

PENGOLAHAN BAHAN ORGANIK ECENG GONDOK MENJADI MEDIA TUMBUH UNTUK MENDUKUNG PERTANIAN ORGANIK

Euthalia Hanggari Sittadewi

Peneliti pada Pusat Teknologi Lahan Wilayah dan Mitigasi Bencana
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

Abstract

Eceng gondok (Eichornia crassipes (Mart)(Solms) is a floating plants that creates problems on the maximum of waters utilization. On the other side, eceng gondok is a potential organic matter that can be used for a growing media. The utilization of the organic matter for growing media will support of organic farming and minimize the use of chemical materials. Process of eceng gondok decomposition can produce a growing media with high nutrients contain for plants growth. The experiments of growing media from eceng gondok for sawi hibrid plants show positive respons in which the plant has freshly growth and free of diseases.

Key Words : *Eceng gondok, bahan organik, dekomposisi, pertanian organik*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Dalam usaha memanfaatkan dan melestarikan swasembada pangan beberapa usaha telah ditempuh yaitu usaha untuk memperluas dan meningkatkan mutu intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi lahan pertanian. Peningkatan produksi pangan yang harus dicapai selain dari segi kuantitas juga dari segi kualitas produk. Dalam kaitan dengan upaya tersebut peranan teknologi pemupukan dan media tumbuh menjadi sangat penting. Usaha peningkatan kualitas produk melalui pertanian organik mutlak dibutuhkan pupuk organik maupun media tumbuh organik. Penggunaan pupuk organik dan media tumbuh organik merupakan upaya antisipasi penggunaan pupuk buatan yang berlebihan. Beberapa penelitian telah dilakukan dalam penggunaan bahan organik untuk pupuk dan media tumbuh antara lain

jerami, kotoran ternak, gambut. Alternatif bahan organik lain yang dapat dimanfaatkan untuk pupuk dan media tumbuh adalah eceng gondok. Pemanfaatan eceng gondok ini dapat juga menjadi alternatif lain dalam usaha mengatasi eceng gondok yang seringkali menjadi masalah.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes / Mart) (Solms)* merupakan tumbuhan air terbesar yang hidup mengapung bebas (*floating plants*) yang ditemukan pertama kali pada air tergenang di Daerah Aliran Sungai Amazon di Brasil pada tahun 1824 oleh Karl von Martius (*Pieterse dalam Dinges, 1982*)⁽¹⁾. Tumbuhan air, terutama eceng gondok dianggap sebagai pengganggu atau gulma air karena menimbulkan kerugian. Pada suatu bendungan (waduk) gulma air akan menimbulkan dampak negatif berupa

gangguan terhadap pemanfaatan perairan secara optimal yaitu mempercepat pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, memperbesar kehilangan air melalui proses evapotranspirasi, mempersulit transportasi perairan, menurunkan hasil perikanan. Disisi lain, potensi eceng gondok sebagai sumber bahan organik alternatif dapat dilihat dari beberapa studi terdahulu terutama untuk mengetahui produksi biomasnya. Dilaporkan bahwa produksi biomassa eceng gondok di Rawa Pening dapat mencapai 20 – 30,5 kg/m² atau 200 – 300 ton/ Ha⁽²⁾. National Academy of Science (1977) juga melaporkan bahwa biomassa eceng gondok di Bangladesh dapat mencapai lebih dari 300 ton per hektar per tahun. Dari data tersebut, eceng gondok merupakan bahan organik yang potensial untuk dikembangkan antara lain untuk pupuk organik dan media tumbuh. Selain itu eceng gondok telah banyak dimanfaatkan untuk bahan anyaman perabotan rumah (meja, kursi), tas, sandal dan lain sebagainya⁽³⁾.

