

ANALISIS KANDUNGAN PUPUK BOKASHI DARI LIMBAH AMPAS TEH DAN KOTORAN SAPI

Aldi Rinaldi¹, Ridwan¹, M. Tang¹

¹Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bosowa Makassar

Email : aldrnld96@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pembuatan dan kandungan komposisi pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi. Bahan baku yang digunakan adalah limbah kotoran sapi, limbah ampas teh, EM4, dan air bersih. Proses pembuatannya dimulai dengan menghaluskan kotoran sapi 2,5 kg dan ampas teh 5 kg terlebih dahulu, lalu mencampurkan ampas teh dan kotoran sapi yang telah dihaluskan ke dalam ember, kemudian encerkan EM4 20 ml dengan air bersih 1l lalu disiramkan pada campuran ampas teh dan kotoran sapi yang berada di ember, setelah itu campuran ampas teh dan kotoran sapi yang telah disiramkan EM4 didiamkan pada ember tertutup selama 7-14 hari. Penelitian ini menggunakan perbandingan waktu yakni 7 hari dan 14 hari. Hasil penelitian ini dengan waktu 7 hari adalah N-total 2,19%, P₂O₅ 0,58%, K₂O 0,77%, C-Organik 24,00%, pH 7,32, C/N 11, Kadar air 12,70%. Sedangkan dengan waktu 14 hari adalah N-total 2,76%, P₂O₅ 0,68%, K₂O 0,97%, C-Organik 27,00%, pH 6,26, C/N 10, Kadar air 14,00%. Dari hasil penelitian ini pupuk bokashi dengan waktu 14 hari lebih tinggi parameter kandungan yang dihasilkan dari pupuk bokashi dengan waktu 7 hari difermentasikan meskipun keduanya sudah mencapai batas minimum standar parameter kualitas pupuk.

Keywords: Pupuk Bokashi, EM4, Unsur hara

1. PENDAHULUAN

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu memproduksi dengan baik. Material pupuk dapat berupa bahan organik ataupun non-organik (mineral). Pupuk berbeda dengan suplemen. Pupuk mengandung bahan baku yang diperlukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan membantu kelancaran proses metabolisme. Meskipun demikian, ke dalam pupuk khususnya pupuk buatan, dapat ditambahkan sejumlah material suplemen.

Bokashi adalah sebuah metode pengomposan yang dapat menggunakan starter aerobik maupun anaerobi untuk mengkomposkan bahan organik, yang biasanya berupa

campuran molasses, air, starter mikroorganisme, dan sekam padi. Kompos yang sudah jadi dapat digunakan sebagian untuk proses pengomposan berikutnya,

sehingga proses ini dapat diulang dengan cara yang lebih efisien. Starter yang digunakan amat bervariasi, dapat diinokulasikan dari material sederhana seperti kotoran hewan, jamur, spora jamur, cacing, ragi, acar, sake, miso, natt o, anggur, bahkan bir, sepanjang material tersebut mengandung organisme yang mampu melakukan proses pengomposan.

Bahan organik merupakan bahan yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, jerami, dan bahan lain yang dapat berperan memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Bahan organik tidak dapat menggantikan peran dari pupuk anorganik sebagai pemasok hara, karena kandungan unsur hara dalam bahan organik relatif rendah, namun demikian bahan organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik (Soedardjo dan Mashuri, 2000). Bahan organik menghasilkan asam-asam organik yang dapat membantu penyerapan. Pupuk Bokashi, menurut Wididana et al (1996) dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi tanaman,

serta menghasilkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian yang berwawasan lingkungan. Pupuk bokashi tidak meningkatkan unsur hara tanah, namun hanya memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah, sehingga pupuk anorganik masih diperlukan (Cahyani, 2003).

Dalam proses pengomposan di tingkat rumah tangga, sampah dapur umumnya menjadi material yang dikomposkan, bersama dengan starter dan bahan tambahan yang menjadi pembawa starter seperti sekam padi, sisa gergaji kayu, ataupun kulit gandum, dan ampas teh. Ampas teh merupakan sampah dapur yang bisa dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk bokashi. Kandungan organik dari ampas teh bisa berpengaruh baik terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman. Bahan organik tersebut terus mengalami dekomposisi oleh peranan mikrobia tanah menghasilkan bahan yang bersifat koloid, berwarna hitam atau coklat serta mempunyai kemampuan untuk menahan air dan unsur hara (Soepardi, 1983).

