

CARA BERTANAM DENGAN MEMANFAATKAN PRODUK TEKNOLOGI SEDIMEN DANAU TONDANO DAN KOMPOS ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*)

Meldi TM Sinolungan¹ Wiesje NJ Kumolontang²

¹s_meldi@yahoo.com, ²wiesje_kumolontang@yahoo.com

Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi

ABSTRAK

*Cara bertanam pada Percobaan Pot merupakan bagian dari sistem pertanian yang perlu dilakukan. Kegiatan ini dilakukan kepada mitra di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara, dengan tujuan: 1)meningkatkan pengetahuan dan pemahaman anggota kelompok mengenai cara bertanam pada Percobaan Pot, 2)meningkatkan ketrampilan anggota kelompok mengenai pemanfaatan produk teknologi sedimen danau dan kompos eceng gondok; dan 3)memberdayakan masyarakat/mitra dalam pengelolaan produk tersebut terhadap pertumbuhan tanaman pangan. Khalayak sasaran kegiatan ini adalah masyarakat yang belum produktif secara ekonomis, tetapi berhasrat kuat menjadi wirausahawan, dengan kedua kelompok tani sebagai mitra. Metode yang digunakan adalah purposive sampling untuk sampling material (sedimen dan eceng gondok) dan Rancangan Acak Lengkap untuk penanaman tanaman jagung, empat perlakuan dan tiga ulangan. Metode penerapan kegiatan ini dengan dua cara, yaitu 1)sosialisasi/penyuluhan, 2)pelatihan di lokasi mitra. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa, cara bertanam dengan memanfaatkan produk teknologi sedimen Danau Tondano dan kompos eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan petani, serta menggerakkan warga untuk sadar lingkungan dan sebagai upaya untuk memberdayakan sumberdaya lokal yang ada dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat di Desa Talikuran Kecamatan Remboken. Pertumbuhan tanaman jagung berpengaruh nyata dengan pemberian kompos eceng gondok dalam memanfaatkan produk teknologi sedimen danau.*

Kata Kunci: cara bertanam, sedimen danau, kompos eceng gondok, jagung.

PENDAHULUAN

Desa Talikuran adalah salah satu desa yang ada di Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara memiliki petani dan nelayan yang sudah lama melakukan

kegiatan pertanian dan perikanan/peternakan di sekitar Danau Tondano. Adapun kelompok tani/nelayan “Karya Bersama” dan “Perjuangan” yang dijadikan sebagai mitra berada di Desa Talikuran, dengan jarak dari Perguruan Tinggi ke lokasi kedua mitra ini sekitar 38 km dengan waktu tempuh \pm 60 menit dengan jalan berkelok-kelok dari Kota Manado melewati Kota Tomohon dan menuju Kabupaten Minahasa. Tim pelaksana bekerjasama dengan kedua kelompok tani tersebut untuk dijadikan sebagai mitranya.

Berbagai upaya pelestarian Danau Tondano di Sulawesi Utara terus digalakkan oleh semua pihak, baik melalui program pemerintah di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara maupun para pemerhati lingkungan termasuk di dalamnya akademisi Perguruan Tinggi. Danau Tondano merupakan salah satu sumber daya alam yang vital di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara, yang memiliki berbagai peruntukkannya namun dalam pengelolaan danau menyebabkan timbulnya berbagai permasalahan, antara lain: sedimentasi dan pendangkalan danau (Sinolungan et al., 2008). Proses sedimentasi menyebabkan banyak buangan erosi berupa: limbah sedimen yang menuju Danau Tondano. Limbah sedimen tersebut memiliki banyak kandungan unsur hara sehingga semakin banyak tanaman eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang tumbuh di permukaan danau tersebut, yang kemudian menyebabkan danau semakin dangkal dan debit air semakin merosot.

Permasalahan yang ada saat ini adalah: 1) bagaimana memanfaatkan sedimen danau yang semula hanya merupakan limbah/buangan erosi yang bila dikeruk dari dasar danau dapat menjadi sesuatu yang bermanfaat yakni sebagai media tanam dan bagaimana memanfaatkan tanaman eceng gondok yang sifatnya sangat mengganggu ekosistem Danau Tondano untuk bisa dikelola menjadi kompos (sebagai Produk Teknologi); dan 2) bagaimana memanfaatkan Produk Teknologi tersebut untuk diterapkan di lahan pekarangan (Percobaan Pot), khususnya tentang Cara Bertanam yang baik dan benar terhadap pertumbuhan tanaman pangan (jagung). Berdasarkan masalah tersebut, maka dilakukan kegiatan pemberdayaan terhadap petani/nelayan di Desa Talikuran dengan adanya transfer teknologi dari kaum akademisi melalui kegiatan ini dengan kelompok tani “Karya Bersama” dan “Perjuangan” sebagai mitra, sehingga manfaatnya

dapat bermuara dari penerapan produk teknologi sebagai suatu produk hingga pada pemberdayaan masyarakat secara langsung.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada bulan April-November 2018 dan bertempat di Desa Talikuran Kecamatan Remboken Kabupaten Minahasa.

