

RESPONS PEMBERIAN KOMPOS ECENG GONDOK PADA SEDIMEN DAERAH ALIRAN SUNGAI TONDANO TERHADAP PERTUMBUHAN JAGUNG

RESPONSE TO THE PROVISION OF WATER HYACINTH COMPOST ON THE SEDIMENTS OF TONDANO WATERSHED TOWARD THE GROWTH OF CORN

Steven C.N Numberi¹
Meldi T.M Sinolungan²
Wiesje J.N Kumolontang²

Sungai Tondano merupakan *outlet* dari Danau Tondano yang sangat berperan penting bagi kehidupan masyarakat di Provinsi Sulawesi Utara. Dengan adanya pertambahan jumlah penduduk, semakin bertambah pula kebutuhan masyarakat terhadap sungai tersebut, sehingga terdapat banyak pula permasalahannya, antara lain sedimentasi. Proses sedimentasi terjadi diiringi dengan meningkatnya erosi sehingga terdapat banyak buangan erosi berupa limbah sedimen yang terdapat di muara Sungai Tondano. Masalahnya sekarang adalah bagaimana sedimen yang semula merupakan limbah dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berguna, yakni dijadikan sebagai media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk melihat respons pemberian kompos eceng gondok pada Sedimen Daerah Aliran Sungai Tondano dengan indikator tanaman jagung. Metode Rancangan Acak Kelompok, dimana S0 sebagai kontrol, S1 kompos dengan perlakuan 10 ton/ha, S2 kompos dengan perlakuan 20 ton/ha, S3 kompos dengan perlakuan 30 ton/ha. Penelitian ini dilakukan dalam 3 kelompok sehingga diperoleh 12 pot percobaan. Variabel yang diamati Tinggi tanaman setiap minggu, Jumlah daun setiap minggu, Berat kering tanaman setelah panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok pada Sedimen sungai Tondano memberikan pengaruh pada pertumbuhan jagung. Pemberian kompos eceng gondok dengan dosis yang berbeda mempengaruhi Tinggi tanaman, Jumlah daun dan Berat kering.

Kata kunci : Sedimen, Eceng Gondok, Kompos

Tondano River is the outlet of Lake Tondano hold the important role for the community in the province of North Sulawesi. With the population growth, increasing the need of society to the river, so there are many problems, such as sedimentation. Sedimentation processes occur accompanied with the rise in erosion so there is more erosion discharge waste in the form of sediment contained in estuaries Tondano. The problem now is how the sediment which was originally a waste can be harnessed into something useful, which is used as a planting medium. This study aims to look at the response of composting hyacinth sediment Tondano Watershed indicators corn crop. Randomized Block Design, where as a control S0, S1 compost treated with 10 tons / ha, S2 compost treatment with 20 tons / ha, S3 compost treated with 30 tons / ha. This research was conducted in three groups in order to obtain 12 pot experiment. The observed variables plant height every week, every week the number of leaves, dry weight of plants after harvest. The results showed that giving the water hyacinth compost on Tondano River Sediments influenced on corn growth. The provision of water hyacinth compost with different doses affected the plant height, the number of leaves and dry weight.

Keywords: sediment, water hyacinth, compost

¹ Student of Agroecotechnology/Land Resources Management of Agriculture Faculty, Sam Ratulangi University.

² Lecturers of Soil Department of Agriculture Faculty, Sam Ratulangi University.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanah sebagai sumber daya alam mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Sebagai media pertumbuhan tanaman, tanah perlu dijaga kelestarian dan produktivitasnya. Seiring berjalannya waktu perubahan terus terjadi pada suatu areal yang menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas tanah. Manusia dalam pengelolaan dan pemanfaatan tanah yang tidak tepat dapat menyebabkan erosi.

Perkembangan penduduk di sekitar Danau Tondano merubah lingkungan sekitar danau untuk kepentingannya. Kegiatan masyarakat seperti pemukiman, pertanian, saluran limbah rumah tangga, obyek wisata menimbulkan permasalahan antara lain menurunnya kualitas air, pertumbuhan eceng gondok dan sedimentasi (Sinolungan et al, 2008). Masalah lainnya terjadi erosi dan sedimentasi di bagian hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) Tondano mengakibatkan pendangkalan dan penyempitan danau (Sittadewi, 2008).