Selain dari Ampas teh yang bisa dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk bokashi, kotoran hewan ternak pun bisa dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk bokashi salah satunya ialah kotoran sapi. Sapi merupakan hewan ternak anggota suku Bovidae dan anak suku Bovinae. Sapi dipelihara terutama untuk dimanfaatkan susu dan dagingnya sebagai pangan manusia, tetapi selain dari susu dan dagingnya kotoran sapi pun bisa dimanfaatkan lagi menjadi pupuk untuk tanaman maupun tumbuhan.

Kotoran sapi memiliki bahan organik berupa rantai senyawa karbon yang tinggi. Tetapi untuk menggunakan kotoran sapi harus mengalami prosesnya terlebih dahulu karena kotoran sapi belum memiliki unsur hara untuk tanaman.

Adapun keunggulan dari pupuk bokashi dibandingkan dengan pupuk kompos dan pupuk kimia. Pupuk bokashi lebih diunggulkan dari kedua pupuk tersebut dan pupuk bokashi lebih efektif dan ramah lingkungan. Harga yang tinggi untuk pupuk kimia dan langkahnya

pupuk kompos menjadikan pupuk bokashi menjadi alternatif untuk petani.

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa untuk menentukan komposisi mengacu pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Pembuatan Pupuk Bokashi Cair” dengan komposisi daun kering dengan kotoran sapi (2:1), menghasilkan kualitas lebih baik dengan penelitian Agus Tri Wahyudi dan Heni Siswati (2012). Berdasarkan referensi tersebut maka akan dilakukan penelitian analisis kandungan pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pupuk bokashi merupakan bahan organik yang kaya dengan sumber hayati. Pupuk bokashi berasal dari fermentasi bahan-bahan organik limbah pertanian yang telah dicampurkan dengan EM 4.

EM4 merupakan singkatan dari Efektif Microorganism-4 yang artinya bakteri pengurai yang berasal dari bahan organik. Fungsinya sebagai bahan pendukung proses pembuatan pupuk organik bokashi. Pupuk bokashi bisa digunakan untuk menjaga kesuburan tanah. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi dalam jangka panjang. Pupuk bokashi juga dapat digunakan sebagai pakan ternak.

Pupuk bokashi adalah salah satu pupuk organik yang telah berkontribusi banyak terhadap sektor pertanian. Selain menjaga kesuburan tanah dan sebagai pakan ternak, pupuk bokashi bisa menstabilkan hara di dalam tanah serta tentunya ramah terhadap lingkungan. Pupuk organik ini diharapkan dapat digunakan dan diproduksi sendiri oleh petani. Tujuannya agar menjadi teknologi tepat guna di sektor pertanian, dengan biaya yang murah. Pembuatan pupuk bokashi dapat memanfaatkan limbah organik yang berada sekitar anda.

Pupuk bokashi sudah digunakan sejak tahun 1980 di Negara Jepang. Petani di negeri sakura lebih memilih menggunakan pupuk organik ini karena dapat memperbaiki struktur tanah yang rusak akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan digunakan secara terus-menerus pada lahan yang sama.

Penggunaan pupuk organik bokashi memang terbilang bagus untuk kesuburan tanah dan tanaman. Akan tetapi kinerja dari pupuk ini relatif lama sehingga efek kinerja dari pupuk bokashi dapat anda rasakan setelah bertahun-tahun. Hal tersebut didasari oleh kandungan hara dari pupuk bokashi sangat kecil, akan tetapi kaya akan kandungan makro dan mikro.

Rata-rata kandungan pupuk bokashi sudah mencakup unsur hara makro : N, P, K, Mg, S, Ca dan unsur hara mikro : Zn, B, Fe, Cu, Mn, Mo dan Cl. Ciri pupuk organik bokashi yang sudah jadi adalah berwarna hitam kecoklatan, terasa hangat, mempunyai struktur seperti jeli, tumbuh jamur, tidak berbau busuk (feses), dan tidak menggumpal.

Bokashi tersebut memiliki kandungan kimia dengan nilai nisbah C/N 10-20%, kandungan N sebesar 0,40%, P₂O₅ sebesar 0,10%, K₂O sebesar 0,20%, C-organik sebesar 27-58%, pH sebesar 6,80-7,49% dan kadar air sebesar 0-50%, di mana semua parameter tersebut telah memenuhi SNI 19-7030-2004.