Metode dan Penjelasannya

Berdasarkan permasalahan prioritas maka diperlukan pemberdayaan terhadap kelompok tani/nelayan “Karya Bersama” dan “Perjuangan” di Desa Talikuran. Pemberdayaan yang dilakukan untuk menangani beberapa masalah prioritas yang berorientasi berkelanjutan dapat dilakukan dengan dua metode sebagai berikut :

1) Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dilakukan dengan menyiapkan rincian materi dan brosur-brosur. Sosialisasi/Penyuluhan dilakukan terhadap anggota kelompok dengan tujuan mengubah perilaku sumberdaya anggota kelompok ke arah yang lebih baik. Materi penyuluhan dalam kegiatan ini, tentang: a)Kondisi Danau Tondano dan pengelolaannya, dan b)Pemanfaatan produk teknologi sedimen danau dan kompos eceng gondok dalam pertumbuhan tanaman pangan (Percobaan Pot), sebelum dilakukan Pelatihan.

a. Kondisi Danau Tondano dan Pengelolaannya

Danau Tondano di Sulawesi Utara merupakan salah satu sumberdaya alam sebagai roda penggerak bagi perekonomian daerahnya, karena mempunyai fungsi strategis yaitu sebagai pembangkit tenaga listrik (PLTA), sumber air baku untuk air minum, perikanan darat, pengendali banjir, irigasi dan obyek wisata. Saat ini yang kita lihat adalah ekosistem Danau Tondano tidak dikelola sebagaimana mestinya, namun hanya digunakan terus-menerus untuk kepentingan manusia. Hal ini mengakibatkan munculnya beberapa permasalahan antara lain: erosi dan sedimentasi, turunnya kualitas perairan danau, meningkatnya tingkat kesuburan perairan yang menyebabkan populasi eceng gondok menutupi luasan danau kurang lebih 20% sehingga mengganggu lalu lintas perairan dan aktifitas PLTA (Wilar dan Mandagi, 2010).

Suksesi ekosistem danau dapat terjadi antara lain jika keberadaan flora (eceng gondok, tanaman lain) dan fauna tidak dikendalikan dengan baik. Flora dan fauna yang ada di danau jika mati akan menjadi sedimen yang makin lama makin stabil dan menjadi padat. Eceng gondok mempunyai peluang besar sebagai potensi yang dapat digali karena dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kerajinan untuk keperluan rumah tangga, dan berpotensi sebagai bahan baku pupuk organik. Dalam hal ini telah dilakukan pengenalan/pelatihan terhadap sebagian masyarakat setempat namun masih perlu sosialisasi lebih luas untuk aplikasinya dalam hal penggunaan pupuk organik agar masyarakat termotivasi.

Melihat kondisi Danau Tondano sekarang ini, perlu pengelolaan yang terpadu dan intensif agar fungsi ekologis dan fungsi ekonomis dari sumberdaya alam ini dapat dilestarikan untuk kehidupan generasi yang akan datang.

b. Pemanfaatan Sedimen Danau Tondano dan Kompos Eceng Gondok

Sedimen adalah partikel-partikel atau agregat yang terangkut dan terendap yang berasal dari tanah, batuan, atau bahan biologis (Brady and Well, 2007). Air, sedimen dan biota merupakan komponen-komponen utama dari sistem perairan alami. Komponen ini secara berkelanjutan terkait satu sama lain dan lingkungannya dalam suatu sistem dinamika hidrologis dan biologis, yang memiliki suatu karakteristik fisik-kimia yang khas (Bradford and Horowitz, 1982). Sedimen Danau Tondano berasal dari deposit muda dari erupsi gunung berapi (Tondano vulkanik) selama jaman akhir Tertiary sampai awal Quaternary. Materialnya tersusun dari *pumice*, *tuff*, lapili dan breksia. Danau Tondano berasal dari pengisian drainase di sepanjang lembah pada kaldera Minahasa yang memanjang dari arah selatan ke timur oleh Lembean dan dari arah utara ke barat oleh suatu barisan gunung berapi muda (Soputan, Tampusu, Lengkoan, Kasuruan, Masarang dan Mahawu) (Effendi and Bawono, 1997).