Pertumbuhan tanaman eceng gondok kurang lebih 20% dari luasan Danau Tondano. Tanaman ini selain menjadi masalah bagi kegiatan PLTA juga dapat menurunkan kualitas perairan danau dan sungai. Namun ditinjau dari sudut pandang lain, eceng gondok bukan merupakan masalah tetapi merupakan potensi karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kerajinan. Selain itu eceng gondok merupakan bahan organik yang berpotensi dijadikan pupuk organik (Sittadewi, 2008).

Sungai Tondano (panjangnya 41.100 m) merupakan *outlet* atau hulu Danau Tondano yang mengalirkan airnya menuju Teluk Manado. Selain air, juga terangkut sedimen, sebagai contoh: Toliang Oki membawa 63,01 ton/ha/tahun sedimen dari berbagai jenis penggunaan lahan yang terdiri dari: lahan padi sawah dan kebun campuran (11,85 km²), dan perkebunan (7,53 km²) mencakup 9,51% dari luasan DAS Tondano (Natural Resources Management Program dalam Sinolungan et al, 2008).

Sungai Tondano merupakan *outlet* dari Danau Tondano yang sangat berperan penting bagi kehidupan masyarakat di Provinsi Sulawesi Utara. Dengan adanya penambahan jumlah penduduk, semakin bertambah pula kebutuhan masyarakat terhadap sungai tersebut, sehingga terdapat banyak pula permasalahannya, antara lain sedimentasi. Proses sedimentasi terjadi diiringi dengan meningkatnya erosi sehingga terdapat banyak buangan erosi berupa limbah sedimen yang terdapat di muara Sungai Tondano. Masalahnya sekarang adalah bagaimana sedimen yang semula merupakan limbah dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berguna, yakni dijadikan sebagai media tanam. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian bagaimana menggunakan sedimen yang ada di muara Sungai Tondano dan tanaman eceng gondok sebagai tanaman pengganggu yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik dalam hal ini kompos.

Rumusan Masalah

Apakah sedimen yang ada di muara Sungai Tondano dapat digunakan sebagai media tanam dan penggunaan eceng gondok sebagai bahan baku

pembuatan kompos untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di muara Sungai Tondano.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat respons pemberian kompos eceng gondok pada sedimen Daerah Aliran Sungai Tondano dengan indikator tanaman jagung.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi bagaimana pengelolaan sedimen dan eceng gondok untuk budidaya tanaman.

Hipotesis

Diduga bahwa pemberian kompos eceng gondok pada Sedimen DAS Tondano dapat mempengaruhi pertumbuhan jagung.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Kalasey I untuk Percobaan Pot dan untuk analisa tanah dan kompos dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado. Pelaksanaan penelitian akan berlangsung selama 3 (tiga) bulan yakni bulan Agustus–Oktober 2016.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan di lapangan Grab Sampler, sekop, tali, label, ember, karung, kamera, mistar, buku, dan alat tulis menulis, sedimen sungai, pasir yang berasal dari sungai,

eceng gondok, EM4, gula pasir, air dan benih jagung lokal.

Alat dan bahan yang digunakan dalam laboratorium tercantum dalam Metode Analisis: pH, Nitrogen (Metode Kjeldahl), Fosfor (Metode Bray I), Kalium (Metode Bray I), C-Organik (Metode Walkey and Black).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Metode Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan sebagai berikut:

S0 = Kontrol

S1 = Kompos 10 ton/ha = 15 gram/pot

S2 = Kompos 20 ton/ha. = 30 gram/pot

S3 = Kompos 30 ton/ha = 45 gram/pot.

Penelitian dilakukan dalam 3 kelompok sehingga diperoleh 12 pot percobaan.

Prosedur Kerja

- a. Penelitian lapangan dilakukan dengan cara sebagai berikut:
 - Pengambilan sedimen dan eceng gondok di lapangan; Sedimen diambil di Muara Sungai Tondano bersamaan dengan pengambilan eceng gondok untuk pembuatan kompos.
 - Sedimen yang telah diambil dikering-anginkan di ruang pengeringan dalam laboratorium sampai kering.
 - Pembuatan kompos dilakukan sesuai dengan prosedur pembuatan kompos dengan menggunakan EM4.