Sangat disayangkan ketika petani di Indonesia masih jarang menggunakan pupuk jenis ini, padahal bahan baku pembuatan pupuk organik bokashi sangat melimpah di Negara agraris ini. Bahkan bahan baku pembuatan pupuk bokashi dianggap sebagai limbah yang memiliki nilai ekonomis rendah sehingga kadang dianggap tidak memiliki nilai.

Manfaat pupuk bokashi

Pupuk bokashi sendiri memiliki manfaat antara lain:

1. Dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanam.
2. Memiliki kandungan hara yang tinggi dibanding dengan pupuk kompos.
3. Masa pertumbuhan tanaman relatif cepat.
4. Meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan (*rhizobium*, *mychorhiza*, dan bakteri pelarut fosfat).
5. Menekan pertumbuhan serangan hama penyakit yang dapat merugikan tanaman.
6. Jika pupuk bokashi didalam tanah, maka bahan organik bisa dipakai sebagai

substrat mikroorganisme, efektivitas perkembangbiakan dalam tanah, dan menambah persediaan unsur hara tanaman.

Efektif Mikroorganisme – 4 (EM4)

EM4 merupakan suatu cairan berwarna kecoklatan dan beraroma manis asam (segar) yang didalamnya berisi campuran beberapa mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi proses penyerapan/persediaan unsur hara dalam tanah. Mikroorganisme atau kuman yang berwatak “baik“ itu terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, aktinomydetes, dan jamur peragian. Mikroorganisme menguntungkan tersebut (EM4) telah lama ditemukan, diteliti dan diseleksi terus menerus oleh seorang ahli pertanian bernama Profesor Teruo Higa dari universitas Ryukyu Jepang. Dengan demikian, EM4 bukan merupakan bahan kimia yang berbahaya seperti pestisida, obat serangga atau pupuk kimia lainnya.

EM4 merupakan campuran dari mikroorganisme bermanfaat yang terdiri dari lima kelompok, 10 Genus 80 Spesies dan setelah di lahan menjadi 125 Spesies. EM4 berupa larutan coklat dengan pH 3,5-4,0. Terdiri dari mikroorganisme aerob dan anaerob. Meski berbeda, dalam tanah memberikan multiple effect yang secara dramatis meningkatkan mikro flora tanah. Bahan terlarut seperti asam amino, sacharida, alkohol dapat diserap langsung oleh akar tanaman. Kandungan EM4 terdiri dari bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, actinomicetes, ragi dan jamur fermentasi.

Bakteri fotosintetik membentuk zat-zat bermanfaat yang menghasilkan asam amino, asam nukleat dan zat-zat bioaktif yang berasal dari gas berbahaya dan berfungsi untuk mengikat nitrogen dari udara. Bakteri asam laktat berfungsi untuk fermentasi bahan organik jadi asam laktat, percepat perombakan bahan organik, lignin dan cellulose, dan menekan pathogen dengan asam laktat yang dihasilkan. Actinomicetes menghasilkan zat anti mikroba dari asam amino yang dihasilkan bakteri

fotosintetik. Ragi menghasilkan zat antibiotik, menghasilkan enzim dan hormon, sekresi ragi menjadi substrat untuk mikroorganisme efektif bakteri asam laktat *actinomicetes*. Cendawan fermentasi mampu mengurai bahan organik secara cepat yang menghasilkan alkohol ester anti mikroba, menghilangkan bau busuk, mencegah serangga dan ulat merugikan dengan menghilangkan pakan.

Fungsi EM4 untuk mengaktifkan bakteri pelarut, meningkatkan kandungan humus tanah *lactobonillus* sehingga mampu memfermentasikan bahan organik menjadi asam amino. Bila disemprotkan di daun mampu meningkatkan jumlah klorofil, fotosintesis meningkat dan mempercepat kematangan buah dan mengurangi buah busuk. Juga berfungsi untuk mengikat nitrogen dari udara, menghasilkan senyawa yang berfungsi antioksidan, menekan bau limbah, menggemburkan tanah, meningkatkan daya dukung lahan, meningkatkan cita rasa produksi pangan, memperpanjang daya simpan produksi pertanian, meningkatkan kualitas daging, meningkatkan kualitas air dan mengurangi molaritas Benur.

