



Pengolahan Limbah Feses Kerbau sebagai Pupuk Bokashi serta Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans. Poir*)

Sari Wardani*¹, Rainal Rais¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372 Indonesia

*Email korespondensi: sariwardani.peternakan@abulyatama.ac.id

Diterima 25 Agustus 2020; Disetujui 30 Oktober 2020; Dipublikasi 30 November 2020

Abstract: The research aims to determine the effect of giving of buffalo feces bokashi on growth of kale land. The research was conducted at the experimental field of the Faculty of Agriculture, Abulyatama University. The research consisted of the process of making bokashi fertilizer and its application as a growing medium for ground kale land. Research method using Simple Randomized Block design (RBD). Experimental treatments consisted of P1 manure and P2 of buffalo feces bokashi fertilizer, each treatment was repeated three times. The decomposer microorganism used in the process of making buffalo faeces bokashi fertilizer is EM4. The parameters studied were the number of leaves and height of the kale land plant. The results showed that the growth of ground kale land using buffalo feces showed very good results, namely the number of leaves as many as 18 leaves with a stem height of 26 cm, while the growth of ground kale land using manure fertilizer produced 14 leaves with 21 cm stem height at 35 day planting period.

Keywords: Buffalo Feces Waste, Bokashi Fertilizer, Land Kale (*Ipomoea Reptans. Poir*)

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk bokashi feses kerbau terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama. Penelitian terdiri dari proses pembuatan pupuk bokashi dan aplikasinya sebagai media tanam kangkung darat. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) sederhana. Perlakuan percobaan terdiri dari P1 pupuk kandang dan P2 pupuk bokashi feses kerbau, setiap perlakuan diulang tiga kali. Mikroorganisme dekomposer yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk bokashi feses kerbau adalah EM4. Parameter yang dipelajari yaitu jumlah daun dan tinggi batang tanaman kangkung. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan kangkung darat menggunakan media tanam feses kerbau menunjukkan hasil yang sangat baik yaitu jumlah daun sebanyak 18 helai dengan tinggi batang 26 cm sedangkan pertumbuhan kangkung darat menggunakan media tanam pupuk kandang menghasilkan daun sebanyak 14 helai dengan tinggi batang 21 cm pada masa tanam 35 hari.

Kata kunci : Limbah Feses Kerbau, Pupuk Bokashi, Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans. Poir*)

Populasi ternak kerbau di Provinsi Aceh mengalami peningkatan sebesar 3% dalam dua tahun terakhir. Menurut data kementerian pertanian populasi ternak kerbau tahun 2018 berjumlah 85.431 ekor dan mengalami peningkatan sebesar 2.564 ekor

pada tahun 2019. Dampak dari peningkatan populasi ternak kerbau adalah meningkatnya limbah yang dihasilkan. Limbah yang jumlahnya sangat besar dan berpengaruh terhadap kualitas lingkungan salah satunya feses atau kotoran ternak. Feses ternak

umunya diolah menjadi biogas atau pupuk kandang secara tradisional. Akan tetapi proses yang dibutuhkan untuk mengolah limbah feses ternak kerbau menjadi pupuk membutuhkan waktu yang relatif lama sekitar 3 sampai 4 bulan, sehingga perlu ditemukan metode pengolahan feses ternak yang waktunya relatif lebih singkat.