Pengolahan eceng gondok melalui teknologi pengomposan (dekomposisi) menghasilkan produk berupa bahan organik yang lebih halus dan telah terdekomposisi sempurna. Proses pengomposan itu sendiri merupakan proses hayati yang melibatkan aktivitas mikroorganisme antara lain bakteri, fungi dan protozoa. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan eceng gondok sebagai sumber bahan organik mampu memperbaiki struktur fisik tanah, meningkatkan ketersediaan unsur hara, pertumbuhan vegetatif dan produksi jagung manis⁽⁴⁾.

Penelitian lanjutan akan dibahas dalam tulisan ini yaitu mengenai pemanfaatan eceng gondok menjadi media tumbuh melalui proses dekomposisi terlebih dahulu. Dalam proses dekomposisi ini eceng gondok ditambah dengan bahan lain yaitu gambut dan kotoran ayam dalam perbandingan 2 (dua) bagian eceng gondok, 2 (dua) bagian gambut dan 1 (satu) bagian kotoran ayam dengan penambahan EM4 (1 liter per 1 ton bahan campuran).

Selanjutnya dilakukan uji produktivitas terhadap media tumbuh yang dihasilkan terhadap pertumbuhan tanaman sawi hibrida dalam *polybag* di dalam *Green House*.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1 Memanfaatkan eceng gondok sebagai bahan organik alternatif untuk media tumbuh tanaman sawi hibrida
- 2 Uji produktivitas media tumbuh dari eceng gondok terhadap pertumbuhan sawi hibrida
- 3 Mendapatkan cara alternatif untuk menghasilkan produk pertanian organik dalam usaha mendukung ketahanan pangan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di dalam *green house* di Rawa Pening, Desa Asinan, Kec. Ambarawa, Kabupaten Semarang pada bulan Agustus s/d Oktober 2005

2.2. Metodologi

1. Bahan dan alat :

Dalam melaksanakan penelitian ini digunakan bahan dan alat sebagai berikut : eceng gondok dan gambut yang diambil dari danau Rawa Pening, kotoran ayam dan EM4, mesin pencacah eceng gondok, tempat untuk proses dekomposisi berupa kotak dari kayu, sekop, gembor, terpal, polybag, biji sawi hibrida, pot tray.

2. Tahapan Pekerjaan

- a. Persiapan bahan baku untuk pembuatan media tumbuh yaitu, eceng gondok, gambut dan kotoran ayam. Eceng gondok dicacah dengan menggunakan mesin pencacah sampai mencapai ukuran lebih kurang 2 cm. Gambut Rawa Pening yang mempunyai kelembaban sampai 90% diangin-anginkan sampai berkelembaban 60%.

Demikian juga kotoran ayam dikondisikan sampai mencapai kelembaban 60%.

- b. Persiapan EM4. EM4 yang akan digunakan dibiakkan terlebih dahulu dengan cara ditambah gula pasir sebanyak 50 sendok makan per 1 (satu) liter EM4, ditambah air secukupnya dan kemudian didiamkan selama 1 (satu) malam.
- c. Eceng gondok, gambut dan kotoran ayam yang telah disiapkan dicampur rata dengan perbandingan (dalam volume) = 2 bagian : 2 bagian : 1 bagian. Kemudian ditambah dengan EM4 yang sudah dibiakkan. Setiap 1(satu) ton campuran bahan dicampur 1(satu) liter EM4. EM4 diaduk rata, agar terjadi pengaktifan mikroorganisme secara merata.
- d. Dipersiapkan kotak kayu untuk tempat pengomposan.
- e. Bahan yang sudah dipersiapkan didekomposisikan selama 1(satu) bulan dengan melakukan pengendalian suhu dan kelembaban. Pengendalian suhu dan kelembaban dapat dilakukan dengan cara pembalikan bahan kompos dan atau penyiraman sehingga panas yang ada didalam bahan kompos dapat tersebar dan kelembaban 60% selalu tercapai selama proses dekomposisi. Pem-balikan dan penyiraman dilakukan sekurang-kurangnya setiap 1 (satu) minggu sekali.
- f. Dipersiapkan bibit sawi hibrida. Persemaian dilakukan pada pot tray agar pertumbuhannya dapat terkontrol dan seragam. Penyemaian membutuhkan waktu antara 1 minggu sampai 10 hari.
- g. Dipersiapkan polybag yang memuat media tumbuh sampai antara ½ kg – 1 kg.
- h. Pada penelitian ini digunakan rancangan percobaan acak dengan perlakuan berat media tumbuh ½ kg, ¼ kg dan kontrol menggunakan tanah gambut dengan berat ½ kg dan ¼ kg per *polybag* (sebagai kontrol 1 dan kontrol 2). Masing – masing perlakuan dengan 15 ulangan. Percobaan dilakukan di dalam Green House.
- i. Penyiraman dilakukan minimal 2 kali dalam sehari dengan mempertimbangkan