Ampas Teh

Teh adalah minuman yang mengandung kafeina, sebuah infusi yang dibuat dengan cara menyeduh daun, pucuk daun, atau tangkai daun yang dikeringkan dari tanaman *Camellia sinensis* dengan air panas. Teh yang berasal dari tanaman teh dibagi menjadi empat kelompok: teh hitam, teh oolong, teh hijau, dan teh putih. Teh merupakan sumber alami kafeina, teofilin, dan antioksidan dengan kadar lemak, karbohidrat atau protein mendekati nol persen. Cita rasa sedikit pahit dari teh merupakan kenikmatan tersendiri dari teh.

Minuman teh merupakan salah satu minuman yang paling banyak dikonsumsi di berbagai negara dengan cara diseduh. Setelah diminum airnya, umumnya ampas seduhan teh menjadi limbah dan dibuang begitu saja.

Kebanyakan jenis teh yang sering digunakan masyarakat di Indonesia yaitu teh celup dan teh tubruk, Setelah diseduh 1 sampai 3 kali biasanya ampas teh tersebut langsung kita buang. Namun tanpa kita sadari limbah rumah tangga dari ampas teh tersebut ternyata dapat bermanfaat bagi tanaman, yaitu dapat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun.

Ampas teh ini lebih praktis dibandingkan penggunaan kompos karena kandungan yang terdapat di ampas teh selain polyphenol juga terdapat sejumlah vitamin B kompleks kira-kira 10 kali lipat sereal dan sayuran. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa kandungan protein kasar dari ampas teh adalah 26,67% (Sukria, *et al*, 1994). Protein kasar pada jaringan tanaman sangat mudah mengalami pelapukan. Hasil pelapukan protein kasar tersebut berupa senyawa Amonium (NH_4) dan Nitrat (NH_3) yang merupakan bentuk N yang tersedia dan mudah diserap oleh tanaman dalam jumlah yang banyak (Kozlowski, 1984).

Ampas teh ini biasanya diberikan pada semua jenis tanaman. Misalnya, tanaman sayuran, tanaman hias, maupun pada tanaman obat-obatan, hal ini dikarenakan ampas teh mengandung unsur-unsur antioksidan yang sangat ampuh membantu memerangi kerusakan radikal bebas pada sel-sel tanaman, tidak hanya itu teh juga mengandung nitrogen, Kalium, magnesium, kalsium, seng dan tembaga yang dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Ampas teh (*Camellia sinensis*) seduh salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman. Teh (*Camellia sinensis*) mengandung sejumlah mineral Zn, Mo, Se, Mg, dan N. Ampas Teh (*Camellia sinensis*) dapat diberikan ke semua jenis tanaman sayuran, tanaman hias maupun tanaman obat-obatan, hal ini dikarenakan bahwa ampas teh mengandung karbon organik, 20% tembaga, 10% magnesium dan 13% kalsium, kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Nigrum, 2010).

Ampas teh memiliki kandungan protein tinggi mencapai 27,42 %. Kandungan zat lain yang terdapat dalam ampas teh antara lain kafein 2,5-5,5%; teobromina 0,07-0,17%; dan teofilin 0,002-0,013%, tanin 1,35% dan kandungan serat kasar sebesar 23,01% (Wibowo, 2008). Ampas teh mengandung karbon organik, tembaga (Cu) 20%, magnesium (Mg) 10% dan Kalsium (Ca) 13% dan kandungan-kandungan ini dapat membantu pertumbuhan tanaman (Simtalia dkk,2012).

Semua komponen tersebut sangatlah diperlukan oleh tanaman agar dapat tumbuh dengan optimal karena dimana kita ketahui bahwa nitrogen dapat membantu pertumbuhan vegetatif serta pembentukan protein pada tanaman. Kalium pada tanaman juga berguna untuk membantu perkembangan akar serta mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit. Magnesium pada tanaman dapat membantu proses pembentukan klorofil. Seng berfungsi untuk membantu pematangan biji serta pembentukan hormon tumbuh. kalsium berguna untuk penyusunan dinding-dinding sel tanaman dan juga untuk pembelahan sel. Tembaga membantu pembentukan klorofil serta metabolisme protein dan karbohidrat.