Limbah peternakan dapat diartikan semua bahan yang bersumber dari ternak yang tidak termanfaatkan baik bahan padat, cair atau gas. Limbah peternakan yang banyak ditemui adalah feses atau kotoran ternak. Limbah feses umumnya dibuang langsung ke lingkungan tanpa dilakukan pengelolaan dan pengolahan terlebih dahulu. Dampak yang sangat berbahaya dari limbah feses ternak adalah kandungan gas ammonium, hydrogen sulfida, karbon dioksida dan metan yang jika terpapar dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan kematian serta dapat merusak lingkungan sekitar. Pelaku usaha selain bertujuan untuk mendapatkan keuntungan juga berkewajiban memelihara kelestarian lingkungan sekitar dengan mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dari proses usaha bahkan harus dapat mengolah limbah tersebut menjadi produk yang bermanfaat, hal ini tertuang dalam Undang – undang nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Bahan pembenah tanah yang memiliki kualitas unsur mikro yang baik untuk pertumbuhan tanaman adalah pupuk organik akan tetapi unsur hara makro nitrogen, posfor dan nitrogen pada pupuk organik termasuk rendah hal ini tidak menurunkan kualitas pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002). Pupuk organik yang proses pembuatannya tidak membutuhkan waktu yang relatif singkat adalah

pupuk bokashi. Bahan dasar pembuatan pupuk bokashi dapat berasal dari limbah pertanian atau limbah peternakan seperti feses ternak.

Bokashi berasal dari bahasa Jepang yang mempunyai arti bahan organik yang difermentasikan. Bokashi dapat diproses dengan memfermentasikan bahan-bahan organik menggunakan mikroorganisme dekomposer yaitu EM-4. Pupuk bokashi berfungsi untuk menyuburkan tanah, meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Proses pembuatan pupuk bokashi hanya dalam beberapa hari dan dapat langsung diaplikasikan (Tomia, 2012).

Mikroorganisme dekomposer (EM4) terbuat dari hasil seleksi alami mikroorganisme fermentasi dan sintetik di dalam tanah yang dikemas dalam medium cair. Salah satu metode yang digunakan untuk memperbaiki sifat tanah baik sifat fisik, kimia dan biologi serta dapat mengurangi hama, penyakit dan meningkatkan kualitas dan jumlah produksi tanaman adalah dengan mengolah bahan organik dengan bantuan EM4 (Nasir, 2008). Pupuk bokashi bersumber dari proses pengolahan bahan organik yang difermentasikan dengan bantuan EM4 sehingga dapat meningkatkan tanah yang rendah unsur hara menjadi tanah yang berkualitas (Tata, 2000). Mikroorganisme efektif (EM4) merupakan kultur campuran berbagai jenis mikroorganisme yang bermanfaat (bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, actinomycetes dan jamur peragian) yang dapat dimanfaatkan sebagai inokulan untuk meningkatkan keragaman mikrobial tanah. Pupuk organik bokashi dapat diolah dari bahan organik diantaranya jerami, sampah organik, sekam padi, rumput dan limbah jamur merang yang telah difermentasikan oleh (EM4) (Sutanto, 2002)

Kangkung termasuk kedalam jenis sayuran yang sangat mudah dijumpai dan terkenal diseluruh masyarakat Indonesia. Kangkung darat termasuk kedalam tanaman berumur pendek, kandungan gizi pada sayur kangkung darat sangat tinggi diantaranya mengandung vitamin A, B, C, protein, kalsium, fosfor, sitosterol dan bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan. Budidaya sayuran ini tergolong sangat mudah, kangkung dapat tumbuh dengan baik di area perkarangan rumah, area perkebunan maupun area persawahan serta dapat tumbuh pada daratan tinggi dan rendah. Tanaman kangkung darat dapat ditanam di daerah yang beriklim panas maupun lembab dan akan tumbuh baik pada tanah yang kaya bahan organik dan unsur hara yang cukup, sehingga dalam pembudidayaan kangkung memerlukan pupuk untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil panen (Irawati & Salamah, 2013)

Kebutuhan tanaman terhadap pupuk dapat disamakan dengan kebutuhan manusia terhadap makanan. Tanah mengandung unsur hara dan mineral yang baik untuk pertumbuhan tanaman, akan tetapi ketersediaan unsur hara dan mineral didalam tanah akan semakin berkurang akibat terjadinya ketidakseimbangan antara penyerapan hara yang cepat dengan pembentukan unsur hara yang lambat, sehingga pemupukan merupakan suatu kebutuhan yang wajib dalam sistem pertanian (Setiawan, 2005).