- Sedimen yang sudah ada kemudian dianalisis kandungan unsur hara N, P, K, C-organik dan pH
 - Sediakan pasir untuk dicampur dengan sedimen yang akan dijadikan media tanam.
 - Kompos yang telah jadi dan siap digunakan ditimbang sesuai dengan dosis yang dibutuhkan.
 - Sedimen dicampur dengan pasir yaitu 2 kg sedimen dan 1 kg pasir sungai sehingga diperoleh berat media tanaman 3 kg media tanam tiap pot.
 - Selanjutnya dicampur dengan kompos sesuai dengan dosis yang telah ditentukan.
 - Media diinkubasi selama 1 minggu.
 - Penanaman dilakukan dengan menggunakan benih jagung dimana tiap pot percobaan ditanam 5 benih.
 - Pada umur satu minggu diadakan penjarangan dan dibiarkan 2 tanaman untuk pertumbuhan selanjutnya.
 - Pemeliharaan dilakukan setiap hari dan pengamatan sampel dilakukan setiap minggu selama 5 minggu
 - Panen dilakukan pada 35 hari HST dengan mengambil bagian tanaman.
 - Tanaman dimasukkan ke dalam oven dengan suhu kurang lebih 65⁰C selama 3 hari, kemudian dihitung berat kering.
- b. Penentuan sifat kimia sedimen di laboratorium:
- Contoh sedimen yang di lokasi penelitian di pipet untuk mengurangi air yang ada pada sedimen.
 - Sedimen dikeringkan selama satu minggu hingga siap dianalisis

- Analisis sifat kimia tanah terdiri dari: Nitrogen total Metode Kjeldhal, P-tersedia Metode Bray 1, K-tersedia Metode Bray 1, C-organik Metode Walkley and Black dan pH Tanah.

Variabel yang diamati

1. Tinggi tanaman setiap minggu
2. Jumlah daun setiap minggu
3. Berat kering tanaman setelah panen.

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam dan jika ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji BNT 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Hara Sedimen Sungai Tondano dan Kandungan Hara Kompos Eceng Gondok

Tabel 1. Kandungan Hara Sedimen Sungai Tondano

Jenis Analisis	Hasil Analisis	Metode Analisis	Ket
pH H ₂ O	6.6	pH meter	Netral
C org (%)	8.9	Walkey and Black	Sangat Tinggi
N total (%)	0.5	Kjeldhal	Sedang
P tersedia (ppm)	11,12	Bray 1	Rendah
K tersedia (ppm)	10,74	Bray 1	Rendah
KTK (me/100 g tanah)	20,84	NH ₄ OAc	Sedang

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan hara N tergolong sedang dan C-organik yang sangat tinggi. Keadaan ini terjadi karena daerah pengambilan sampel telah banyak ditumbuhi oleh eceng gondok dan sebagian besar telah membusuk dan kemungkinan mengendap. Selain itu sedimen tersebut yang juga kemungkinan disebabkan oleh adanya masyarakat yang ada di sekitar Sungai Tondano yang menggunakan sungai sebagai sarana pembuangan akhir serta adanya hewan peliharaan di sekitar sungai. Kandungan P dan K tergolong rendah hal ini kemungkinan besar tidak tersedia atau mungkin terjadi fiksasi. Kapasitas Tukar Kation (KTK) tergolong sedang serta pH tanah yang tergolong netral.

Kandungan hara kompos yang digunakan yaitu kompos Eceng Gondok dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Hara Kompos Eceng Gondok

Komposisi	Hasil
N (%)	1,44
P total (ppm)	30.23
K total (ppm)	27.00
pH	6.4
C organik (%)	17.89

Kandungan hara kompos menunjukkan ratio C/N 12.42. Nilai ini telah memenuhi syarat standar pupuk organik yang ditetapkan. Kandungan hara yang ada dalam kompos dapat berfungsi sebagai sumber hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan vegetatif hingga produksi.

Tinggi Tanaman

Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Tanaman pada setiap minggu pengamatan (cm)

Perlakuan	1	2	3	4 MST	5MST
	MST	MST	MST		
S0	6.5	19.3	25.66	27.83 a	30.50 a
S1	6.9	25.16	38.66	46.50ab	54.50 ab
S2	7.25	26.83	44.83	56.33b	74.00 b
S3	6.83	28.83	46.6	63.66b	72.83 b
BNT 5 %				22.65	29.63

