

PEMANFAATAN LIMBAH DARAH SAPI DAN KIAMBANG SEBAGAI PUPUK RAMAH LINGKUNGAN UNTUK Mendukung Pertanian Lahan Gambut yang Berkelanjutan

HASTIN ERNAWATI, NUR CHUSNUL CHOTIMAH*, SUSI KRESNATITA DAN GUSTI IRYA ICHRIANI

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palangkaraya
 Jl. Yos. Sudarso, Komplek Tunjung Nyaho Palangka Raya 73111 Kalimantan Tengah
 Telp: +62 536 3222664
 *e-mail : hastinwindarto@yahoo.com

ABSTRACT

A Farming system adopted by farmers in Sub-District Kalampangan is very dependent agricultural systems with in organic fertilizer. The use of in organic fertilizers continuously provide a considerable impact on the surrounding environment. Nutrient the soil are bound by the molecules of chemical fertilizers so the top soil regeneration process can not to be done. One alternative solution that is proposed is the use of fertilizers derived from local resources around, the cow blood waste from slaughter houses and swamp plant giant salvinia (*Salvinia molesta*). Trouble shooting methods in this service activities were 1) education and training composting of cow blood-giant salvinia 2) demonstration plot to show the prove of greatness of cow blood-giant salvinia compost to the plants 3) mentoring and coaching partner farmers. The results showed that cow blood and giant salvinia potentially be used as contained in an environmentally friendly organic fertilizer for able crops grown on peat. The fertilizers should be developed so that farmers can be a superior product in order to meet one of the components needed to initiate the change from conventional farming system to organic farming systems.

Keywords : cow blood waste, giant salvinia, compost, organic fertilizer, organic farming

PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan lahan marginal dan memiliki permasalahan yang kompleks jika digunakan untuk membudidayakan berbagai tanaman. Jenis lahan ini mendominasi lahan-lahan pertanian di Kalampangan (Palangka Raya, Kalimantan Tengah). Sistem pertanian yang diterapkan oleh petani di Kelurahan Kalampangan hingga saat ini adalah sistem pertanian konvensional atau masih sangat tergantung dengan pupuk anorganik (*anorganic fertilizer*) untuk membantu pertumbuhan tanaman sayuran yang dibudidayakan. Petani merasa penggunaan pupuk anorganik lebih praktis dan menghasilkan produksi tanaman cukup tinggi. Namun penggunaan pupuk anorganik memberikan dampak yang cukup besar terhadap lingkungan sekitar terutama kesehatan tanah yang digunakan, yaitu menyebabkan zat hara yang terkandung di dalam tanah diikat oleh molekul-molekul kimiawi dari pupuk sehingga proses regenerasi humus tidak dapat dilakukan. Akibatnya ketahanan tanah atau daya dukung tanah dalam memproduksi tanaman menjadi berkurang. Penggunaan pupuk anorganik juga dapat mengurangi dan menekan populasi mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat bagi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menjadikan

menguatnya resistensi hama terhadap pestisida pertanian tertentu. Minimnya ketersediaan pupuk organik yang beredar di toko-toko sarana produksi pertanian dan harga yang relatif mahal juga menjadi alasan mengapa petani lebih menyukai penggunaan pupuk anorganik. Kondisi tersebut didukung oleh keterbatasan informasi tentang penggunaan pupuk organik sebagai alternatif lain pemacu pertumbuhan dan hasil tanaman.

Salah satu alternatif solusi yang yang bisa dilakukan adalah penggunaan pupuk yang berasal dari sumberdaya lokal di sekitar. Salah satu sumber daya lokal adalah limbah darah sapi dari rumah pemotongan hewan. Di daerah Kalampangan terdapat Rumah Potong Hewan (RPH). Di RPH ini darah sapi hasil pemotongan hewan langsung dibuang tanpa diolah terlebih dahulu sehingga berpotensi menjadi limbah yang dapat mengganggu lingkungan. Padahal jika diolah dengan baik, darah sapi memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, antara lain menjadi tepung darah untuk suplai pakan ternak ikan dan udang ataupun pupuk tanaman (Padmono, 2005). Persentase darah di dalam tubuh hewan sapi adalah sekitar 3,5-7% dari total berat tubuhnya. Komponen unsur-unsur kimiawi yang terkandung dalam darah sapi antara kandungan nitrogen 12,18%, fosfor 5,28%, kalium 0,15% dan karbon-organik 19,01% (Abrianto, 2011).