Pupuk dapat dikategorikan kedalam pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan berdampak bagi pertumbuhan tanaman dan produktivitas tanah. Sehingga penggunaan pupuk organik lebih dianjurkan. Pupuk organik dapat berupa kompos,

pupuk kandang, pupuk hijau, pupuk organik cair dan pupuk bokashi. Bahan baku pupuk organik sangat mudah didapati karena memanfaatkan limbah organik yang berada disekitar lingkungan. Seperti feses kerbau, tumpukan feses kerbau yang tidak dikelola dan diolah dengan baik maka akan menyebabkan pencemaran lingkungan serta dapat mengganggu kesehatan.

Kotoran ternak kerbau merupakan salah satu bahan baku yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Kotoran ternak mengandung unsur hara makro dengan jumlah yang tinggi diantaranya unsur Nitrogen (N), Fosfat (P_2O_5), Kalium (K_2O) dan Air (H_2O) dan mengandung unsur hara mikro dengan jumlah yang sedikit yaitu unsur Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), dan Boron (Bo). Sehingga pupuk organik yang diproses menggunakan limbah feses ternak akan terkandung unsur hara tersebut. Permintaan pupuk organik akan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya permintaan terhadap produk organik, hal ini dikarenakan produk organik lebih mempunyai rasa yang lebih enak, sehat dan ramah terhadap lingkungan.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan kualitas pertumbuhan tanaman yang sangat baik dengan menggunakan pupuk bokashi. Perkembangan tanaman bayam dengan menggunakan pupuk bokashi feses ayam menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dengan jumlah daun sebanyak 11 helai dan tinggi batang 35 cm jika dibandingkan dengan menggunakan pupuk kandang jumlah daun 5 helai dan tinggi batang 5 cm (Wardani & Rosa, 2017). Berdasarkan uraian diatas maka tujuan penelitian adalah mengolah limbah feses kerbau menjadi pupuk

bokashi serta aplikasinya sebagai media tanam pada pertumbuhan kangkung darat. Manfaat penelitian adalah sebagai bahan rujukan bagi peternak khususnya peternak kerbau dalam mengolah feses ternak menjadi produk yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual. Bagi petani kangkung darat dapat digunakan sebagai sumber acuan dalam membudidayakan kangkung darat dengan biaya yang lebih murah serta hasil panen yang berkualitas.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Abulyatama, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Waktu penelitian berlangsung dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2019.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan sebagai berikut

Bahan terdiri dari feses kerbau, aktivator EM 4, sekam padi, dedak, air, gula pasir dan bibit kangkung darat.

Alat terdiri dari sekop, cangkul, ember, karung, timbangan, sarung tangan, masker, polybag, termometer dan alat tulis.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) sederhana. Perlakuan percobaan terdiri dari P1 pupuk kandang dan P2 pupuk bokashi feses kerbau, setiap perlakuan diulang tiga kali. Prosedur penelitian terdiri dari 3 tahapan proses yaitu:

Pengaktifan Aktivator

Membuat larutan EM4 dengan komposisi 3 ml EM4 dicampur dengan 3 ml larutan gula dan 3 liter air, kemudian larutan didiamkan selama 24 jam.

Tahap Pembuatan Pupuk Bokashi

Limbah feses kerbau dikumpulkan dari peternak kerbau yang berada di sekitar daerah Aceh Besar. Limbah feses kerbau yang sudah terkumpul selanjutnya di jemur hingga kering selama \pm 7 hari dengan bantuan sinar matahari. Setelah limbah feses kerbau kering maka dilakukan proses penghalusan dengan menggunakan alat ball mill. Selanjutnya feses kerbau dicampur dengan sekam padi dan dedak dengan perbandingan 4:1:1. Setelah semua bahan tercampur rata kemudian ditambahkan larutan EM4 sedikit demi sedikit dan diaduk hingga rata sampai kandungan air sekitar 30-40%. Cara pengujian kandungan air dengan menggenggam bahan, apabila tidak menetes dan akan mekar bila genggaman dilepaskan maka kandungan airnya sudah sesuai. Kemudian campuran tersebut ditutup dan didiamkan untuk mengalami proses dekomposisi selama 7 hari.