Pupuk organik dari ampas teh ini lebih ramah lingkungan dan tidak merusak tanah. Seperti kita ketahui, pupuk organik sangat bermanfaat bagi kesuburan dan kesehatan tanaman karena tanah yang menggunakan pupuk organik akan tetap terjaga kualitasnya dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama. Cara penggunaan ampas teh untuk pemupukan pada tanaman yang paling sederhana yaitu ampas teh yang sudah tidak dipakai lagi bisa langsung di ditaburkan secara merata pada permukaan tanaman. penggunaannya sangat memudahkan daripada kita membuang ampas teh yang nantinya akan menjadi limbah, lebih baik kita manfaatkan saja sebagai pupuk dengan itu kita juga dapat mengurangi limbah yang ada dilingkungan kita sendiri.

Kotoran Sapi

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari subfamili Bovinae lainnya (kerbau, yak, bison). Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakan kerbau. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap. Kotoran sapi biasanya digunakan sebagai pupuk kandang. Di berbagai tempat di dunia, kotoran sapi yang dikeringkan digunakan sebagai bahan bakar.

Kotoran sapi segar memiliki bahan organik berupa rantai senyawa karbon yang tinggi. Dalam kotorannya mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin, protein, debu, mikroba, dan lain-lain dengan presentase yang berbeda-beda. Artinya, kotoran belum menyediakan unsur hara untuk tanaman.

Kotoran sapi yang digunakan untuk menjadi pupuk harus mengalami prosesnya terlebih dahulu. Ketika menjadi pupuk, maka dalam pupuk tersebut sudah tersedia nutrisi berupa unsur-unsur hara esensial yang siap dimanfaatkan oleh tanaman. Sekali lagi, jika kotoran sapi bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah, maka harus diproses, baik secara tradisional maupun dengan teknologi pengomposan. Secara alami dan tradisional kotoran ternak dikumpulkan atau ditimbun dalam tanah hingga mencapai 3-6 bulan.

Kotoran sapi memiliki kandungan unsur hara dalam pupuk lebih rendah dari pupuk lain, namun dalam penggunaannya bagus untuk bahan pembenah tanah. Aplikasinya pun bisa untuk berbagai jenis tanaman, baik semusim ataupun tahunan. Ini karena terdapat sejumlah mikroba pengurai yang dapat meningkatkan jenis dan mikroorganisme tanah.

Kotoran sapi adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas, seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat

produksi, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988). Komposisi kotoran sapi yang umumnya telah diteliti dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Komposisi Kotoran Sapi Pupuk yang bersumber dari kotoran sapi ini memiliki keunggulan dalam memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia, dan biologi tanah

3. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan pupuk bokashi dari kotoran sapi dan limbah ampas teh dengan melakukan perbandingan waktu. Pembuatan pupuk bokashi dibuat dengan 2 sampel dengan waktu yang berbeda. Setelah pembuatan pupuk bokashi selesai dengan waktu yang berbeda, dilakukan lagi analisis kandungan pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi.

Prosedur penelitian

Pembuatan sampel 1 pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi sebagai berikut:

1. Ampas teh dan kotoran sapi dihaluskan terlebih dahulu.
2. Campurkan ampas teh 5 kg dan kotoran sapi 2,5 kg yang telah dihaluskan dan ditimbang lalu masukkan ke dalam ember.
3. Encerkan larutan EM4 20 mL dengan air 1 L, kemudian siramkan pada campuran ampas teh dan kotoran sapi yang sudah berada dalam ember.
4. Campuran ampas teh dan kotoran sapi yang telah disiramkan larutan EM4 disimpan pada ember tertutup. Setiap hari dibuka kemudian diaduk selama 15 menit supaya terjadi sirkulasi udara dan untuk mempertahankan suhu di 45-50°C. Campuran didiamkan selama 7 hari.

Pembuatan sampel 2 pupuk bokashi dari limbah ampas teh dan kotoran sapi sebagai berikut:

1. Ampas teh dan kotoran sapi dihaluskan terlebih dahulu.
2. Campurkan ampas teh 5 kg dan kotoran sapi 2,5 kg yang telah dihaluskan dan ditimbang lalu masukkan ke dalam ember.