Adanya komposisi unsur kimiawi tersebut maka dalam kegiatan ini limbah darah sapi akan dipergunakan sebagai alternatif bahan dasar pembuatan pupuk ramah lingkungan berupa campuran limbah darah sapi dan tumbuhan air yang difermentasikan. Pupuk ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pupuk organik alternatif yang ramah lingkungan untuk mendukung peningkatan produksi tanaman budidaya di lahan gambut.

Sumber pupuk organik lain adalah tumbuhan air yang banyak terdapat pada daerah rawa Kalimantan Tengah, diantaranya kiambang, bakung, purun tikus dan eceng gondok. Menurut petani setempat, berbagai macam tumbuhan rawa tersebut keberadaannya sangat melimpah ketika musim penghujan tiba. Kelimpahan populasi tumbuhan eceng gondok mampu menurunkan kualitas air minum dengan eksudat atau produk dekomposisinya, menghalangi aliran air di sungai dan kanal. Sementara itu purun tikus dapat menjadi sumber bahan organik bagi tanah dan sumber hara bagi tanaman. Demikian halnya dengan keberadaan kiambang yang sangat banyak sehingga sangat sulit untuk ditanggulangi. Tumbuhan ini banyak ditemukan di Kalamangan dan berpotensi sebagai gulma yang mengganggu saluran air dan transportasi sungai jika populasinya tidak dikendalikan.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah memperkenalkan serta meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani sayuran mitra dalam membuat pupuk organik berbahan dasar campuran limbah darah sapi dan gulma air yang tersedia melimpah di sekitar mereka sehingga dapat memenuhi kebutuhan pupuk secara mandiri dalam kegiatan usahatani terutama usahatani sayuran.

METODE PEMECAHAN MASALAH

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan bekerjasama dengan petani mitra yang tergabung dalam Kelompok Tani Kahuripan Bersama dan Kelompok Tani Sepakat Maju Kelurahan Kalamangan, Kecamatan Sabangau, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Darah sapi diambil dari RPH Kalamangan, tumbuhan air kiambang diperoleh dari lahan-lahan rawa yang ada di sekitar lokasi mitra. Bahan lain yang diperlukan adalah bakteri perombak siap pakai (EM_4), dedak padi, gula merah, benih kangkung, benih bayam, pestisida nabati, kayu bulat, kayu reng, minyak tanah. Peralatan yang digunakan meliputi tali rafia, gunting, sarung tangan lateks, arco, cangkul, parang, sabit, ember kecil, drum plastik, termometer tanah, gelas ukur, terpal, paku, dan handsprayer. Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah:

Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik dalam bentuk Kompos Campuran Darah Sapi dan Kiambang

Untuk peningkatan pengetahuan, keterampilan, sikap dan perilaku kelompok petani sayuran dilakukan penyuluhan dan pelatihan tentang teknologi pembuatan pupuk organik berbahan dasar campuran darah sapi dan kiambang yang difermentasikan dan pengemasan pupuk organik yang dihasilkan supaya nantinya dapat dijual oleh petani. Penyuluhan dilakukan sebelum dilakukan pembuatan pupuk organik. Penyuluhan menjelaskan kepada masyarakat tentang cara mengolah limbah darah sapi dan kiambang untuk dijadikan kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman sayuran apabila pupuk tersebut diaplikasikan. Pembuatan kompos campuran berbahan dasar darah sapi dan kiambang mengikuti komposisi bahan yang ditampilkan pada Tabel 1. Komposisi bahan tersebut disusun berdasarkan proporsi terhadap berat tumbuhan gulma air.