Tahap Pengaplikasian Pupuk Bokashi pada Tanaman Kangkung Darat

Pupuk bokashi feses kerbau yang telah jadi kemudian dimasukkan kedalam tiga polybag dengan berat masing – masing 1 kg per polibag. Sebagai pupuk pembanding digunakan pupuk kandang. Pupuk kandang dimasukkan kedalam tiga polybag dengan berat setiap polybag 1 kg. Bibit tanaman kangkung di semai kedalam masing – masing polibag. Proses penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari dan media tanam di tempatkan pada tempat yang cukup terkena cahaya matahari.

Tahap Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat

Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal tanaman sampai ujung daun dengan menggunakan penggaris. Data tinggi tanaman kemudian dicatat. Jumlah daun (helai) dihitung daun yang terbuka lebar, daun yang kuning dan layu atau menguning tidak diperhitungkan. Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pupuk bokashi feses kerbau yang telah difermentasikan selama tujuh hari menghasilkan warna pupuk bokashi coklat kehitaman dengan testur yang tidak terlalu kasar. Hasil pengamatan pupuk bokashi ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Pupuk Bokashi Feses Kerbau

Bokashi feses kerbau	Hasil Pengamatan (Hari)			
	1	3	5	7
Warna	Cokelat	Cokelat tua	Cokelat kehitaman	Cokelat kehitaman
Aroma	Sedikit berbau feses	Tidak beraroma	Tidak beraroma	Agak beraroma fermentasi
Tekstur	Kasar	Kasar	Kasar	Agak kasar
Suhu	Tidak hangat	Hangat	Hangat	Hangat



(a)



(b)

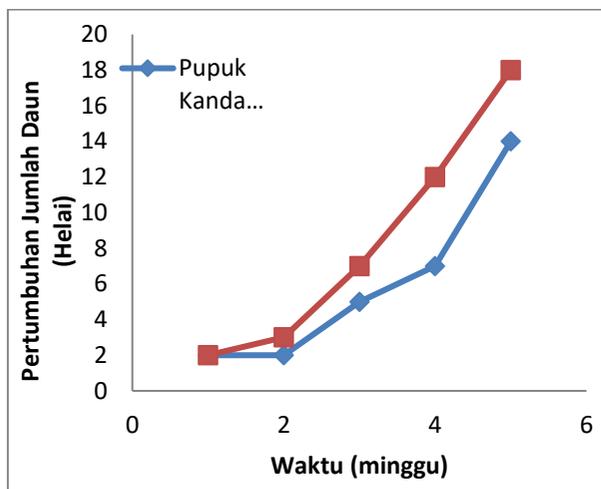
Gambar 1. Perbandingan hasil pupuk bokashi feses kerbau (a) dengan pupuk kandang (b)

jumlah daunnya lebih

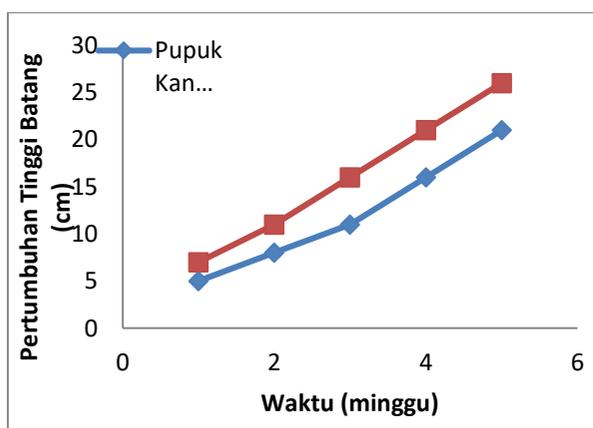
Hasil penelitian menunjukkan bahwa kangkung darat yang ditanam pada media tanam pupuk bokashi feses kerbau mempunyai jumlah daun yang lebih banyak daripada kangkung darat yang ditanam pada media pupuk kandang. Pupuk bokashi feses ternak kaya akan unsur hara yang dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman kangkung darat sehingga

