambar 2. Langkah pembuatan pupuk NPK organikTinggi nutrisi



Sumber: dokumen penulis

Limbah sabut kelapa dibakar sehingga menghasilkan abu berwarna hitam dan putih. Limbah tulang sapi dibakar dan diperoleh abu tulang berwarna putih yang kemudian dimasukkan ke dalam mesin penepung untuk mendapatkan tepung tulang sapi. Setelah itu. Abu sabut kelapa, tepung abu tulang sapi dan darah dicampurkan dengan perbandingan 50% sabut kelapa, 50% tepung abu tulang kelapa dan darah secukupnya. Kriteria darah secukupnya adalah ketika warna tepung telah basah semua namun tidak ada gumpalan darah yang terlihat.

Peserta pelatihan sangat antusias mengikuti kegiatan, hanya saja saat darah segar digunakan sebagai bahan pupuk hanya ada tiga peserta yang memiliki keberanian dalam

mencampur semua bahan. Aroma darah yang menyengat menjadikan sebagian besar peserta menjauh. Namun, setelah pupuk dikeringanginkan selama tujuh hari aroma darah yang ada hilang dan pupuk memiliki aroma seperti tanah. Pupuk yang dihasilkan memiliki warna coklat kehitaman dengan pH 7.

Kesimpulan

Pembuatan pupuk NPK organik berbahan tulang sapi, darah hewan dan sabut kelapa telah mampu mengatasi permasalahan limbah tersebut di desa Kranggan. Penggunaan pupuk NPK organik pada tanaman cabai mampu meningkatkan ekonomi petani melalui pengurangan belanja pupuk

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian, Publikasi, Dan Pengabdian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan hibah pengabdian kepada Masyarakat dengan no SK 2816/SK-LP3M/I/2019 Tahun Akademik 2018/2019. Terima kasih juga dihaturkan kepada Ibu Tusriyani selaku ketua KWT Pendopo yang telah memberikan kerjasama terbaiknya.

Daftar Pustaka

- Bahrololoom, ME, M Javidi, S Javadpour, and J. Ceram. 2009. "Characterisation of Natural Hydroxyapatite Extracted from Bovine Cortical Bone Ash." *journal of ceramic processing research* 10(2): 129-38. http://jcpr.kbs-lab.co.kr/file/JCPR_vol.10_2009/JCPR10-2/Vol.10,No.2,pp.129~138_2009.pdf (April 25, 2019).
- BPS-Kulonprogo. 2018. *Kabupaten Kulonprogo Dalam Angka*. Yogyakarta: PT Solo Grafika Utama.
- Kolb, David. A., 1984. *Experiential Learning: Experiece as the source of Learning and Development*. Pearson FT Press. New Jersey, United Stated. 416p
- Perwitasari, D.C. 2008. *Hidrolisis Tulang Sapi Menggunakan HCl Untuk Pembuatan Gelatin*. Makalah Seminar Nasional Soebardjo Brotohardjono
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. "Pupuk Dan Pemupukan Pada Budidaya Cabai." : 29. [http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Modul_PTT/Cabai/Pupuk dan pemupukan pada budidaya cabai.pdf](http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Modul_PTT/Cabai/Pupuk_dan_pemupukan_pada_budidaya_cabai.pdf).