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf %.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada 1 MST hingga 3 MST belum ada pengaruh nyata pemberian kompos pada sedimen Sungai Tondano terhadap tinggi tanaman. Hal ini disebabkan tanaman belum sepenuhnya mengambil unsur hara dari dalam sedimen (tanah) tetapi pertumbuhan awal kecambah masih menggunakan sumber makanan yang ada dalam benih tersebut dan akar tanaman belum menyerap unsur hara yang adalah dalam media tanam dengan sempurna. Data Pada Tabel 3 juga menunjukkan pada minggu ke 2 dan ke 3 walaupun analisis sidik ragam tidak berpengaruh nyata akan tetapi pertumbuhan tinggi tanaman cenderung meningkat dengan meningkatnya pemberian kompos. Peningkatan ini dapat menggambarkan bahwa pemberian kompos memberikan sumbangan hara bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman akan tumbuh baik jika hara

yang dibutuhkan cukup tersedia dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Pada minggu selanjutnya ke-4 dan ke-5 pemberian kompos pada Sedimen Sungai Tondano telah memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pertumbuhan tanaman pada tahap awal sangat membutuhkan unsur N yang cukup. Nitrogen pada tanaman merupakan unsur hara makro yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, tetapi ketersediaannya dalam tanah terbatas. Sebab itu untuk mengatasi kekurangan N pada tanaman, perlu dilakukan pemupukan.

Peranan nitrogen pada tanaman adalah:

- 1) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman,
- 2) meningkatkan warna hijau pada daun,
- 3) meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman,
- 4) Meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun,
- 5) meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme di dalam tanah (Sutejo, 2002).

Jumlah Daun

Hasil pengukuran jumlah daun pada setiap minggu pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel . Rata-rata Jumlah Daun pada Setiap minggu Pengamatan.

	1	2	3	4	5
Perlakuan	MST	MST	MST	MST	MST
S0	2	3	5	6	7
S1	2	4	6	7	8
S2	2	3	5	6	7
S3	2	3	5	6	8

Ket : Tidak ada Pengaruh Nyata

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada 1 sampai 5 MST tidak ada pengaruh

nyata pemberian kompos pada jumlah daun tanaman. Tetapi dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa setiap minggu terjadi penambahan jumlah daun tetapi tidak ada pengaruh nyata perlakuan kompos. Jumlah daun tidak bertambah tetapi kemungkinan ukuran dan ketebalan daun yang bertambah. Pertumbuhan tanaman dalam hal ini jumlah daun sangat ditentukan oleh jumlah hara tersedia dalam tanah.

Berat Kering Tanaman

Hasil Pengukuran Berat Kering Tanaman di saat panen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat kering tanaman pada saat panen(gram)

Perlakuan	Berat Kering Tanaman
S0	2.23 a
S1	3.23 b
S2	3.36 b
S3	5.13 c
BNT 5%	0.435

Keterangan: Angka-angka yang dikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pemberian pupuk pada berat kering tanaman. Selanjutnya hasil uji BNT 5% menunjukkan tanaman tanpa pemberian pupuk berbeda nyata dengan yang diberi pupuk dan antar perlakuan 10 ton/ha dan 20 ton/ha tidak berbeda nyata namun dengan perlakuan 30 ton/ha berbeda nyata. Hasil ini membuktikan bahwa tanaman sangat membutuhkan hara dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Keadaan ini juga memberikan petunjuk bahwa pemberian kompos dapat menyumbangkan hara yang dibutuhkan tanaman. Efendy (1990)

mengemukakan bahwa pemberian pupuk organik dalam hal ini kompos dapat menambah kandungan unsur hara dalam tanah, untuk menaikkan jumlah hara yang dapat diambil tanaman. Penambahan kompos memungkinkan tersedianya nitrogen yang dibutuhkan tanaman. Nitrogen berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebagai bahan pembentuk protein (Hardjowigeno, 2003)

KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa

1. Pemberian kompos eceng gondok pada Sedimen Sungai Tondano memberikan pengaruh pada pertumbuhan jagung
2. Pemberian kompos eceng gondok dengan dosis yang berbeda mempengaruhi Tinggi tanaman, Jumlah daun dan Berat kering.

Saran

Perlu penelitian lanjut sampai pertumbuhan generatif serta pada jenis tanaman yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Effendy, S. 1990 *Bercocok Tanam Jagung*. CV. Yasaguna Jakarta
- Hardjowinego, S, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressendo. Jakarta
- Sinolungan, M.T.M., Koumoto, T. 2008. *Solidification of soft Ariake clay by mixing with fly ash-based Geopolymer. Irrigation, Drainage and Rural Engineering. Japan, No. 257: 76-5.*

Sittadewi. E.H 2008. *Fungsi strategis Danau Tondano perubahan ekosistem dan masalah yang terjadi*. Volume 9, No.1 hal 59-66. Jakarta.

Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Penerbit Rineka Cipta Jakarta.