Tabel 1. Komposisi bahan-bahan pembuatan kompos berbahan dasar darah sapi dan gulma air kiambang

No	Keterangan	Kiambang
1.	Bahan	10 kg
2.	Darah sapi	50% dari bahan (5 kg)
3.	Dedak	5 % dari baha (0,5 kg)
4.	Gula merah	2,5% dari bahan (2,5 ons)
5.	EM ₄	0,25% dari bahan (0,025 lt/25 cc)
6.	Air	Secukupnya (±250 cc)
7.	Waktu inkubasi	1 bulan

Darah sapi diambil dari Rumah Pemotongan Hewan dan diendapkan beberapa jam (± 5 jam) sehingga terbentuk padatan. Kiambang dicacah dengan ukuran ± 3 cm menggunakan parang. Kiambang yang sudah dicacah dicampur dengan darah sapi padat (perbandingan 2 : 1) (berdasarkan berat/kg), kemudian dicampur dengan dedak sampai rata (1/20). Melarutkan gula merah (1/10) dengan air secukupnya lalu ditambahkan EM₄. Larutan EM₄ dan gula merah disiramkan perlahan-lahan ke dalam bahan kompos sampai merata. Kandungan air adonan pupuk diusahakan mencapai 30% yaitu apabila adonan digenggam, air tidak keluar dari adonan, dan bila genggam dilepas bahan kompos akan mekar. Bahan pupuk organik digundukkan di atas terpal dengan ketinggian 15-20 cm, kemudian ditutup dengan terpal. Diusahakan jangan sampai terkena air dan sinar matahari langsung karena akan mengganggu proses dekomposisi. Pada hari 1-10 hari terpal pembungkus dibuka dan bahan kompos dibolak-balik. Setelah itu setiap ± 3 hari sekali dilakukan hal yang sama sampai suhu bahan kompos mencapai suhu ruang, bentuk rupa dan warna kompos berubah seperti tanah. Suhu

adonan dipertahankan 40-50°C. Jika suhu lebih dari 50°C, karung penutup dibuka dan adonan dibalik-balik, kemudian ditutup lagi. Suhu yang tinggi dapat mengakibatkan kompos menjadi rusak karena terjadi proses pembusukan. Setelah sekitar 2 minggu kompos telah selesai terdekomposisi dan siap digunakan sebagai pupuk organik dengan ciri-ciri: teksturnya remah, tidak berbau dan mempunyai suhu yang stabil berkisar antara 20-25 °C.

Pembuatan Demplot

Guna memberikan gambaran dan bukti kepada petani mitra tentang pertumbuhan dan hasil tanaman yang dipupuk menggunakan produk kompos berbahan dasar campuran darah sapi dan kiambang maka dibuat demplot menggunakan tanaman kangkung dan bayam sebagai tanaman indikator. Pembuatan demplot dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Lahan demplot dibagi menjadi 4 bagian untuk masing-masing kompos. Tanaman kangkung dan bayam masing-masing ada 2 petakan. Masing-masing petakan berukuran 1 x 2 m². Sebelum ditanami, dilakukan pengolahan lahan minimal dan pembuatan guludan. Setelah lahan siap, 2 petakan diberikan kompos dengan takaran per petak 20 ton ha⁻¹, sedangkan 2 petakan lainnya tidak diberikan kompos. Kompos yang sudah disiapkan dicampurkan secara merata dengan tanah gambut, dan diinkubasikan selama ± 3 hari. Setelah 3 hari petakan siap ditanami kangkung dan bayam. Satu minggu setelah tanam dilakukan pemupukan pada semua petak (petak yang menggunakan kompos dan petak yang tidak menggunakan kompos). Pupuk yang diberikan adalah pupuk NPK Mutiara. Jumlah pupuk yang diberikan adalah 1/3 dosis anjuran untuk masing-masing tanaman sayuran. Pemupukan diberikan karena ada petak tanaman sayuran yang tidak menggunakan kompos sehingga dikhawatirkan tanaman tidak bisa tumbuh. Selama proses pertumbuhan dilakukan perawatan seintensif mungkin terutama mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Tanaman sayuran tersebut dilakukan pemanenan setelah tanaman berumur ± 25 hari untuk kangkung dan ± 17 hari untuk bayam. Selanjutnya dilakukan kegiatan Pendampingan dan Pembinaan

Pendampingan dan pembinaan bertujuan untuk meningkatkan kemandirian petani mitra dalam melaksanakan kegiatan budidaya sayuran menggunakan kompos campuran darah sapi dan kiambang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan hara dan mikroba pupuk organik darah sapi dan kiambang