3. Encerkan larutan EM4 20 mL dengan air 1 L, kemudian siramkan pada campuran ampas teh dan kotoran sapi yang sudah berada dalam ember.
4. Campuran ampas teh dan kotoran sapi yang telah disiramkan larutan EM4 disimpan pada ember tertutup. Setiap hari dibuka kemudian diaduk selama 15 menit supaya terjadi sirkulasi udara dan untuk mempertahankan suhu di 45-50°C. Campuran didiamkan selama 14 hari. Setelah selesai melakukan pembuatan pupuk bokashi dengan 2 sampel yang berbeda maka akan dilakukan analisis untuk mengetahui perbandingan kandungan yang dihasilkan dari pupuk bokashi tersebut. Untuk melakukan analisis kandungan pupuk bokashi dilakukan dengan skala laboratorium.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

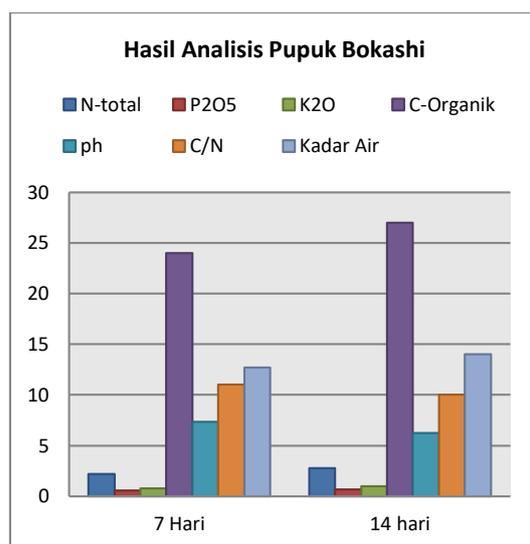
Penelitian ini menggunakan ampas teh dan kotoran sapi sebagai bahan dasar pembuatan pupuk, sedangkan EM4 sebagai bahan pelarut untuk meningkatkan unsur hara pupuk.

Penelitian ini menggunakan metode fermentasi, dengan 2 kali percobaan dengan perbandingan (5 kg : 2,5 kg) dengan didiamkan selama 7 hari dan 14 hari. Dengan tujuan mendapatkan hasil yang baik. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Tanah Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kabupaten Maros dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisis Pupuk Bokashi

| No | Parameter | Hasil | | Metode Pengujian |
|----|-----------|--------|---------|------------------|
| | | 1 | 2 | |
| | | 7 Hari | 14 Hari | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---------------------------------|-------|-------|-----------------------------------------|
| 1 | N-total % | 2,19 | 2,76 | IK PO 4/L-BPTP/10 (Kjeldahl) |
| 2 | P ₂ O ₅ % | 0,58 | 0,68 | IK PO 5/L-BPTP/10 (Spektrofotometri) |
| 3 | K ₂ O % | 0,77 | 0,97 | IK PO 6/L-BPTP/10 (AAS) |
| 4 | C-Organik, % | 24,00 | 27,00 | IK PO 3/L-BPTP/10 (Churmies) |
| 5 | pH | 7,32 | 6,26 | IK PO 2/L-BPTP/10 (Elektrometri) |
| 6 | C/N | 11 | 10 | Kalkulasi |
| 7 | Kadar Air, % | 12,70 | 14,00 | IK PO 1/L-BPTP/10 (Oven) |



Gambar 4.1 Grafik Hasil Analisis Pupuk Bokashi

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis pada kegiatan penelitian ini diperoleh parameter kandungan yang diperlukan untuk sebuah pupuk. Pupuk yang dihasilkan pada penelitian ini yakni pupuk bokashi. Parameter yang dihasilkan pupuk bokashi dalam penelitian ini sudah mengikuti parameter SNI 19-7030-2004 pembuatan pupuk namun adapun parameter yang belum tercapai.

Pada penelitian ini menggunakan 2 sampel untuk menghasilkan pupuk yang memiliki kandungan yang baik. Perbandingan yang digunakan yakni perbandingan waktu. Hasil dari analisis pada pupuk bokashi yang waktu 7 hari yaitu N-total 2,19%, P₂O₅ 0,58%, K₂O 0,77%, C-Organik 24,00%, pH 7,32, C/N 11, Kadar air 12,70%. Sedangkan

untuk waktu 14 hari hasil analisisnya yaitu N-total 2,76%, P₂O₅ 0,68%, K₂O 0,97%, C-Organik 27,00%, pH 6,26, C/N 10, Kadar air 14,00%.