keadaan cuaca. Setiap minggu sekali ditambah pupuk organik cair EM4 pada semua perlakuan sebanyak 3 cc/ 1 liter air. Pengairan dan pemupukan dilakukan dengan pengairan terbatas/ irigasi tetes.

- j. Pengamatan dilakukan terhadap berat segar tanaman pada saat panen yaitu pada umur 40 hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembuatan Media Tumbuh dari Eceng Gondok

Media tumbuh diperoleh, dari setiap pengomposan 1500 kg bahan campuran eceng gondok, gambut dan kotoran ayam dihasilkan kurang lebih 1050 kg (Gambar 1). Media tumbuh dari bahan eceng gondok, gambut dan kotoran ayam mengandung unsur hara makro dalam bentuk tersedia bagi tanaman antara lain yaitu N, Ca, Mg, K dan Na. Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang tinggi pada media tumbuh ini akan meningkatkan pertukaran kation basa. Dalam proses pengomposan terjadi penguraian senyawa-senyawa karbon (C) menjadi senyawa karbon yang lebih sederhana sehingga media tumbuh yang dihasilkan mengandung C organik yang cukup rendah yaitu 19,8 %. Nitrogen mengalami kenaikan dalam proses pengomposan ini. Pada akhir pengomposan kadar nitrogen mencapai 1,99 %. Kenaikan nitrogen (N) dan penurunan karbon (C) selama proses dekomposisi menghasilkan media tumbuh dengan kandungan C/N ratio 10,51 (Tabel 1). Dari hasil analisis terlihat bahwa bahan organik eceng gondok, melalui teknologi pengomposan dapat menghasilkan media tumbuh dengan kandungan hara yang tersedia bagi tanaman sehingga mudah diserap untuk pertumbuhan sawi hibrida.

3.2. Uji Produktivitas Media Tumbuh pada Tanaman Sawi Hibrida

Uji coba produktivitas media tumbuh dari eceng gondok dilakukan terhadap tanaman sawi hibrida di dalam Green House. Pertumbuhan tanaman sawi hibrida

Tabel 1. Hasil analisis kimia media Tumbuh

| No | Parameter | Nilai |
|----|-----------------------------------|-------|
| 1 | pH (1 : 25) H ₂ O | 7,2 |
| 2 | PH (1 : 25) CaCl ₂ | 6,9 |
| 3 | C Org (%) | 19,98 |
| 4 | N Total (%) | 1,99 |
| 5 | C/N ratio | 10,51 |
| 6 | P ₂ O ₅ (%) | 0,72 |
| 7 | CaO (%) | 2,64 |
| 8 | MgO (%) | 0,31 |
| 9 | K ₂ O (%) | 2,24 |
| 10 | KTK (me/100 gr) | 90,78 |
| 11 | KB (%) | 87 |

memberikan respons yang positif. Dari pengamatan visual menunjukkan tanaman tumbuh sehat, tampak segar dan berwarna hijau, hal ini mengindikasikan bahwa dalam pertumbuhannya tanaman cukup nitrogen (Gambar 2 dan 3). Pertumbuhan tanaman sawi hibrida yang segar dan berbobot cukup juga didukung oleh kecukupan hara C, P, dan K. Ketahanan tanaman sawi hibrida terhadap penyakit selama pertumbuhannya adalah karena cukup hara K. Jika kekurangan hara K antara lain akan mengakibatkan tanaman tidak tahan terhadap penyakit dan tidak tahan terhadap kekeringan (Rismunandar, 1990).