Pembuatan sampel/contoh kompos berbahan dasar campuran darah sapi dan kiambang dilakukan terlebih

dahulu untuk keperluan penyuluhan dan pelatihan, sehingga kelompok petani mitra dapat mengetahui hasil akhir bentuk kompos yang akan mereka buat dan yang dapat digunakan sebagai pupuk. Sampel kompos yang dibuat juga dianalisis kandungan hara dan mikroba agar dapat meyakinkan kelompok petani mitra bahwa kompos berbahan dasar campuran darah sapi dan kiambang ini aman untuk dipergunakan sebagai pupuk organik. Hasil analisis kimiawi dan mikroba sampel kompos ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis kimiawi¹⁾ dan mikroba²⁾ kompos berbahan dasar campuran darah sapi dan kiambang

No	Sifat kimia	Hasil	No	Sifat kimia	Hasil
1.	pH-H ₂ O (1 : 2,5)	6,52	6	P – total (ppm)	2545,29
2.	N – total (%)	3,11	7	K – total (ppm)	8275,44
3.	C – total (%)	49,51	8	Zn (ppm)	0,00
4.	C/N rasio	15,92	9	Cu (ppm)	0,00
5.	Kadar air (%)	26,69	10	Mn (ppm)	0,07
			11	Fe (ppm)	0,07
1	Salmonella	Negatif			
2	E Colli	3			

Keterangan :

- 1) = dianalisis di Laboratorium Analitik UNPAR, Palangka Raya
- 2) = dianalisis di Laboratorium Balai Veteriner, Banjarbaru

Penyuluhan dan Pelatihan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilakukan di rumah Bapak Sunyadi yang merupakan ketua Kelompok Tani Kahuripan Bersama. Semua anggota mitra terlibat aktif dalam kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Hal ini berdasarkan dari pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan dan mitra dapat melibatkan diri pada saat pelatihan pembuatan kompos. Menurut mitra, mereka biasa membuat kompos untuk pupuk tetapi mereka belum mengetahui kalau darah sapi dapat pula dipergunakan sebagai campuran bahan dasar selain bahan hijau (Gambar 1). Proses pematangan pupuk campuran darah sapi-kiambang yang dibuat mitra memerlukan waktu sekitar 1 bulan.

Hasil Tanaman Sayuran pada Demplot

Setelah pupuk organik yang dibuat mitra, selanjutnya mitra yang lain berkumpul kembali untuk pelatihan aplikasi kompos campuran darah sapi kiambang yang sudah matang pada demplot yang selanjutnya ditanami tanaman sayuran bayam dan kangkung. Demplot yang disiapkan berupa 4 petakan lahan yang masing-masing berukuran 1 x 2 m². Dua petakan disiapkan untuk diaplikasikan kompos, sedangkan 2 lainnya tidak menggunakan. Pada 2 petakan yang diaplikasikan kompos, 1 petakan ditanami tanaman bayam dan 1 lainnya ditanami tanaman kangkung. Hal yang sama dilakukan pada



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan kompos campuran darah sapi dan kiambang



Gambar 2. Hasil tanaman pada demplot menggunakan kompos dan tanpa kompos berbahan dasar campuran darah sapi kiambang.

petakan yang tidak menggunakan kompos. Hasil tanaman sayuran yang diperoleh dari aplikasi teknologi kompos campuran ini sangat terlihat perbedaannya (Gambar 2).

Tanaman kangkung dan bayam yang ditanam pada petakan yang diaplikasikan kompos terlihat pertumbuhannya lebih pesat dan hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman sayuran yang ditanam pada petak tanpa kompos. Peningkatan