Dari hasil analisis pada penelitian ini mengacu pada standar dari hasil analisis yang harus dipenuhi. Parameter bokashi tersebut memiliki kandungan kimia dengan nilai nisbah C/N 10-20%, kandungan N sebesar 0,40%, P₂O₅ sebesar 0,10%, K₂O sebesar 0,20%, C-organik sebesar 27-58%, pH sebesar 6,80-7,49% dan kadar air sebesar 0-50%, di mana beberapa parameter tersebut telah memenuhi dari standar dan adapun beberapa parameter yang belum mencapai ataupun memenuhi standar, parameter yang telah memenuhi standar yaitu parameter C-organik (14 hari), pH (7 hari), C/N (7 dan 14 hari), dan kandungan air (7-14 hari) sedangkan parameter yang belum memenuhi standar yaitu parameter C-organik (7 hari), pH (14 hari), N (7 dan 14 hari), P₂O₅ (7 dan 14 hari), dan K₂O (7 dan 14 hari). Berdasarkan dari hasil analisis kedua sampel pupuk bokashi dengan menggunakan perbandingan waktu dan mengacu pada SNI 19-7030-2004 terdapat perbedaan parameter standar kualitas. Pada Grafik 4.1, kualitas dengan waktu 14 hari lebih baik dan memiliki kandungan yang lebih tinggi sesuai dengan acuan pada SNI 19-7030-2004 dibandingkan dengan waktu 7 hari. Berdasarkan persyaratan dan karakteristik pada SNI 19-7030-2004, pH dari pupuk harus netral, Kandungan bahan organik dalam kompos minimal 27%, C/N mempunyai nilai (10-20):1, berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah, dan berbau tanah. Dari persyaratan dan karakteristik SNI 19-7030-2004 pupuk bokashi dengan waktu 14 hari lebih memenuhi dan mencapai nilai dari batas sesuai dengan standar.

Penggunaan pupuk bokashi berkaitan dengan aplikasi sistem pertanian berkelanjutan. Hal ini dapat dilihat dari bahan pembuatan pupuk bokashi yang merupakan berasal dari limbah, sehingga menghemat biaya pembelian pupuk. Pupuk bokashi juga memiliki kandungan yang baik bagi

kelestarian lingkungan. Keuntungan yang diperoleh dari penggunaan pupuk bokashi berkaitan dengan 3 aspek yang dipertimbangkan pada sistem pertanian secara berkelanjutan antara lain lingkungan, ekonomi, dan sosial masyarakat. Hal tersebut sesuai dengan persyaratan Solikin dan Linawati (2014), bahwa sistem pertanian berkelanjutan merupakan sebuah sistem pertanian yang dilakukan dengan pengelolaan sumberdaya alam tersedia secara optimal untuk mempertahankan atau meningkatkan kualitas lingkungan dan melestarikan sumberdaya alam serta menjaga keberlanjutan ekosistem lingkungan.

Pupuk bokashi dibuat dengan beberapa tahapan proses. Salah satu tahapan pembuatan pupuk bokashi adalah dengan mendiamkan bahan yang telah diolah sedemikian rupa dan melakukan perawatan berupa pembalikan dan penyiraman bila bokashi terlihat terlalu kering hingga terlihat perubahan yang menandakan pupuk bokashi telah matang atau telah siap diaplikasikan pada tanaman. Berdasarkan kegiatan penelitian, pupuk bokashi yang telah matang ditandai dengan perubahan warna, bau, dan tekstur bokashi. Bokashi yang telah matang akan berwarna hitam pekat, hal tersebut disebabkan oleh kandungan C-Organik pada pupuk bokashi dan C-Organik memiliki warna kehitaman. Bokashi yang telah matang ditandai juga dengan bau menyerupai tanah. Pupuk bokashi yang telah matang ditandai dengan terdekomposisinya kotoran ternak sehingga menyebabkan perubahan salah satunya yaitu bau pada bokashi karena kandungan amoniak pada bokashi telah terdekomposisi. Tekstur bokashi yang telah matang ditandai dengan tekstur bokashi yang telah gembur menyerupai tekstur tanah subur. Tekstur bokashi sendiri dipengaruhi oleh bahan baku pembuatan bokashi karena setiap limbah kotoran ternak memiliki ciri khas masing-masing. Ciri kematangan bokashi tersebut sesuai dengan penelitian Kusuma (2012) yang menyatakan