banyak. Perkembangan jumlah daun kangkung darat menunjukkan perbedaan dimulai pada minggu ke 3 sampai minggu ke 5, sedangkan pada minggu 1 dan minggu ke 2 jumlah pertumbuhan daun kangkung darat tidak jauh berbeda. Ketika masa panen atau saat tanaman kangkung darat berusia 5 minggu

jumlah helai tanaman kangkung dengan menggunakan pupuk bokashi berjumlah 18 helai sedangkan dengan menggunakan pupuk kompos jumlah daun kangkung darat 14 helai. Hasil penelitian lain menunjukkan penggunaan pupuk bokashi feses kelinci dengan dosis 60 gr/3 kg memperlihatkan jumlah helai daun kangkung darat sebanyak 14 helai pada minggu ke 6 (Irawati & Salamah, 2013). Perkembangan jumlah daun kangkung darat selama 5 minggu dengan menggunakan pupuk bokashi feses kerbau dan pupuk kandang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan kangkung darat berdasarkan jumlah daun



Gambar 3. Grafik pertumbuhan tanaman kangkung darat berdasarkan tinggi batang

Gambar 3 memperlihatkan pertumbuhan kangkung darat hasil penelitian. Pertumbuhan tinggi batang kangkung darat sangat dipengaruhi oleh kandungan unsur hara pada media tanam. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan tinggi batang selama 5 minggu pengamatan. Kangkung darat yang menggunakan media tanam pupuk bokashi feses kerbau mengalami peningkatan setiap minggu dengan tinggi batang maksimum 26 cm pada minggu ke 5, sedangkan kangkung darat yang ditanam pada media pupuk kandang tinggi batang kangkung darat hanya mencapai 21 cm pada minggu ke 5. Hasil penelitian lain menunjukkan penggunaan pupuk bokashi feses kelinci dengan dosis 60 gr/3 kg memperlihatkan tinggi batang kangkung darat 14,7 cm pada minggu ke 6 (Irawati & Salamah, 2013).

KESIMPULAN

1. Ada pengaruh pemberian pupuk bokashi feses kerbau terhadap pertumbuhan kangkung darat.
2. Pertumbuhan kangkung darat dengan menggunakan media tanam pupuk kandang menghasilkan tanaman yang lebih kurus, pertumbuhan lambat, batang bayam lebih pendek, daun sedikit, warna daun agak menguning.
3. Pertumbuhan kangkung darat dengan menggunakan media tanam pupuk bokashi feses kerbau menghasilkan tanaman yang lebih segar, cepat berkembang, batang lebih tinggi, daun lebih lebat dan warna daun relatif hijau.

DAFTAR PUSTAKA

Irawati, I., & Salamah, Z. (2013). Pertumbuhan

- Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci. *Jurnal Bioedukatika*.
<https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v1i1.4079>
- Nasir. 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Palawija dan Sayuran. www.distperternakpandeglang.go.id.
- Setiawan, Ade Iwan. 2005. Memanfaatkan Kotoran Kelinci. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sutanto, R. (2002). Penerapan Pertanian Organik. In *Kanisius*.
- Tata. 2000. Menggugat Revolusi Hijau Generasi Pertama. Yayasan Tirta Karang Sari. Pestisida Action Network (PAN-Indonesia) dan Yayasan Kehati.
- Tomia, A. (2012). Pemanfaatan bokashi kotoran ternak ayam terhadap produktifitas tanaman caisin. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.5.2.20-24>
- Wardani, S., & Rosa, E. (2017). *Jurnal Agriflora*.