Dari hasil uji produktivitas, menunjukkan bahwa pada usia panen (40 hari), tanaman sawi hibrida yang ditumbuhkan pada media ½ kg dalam polybag menghasilkan berat rata-rata = 45 gram. Pada media tumbuh ¼ kg dalam polybag menghasilkan berat segar rata-rata = 37 gram, pada tanah gambut seberat 1/2 kg (sebagai kontrol 1) dalam polybag menghasilkan berat segar rata-rata = 29 gram dan pada tanah gambut ¼ kg (sebagai kontrol 2) rata-rata = 22 gram (Tabel 2 dan Grafik 1). Dari hasil tersebut diatas menunjukkan bahwa penggunaan media tumbuh dengan bobot ½ kg adalah yang terbaik hasilnya, hal ini menunjukkan pula bahwa tanaman sawi yang ditumbuhkan pada media tumbuh seberat ½ kg lebih cukup nutrisi dibanding pertumbuhan pada media tumbuh seberat ¼ kg dan pada kontrol baik kontrol 1 (tanah

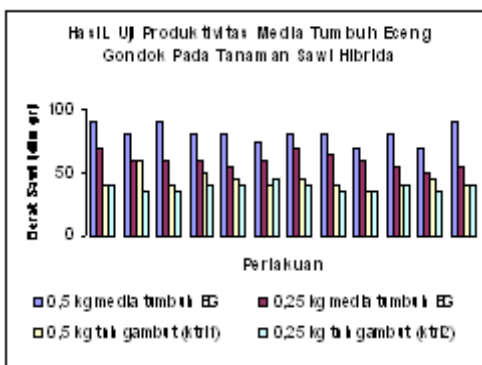
gambut ½ kg) maupun kontrol 2 (tanah gambut ¼ kg).

Pertumbuhan pada media tumbuh ¼ kg juga masih lebih baik dibanding pada kontrol, baik kontrol 1 maupun kontrol 2, hal ini menunjukkan bahwa media tumbuh dari eceng gondok dengan campuran gambut dan kotoran ayam yang sudah terdekomposisi sempurna memberikan nutrisi yang lebih baik. Atau dengan kata lain bahwa media tersebut mengandung unsur hara yang tersedia bagi tanaman sehingga mudah diserap untuk pertumbuhannya.

Tabel 2. Produksi Tanaman Sawi Hibrida

| Berat media tumbuh per polybag | Pemupukan cair/ EM4/ liter air | Berat tnm segar sawi hibrida (rata2) Umur 40 hari |
|--------------------------------|--------------------------------|---|
| ½ kg | ± 3 cc/ minggu | 45 gram |
| ¼ kg | + 3 cc/ minggu | 37 gram |
| ½ kg tanah gambut | 3 cc/ minggu | 29 gram |
| ¼ kg tanah gambut | 3 cc/ minggu | 22 gram |

Grafik 1. Uji Produktivitas Tanaman Sawi Hibrida



3.3. Pengembangan Pertanian Untuk Mendukung Ketahanan Pangan

Untuk mengembangkan pertanian organik, dibutuhkan media tumbuh atau pupuk organik. Pertanian organik diartikan sebagai sistem pertanian (dalam hal bercocok tanam) yang tidak menggunakan bahan kimia, tetapi menggunakan bahan organik. Bahan kimia tersebut dapat

berupa pupuk, pestisida, hormon pertumbuhan dan sebagainya⁽⁶⁾. Prinsip dari pertanian organik adalah tidak merusak lingkungan atau berteman akrab dengan lingkungan (*environmental friendly*). Selain tidak merusak lingkungan, dengan mengembangkan sistem pertanian organik akan diperoleh kualitas produk yang lebih baik dan sehat yaitu berupa produk organik. Selain kualitas produk yang diperoleh, keuntungan menggunakan media tumbuh organik atau pupuk organik adalah mempertahankan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu akan merangsang pertumbuhan akar dan memperbaiki drainase⁽⁶⁾. Melalui perbaikan sifat – sifat tanah dan media tumbuh serta perbaikan kualitas produk, pengembangan sistem pertanian organik akan dapat mendukung ketahanan pangan.