bahwa ciri kematangan bokashi dapat dilihat dari perubahan warna, bau, tekstur, dan berbagai kandungan pada bokashi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pupuk bokashi dengan waktu 14 hari lebih tinggi parameter kandungan yang dihasilkan dari pupuk bokashi dengan waktu 7 hari didiamkan meskipun keduanya sudah mencapai batas minimum standar parameter kualitas pupuk.
2. Pupuk bokashi dengan waktu 14 hari lebih memenuhi persyaratan dan karakteristik berdasarkan SNI 19-7030-2004.
3. Pupuk bokashi yang telah matang ditandai dengan terjadinya perubahan pada bokashi yaitu berwarna kehitaman, berbau seperti tanah dan bertekstur gembur.

Saran

Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan pupuk bokashi dengan melakukan perbandingan seperti perbandingan EM4 maupun perbandingan yang lainnya guna menghasilkan pupuk yang lebih baik dan berkualitas.

6. REFERENSI

- Agribisnis, Info. 2016. *Jenis-Jenis Pupuk Bokashi dan Cara Pembuatannya*.
- Arnold C Tabun, B. Ndoen, C. L Leo Peu, J. A. Jermias, Try A.Y. Foenay, D. A.J.
- Cahyani, Sri Susanti. 2003. *Pengaruh Pemberian Bokashi Terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Tanah serta Pertumbuhan Tanaman Pak Choi (Brassica chinensis L)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Dely Indhira Wantania, A. Rumambi*, W. B. Kaunang. 2018. *Pemanfaatan Bokashi Feses Sapi Terhadap Produktivitas Ratan Sorgum Varietas Kawali*. Manado : Universitas Sam Ratulangi.

- Glossary of Soil Science Terms. Soil Science Society of America. Diakses tanggal 10 Mei, 2011.
- IBS. 2020. *Pengertian Spektrofotometri dan Prinsip Kerjanya*. Jakarta : Jakarta Barat.
- Khair, Hadriman. 2014. *Pembuatan Pupuk Bokashi Dengan Memanfaatkan Kearifan Lokal Yang Dimiliki Desa Simpang Empat Kecamatan Sei Rampah Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara*. Sumatera Utara : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Llayuk, Yustika. 2018. *Ampas Teh Limbah Yang Bermanfaat*. Jakarta Pusat : Kompasiana.
- Ndolu. 2017. *Pemanfaatan Limbah Dalam Produksi Pupuk Bokashi dan Pupuk Cair Organik Di Desa Tuatuka Kecamatan Kupang Timur*. Kupang : Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Novie. 2010. *pH (Metode Elektrometri)*.
- Oegeng, Entelemi. 2016. *Membuat Kompos Ampas Teh*. Boyolali.
- Pardede, F. N., Dkk. 2016. *Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi*. Jember : Universitas Jember.
- Rizhwandy, Arhinnavicha. 2020. *Elektrometri*.
- Ruhukai, N. L. 2011. *Pengaruh penggunaan EM4 yang dikulturkan pada bokashi dan pupuk anorganik terhadap produksi tanaman kacang tanah (Arachis hypogaeaL.) di Kampung Wanggar Kabupaten Nabire*. Jurnal Agroforestri VI(2):114-120.
- Sedjati, Subur. 2001. *Kajian Pemberian Bokashi Jerami Padi dan Pupuk P Pada Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.)*. Kudus : Universitas Muria Kudus.
- Setyamidjaja, D. 1996. *Pupuk dan Pemupukan*. Sinaplex Djakarta. 122 hal.
- Siswanti, Heni. Wahyudi, A.T. 2012. *Pembuatan Pupuk Bokashi Cair*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Sriyadi, B., R. Suprihatini, and H.S. Khomaeni. 2012. *The development of high yielding tea clones to Increase Indonesian Tea Production*. Zhejiang University.
- Susilawati, Rini. 2000. *Penggunaan Media Kompos Fermentasi (Bokashi) dan Pemberian Effective Microorganism - 4 (EM-4) Pada Tanah Podzolik Merah Kuning Terhadap Pertumbuhan Semai Acacia mangium Wild*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Wordpress, Kusakusi. 2014. *Effective Microorganisme (EM-4)*.
- Yusuf, Yuslita. 2000. *Pengaruh Pemberian Bokashi Batang Jagung Terhadap Kelengketan Tanah (Soil Stickiness) Pada Alat Pengolahan Tanah Bajak Singkal*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.