hasil tanaman kangkung mencapai 56% dibandingkan kontrol sementara itu pada tanaman bayam terjadi peningkatan hasil sebesar 55% dengan pemberian pupuk kompos darah sapi-kiambang. Hasil tanaman kangkung dengan pupuk kompos sebesar 5,5 kg dan kangkung tanpa pupuk kompos 3,1 kg sedangkan hasil tanaman bayam dengan pupuk kompos sebesar 7,1 kg dan kontrol 3,9 kg per 2m² luasan demplot. Melihat perbedaan tersebut membuat mitra termotivasi untuk melanjutkan dan menerapkan teknologi ini di lahan pertanian mereka khususnya yang ditanami tanaman sayuran. Beberapa petani mitra mencoba menerapkan kompos tersebut pada tanaman seledri. Hasilnya, tanaman seledri dengan pemberian kompos menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik ditandai dengan warna daun yang lebih hijau dibandingkan tanaman seledri tanpa kompos dengan warna daun yang agak kekuning-kuningan menunjukkan bahwa tanaman tersebut kekurangan unsur nitrogen. Pengaplikasian kompos tahap kedua pada demplot tanaman sayuran bayam dan kangkung tidak diberikan pupuk NPK lagi seperti pada penanaman tahap pertama, karena tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menerapkan teknologi pertanian yang menghasilkan produk sayuran organik.



Gambar 3. Kemasan kompos berbahan dasar campuran darah sapi kiambang hasil produksi mitra

Produk pupuk organik yang dihasilkan petani mitra memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi wirausaha petani. Agar suatu produk mempunyai nilai ekonomi, maka pengemasan produk merupakan suatu hal yang mutlak dilakukan. Pengemasan kompos berbahan dasar campuran darah sapi kiambang dilakukan dengan kemasan 2 kg per bungkus (Gambar 3). Dalam kemasan tersebut disampaikan informasi unsur hara yang terkandung pada bahan kompos berdasarkan analisis laboratorium yang sudah dilakukan (Tabel 2).

Berdasarkan hasil kegiatan di atas maka diketahui bahwa pupuk organik berbahan dasar darah sapi-kiambang ini mampu memberikan peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran serta respon petani mitra yang sangat mendukung penggunaan pupuk organik ini di lahan pertaniannya. Hal ini sejalan dengan tujuan untuk dapat mendukung keberadaan pertanian lahan gambut berkelanjutan dengan memanfaatkan sumberdaya alam sekitar secara bijaksana. Namun supaya upaya ini lebih berkembang diperlukan adanya uji-uji aplikasi produk pupuk organik ini secara lebih luas, sehingga keunggulan produk pupuk organik yang dihasilkan mitra ini dapat diketahui masyarakat luar selain petani mitra. Selain itu perlu dilakukan pendataan tentang kuantitas sumberdaya alam (darahsapi dan tumbuhan air) yang tersedia apabila usaha produk pupuk organik ini dikembangkan lebih besar. Komposisi unsur hara dan persyaratan lain yang dapat sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk produk pupuk organik juga perlu dipenuhi supaya produk pupuk organik ini dapat menjadi produk unggulan petani mitra.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Limbah darah sapi dan tumbuhan kiambang berpotensi digunakan sebagai pupuk organik ramah lingkungan untuk tanaman sayuran yang dibudidayakan pada lahan gambut. Pupuk tersebut perlu dikembangkan agar dapat menjadi produk unggulan petani dalam rangka memenuhi salah satu komponen yang dibutuhkan dalam menginisiasi perubahan dari sistem pertanian konvensional ke sistem pertanian organik.

Saran

Produk pupuk organik yang dihasilkan petani mitra memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi wirausaha petani. Untuk menjadikan suatu produk mempunyai nilai ekonomi, maka diperlukan pengemasan produk yang baik sehingga bisa mempertahankan mutu pupuk serta bisa lebih menarik konsumen.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada DP2M DIKTI dan LPKM Unpar atas bantuan dana pengabdian yang bersumber dari DIPA Unpar No. 023.04.2.415140/2014 dan fasilitas yang diberikan serta petani mitra Kahuripan Bersama dan Sepakat Maju atas kerjasama yang terjalin dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrianto, W. 2011. Mari Mengolah Limbah Darah sapi limbah RPH Untuk Pakan Ikan Dan Pupuk Tanaman. [www. Dunia sapi.com](http://www.dunia.sapi.com). Diakses tanggal 12-3-2013.
- Padmono, J. 2005. Alternatif Pengolahan Limbah Rumah Potong Hewan Cakung (Studi Kasus). *J.Tek.Ling. P3TL-BPPT.6 (1) : 303-310.*