4. KESIMPULAN

1. Dari pengamatan visual, pertumbuhan sawi hibrida pada media tumbuh (hasil dekomposisi eceng gondok) memberikan respons yang positif yaitu tanaman tumbuh segar dan sehat (tanpa ada gangguan penyakit).
2. Hasil uji produktivitas media tumbuh eceng gondok pada sawi hibrida menunjukkan bahwa media tumbuh dari eceng gondok dengan berat ½ kg per polybag memberikan hasil berat segar tanaman sawi hibrida yang lebih baik dibanding pertumbuhan pada media tumbuh eceng gondok dengan berat ¼ kg maupun dibanding kontrol.
3. Dari hasil diatas menunjukkan bahwa kebutuhan media organik (dari eceng gondok) untuk menghasilkan produk sawi hibrida yang berkualitas dan ramah lingkungan relatif kecil. Selain kualitas yang diperoleh aplikasi pemanfaatan eceng gondok secara optimal untuk media tumbuh organik dapat menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman (secara umum) dalam menunjang pertanian organik sehingga sistem produksi

pangan yang lestari dan berkelanjutan dapat terwujud.

4. Pola pemanfaatan eceng gondok untuk media tumbuh organik atau pupuk organik dapat diterapkan pada semua daerah terutama daerah yang memiliki danau (waduk) atau sungai yang banyak ditumbuhi eceng gondok. Pola ini dapat juga dijadikan cara pengelolaan lingkungan dari gangguan eceng gondok dan sekaligus menunjang kebutuhan media tumbuh/ pupuk organik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dinges, R, 1982. Natural Systems for Water Pollution Control. Van Nostrand Reinhold Environment Engineering Series. VNR Company. New York, Cincinnati, Toronto, Melbourne.
2. Slamet, S., S. Wirjahardja dan L.S. Widyanto. 1975. Ekologi Eceng Gondok. *dalam* Staf Tropical Pest Biology Program, Biotrop (ed). 1975. Rawa Pening, Masalah Tumbuhan Pengganggu Air, Rencana Pengendalian dan Penelitian. Laporan pendahuluan. No.1/ 1975. Biotrop. Bogor.
3. National Academy of Science. 1977. Making Aquatic Weed Useful, Some Perspectives for Developing Countries. US-AID'S. Washington D.C.
4. Suwarno, H. 1985. Pengaruh Bahan Organik Eceng Gondok (*Eichornia crassipes (Mart) (Solms)*) dan Kapur terhadap Beberapa Sifat Tanah, Efisiensi Pemakaian Air dan Pertumbuhan Tanaman kedelai (*Glycine max (L) Merr*) pada tanah Podzolik merah Kuning Jasinga. Karya Ilmiah Jurusan Ilmu–ilmu Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
5. Pracaya, 2001. Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polybag. Swadaya. Jakarta.6. Sarief, E.S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. CV.Pustaka Buana. Bandung.

6. Sarief, E.S. 1985. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. CV.Pustaka Buana. Bandung.

LAMPIRAN FOTO



Gambar 1. Pengolahan eceng gondok menjadi media tumbuh melalui proses dekomposisi



Gambar 2. Tata letak percobaan dan pertumbuhan sawi hibrida pada media tumbuh eceng gondok (usia 15 hari)



Gambar 3. Pertumbuhan sawi hibrida pada media tumbuh eceng gondok (usia 40 hari)



Gambar 4. Panen sawi hibrida