Menurut BRLKT pendangkalan Danau Tondano, tahun 1974 kedalaman 28m, tahun 1983 adalah 27m, tahun 1992 kedalaman 16m, tahun 1996 kedalaman danau 15m. Pendangkalan ini terlihat dengan jelas di Eris, di sisi timur Danau Tondano, dimana penduduk setempat melaporkan bahwa garis pantai danau pada 1980-an terletak beberapa meter dari garis pantai danau yang sekarang. Partikel-partikel tanah yang terbawa melalui proses erosi, selain

memindahkan tanah dari satu tempat ke perairan Danau Tondano dan akhirnya menjadi sedimen, juga mengakibatkan peningkatan unsur hara pada badan air. Unsur hara ini telah mempercepat proses eutrofikasi di perairan Danau Tondano. Peledakan tumbuhan akuatik merupakan salah satu indikator bahwa telah terjadi pengkayaan unsur hara atau eutrofikasi di Danau Tondano (Nebath 2008 dalam Sinolungan et al., 2008).

Penelitian oleh Sinolungan dan Kaunang (2014) bahwa, ukuran partikel dari sedimen Danau Tondano (bagian barat danau) tersusun dari pasir= 10.25%, debu= 64.32%, dan liat= 25.43% sehingga teksturnya Lempung Berdebu. Dominasinya partikel debu pada sedimen ini menunjukkan bahwa partikel debu yang dapat diselimuti oleh liat mempunyai sifat plastis sehingga baik bagi pertumbuhan tanaman. Bahkan untuk sifat kimianya telah dianalisis bahwa sedimen Danau Tondano mengandung: a)Kandungan Unsur: N=0.56%, P=15.26ppm, K=31.94ppm; b)Bahan Organik:(C-organik)=6.45; dan c)pH sedimen=6.58. Dengan diketahuinya sifat fisik dan sifat kimia sedimen danau, dapat dimanfaatkan sedimen tersebut sebagai bahan untuk dijadikan sebagai media tanam.

Telah banyak dilakukan kegiatan di sekitar danau tersebut, antara lain Sinolungan dkk. (2016) telah melakukan Percobaan Pot, pertumbuhan tanaman Pakcoy terhadap pemberian kompos eceng gondok sebagai penanaman awal pada sedimen Danau Tondano telah terukur melalui tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar. Kegiatan oleh Sinolungan dan Kumolontang (2017) telah mentransfer Iptek tentang teknik pembuatan kompos dari tanaman eceng gondok dan media tanam dari sedimen danau. Dengan demikian perlu dilanjutkan di lapangan melalui kegiatan ini tentang cara bertanam melalui upaya transfer pengetahuan dan ketrampilan kepada masyarakat/mitra dalam pemanfaatan sedimen danau dan kompos eceng gondok.

Tanaman jagung dipilih untuk digunakan dalam kegiatan ini oleh karena tanaman ini mudah tumbuh dalam kondisi apapun dan dimanapun, selain memiliki banyak manfaat dan keunggulan bagi kehidupan masyarakat dalam hal pangan dan pertanian. Hal ini dapat pula menjadi salah satu cara dalam memberdayakan sumberdaya lokal yang ada di sekitarnya untuk peningkatan pendapatan masyarakat di desa tersebut.

Jagung (*Zea mays* sp.) (**Gambar 1**) adalah salah satu tanaman pangan penghasil karbohidrat yang terpenting di dunia, selain gandum dan padi. Pada masa kini, jagung juga sudah menjadi komponen penting pakan ternak, selain sebagai sumber minyak pangan, bahan dasar tepung maizena dan bahan baku berbagai produk industri. Jagung merupakan tanaman semusim (*annual*) yang dalam budidaya menyelesaikan satu daur hidupnya dalam 80-150 hari (Belfield and Brown, 2008). Jagung dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah, asalkan ketersediaan air dan hara tercukupi dan akar mampu tumbuh dengan baik. Perakaran jagung tidak dalam, sehingga lapis olah tidak boleh terlalu keras. Kebutuhan hara jagung tinggi, terutama terhadap nitrogen dan fosfor. Jagung menyukai tanah dengan kemasaman netral (pH= 5 - 6,5).



Gambar 1. Tanaman Jagung

2) Pelatihan

Setelah dilakukan penyuluhan terhadap petani di Desa Talikuran, selanjutnya dilakukan pelatihan bagi anggota kelompok. Pelatihan dimaksud adalah praktek penerapan teknologi. Penerapan teknologi dalam hal ini adalah untuk menghasilkan formulasi kompos/pupuk organik, formulasi sedimen sebagai media tanam, dan cara bertanam. Pelatihan dilakukan dengan memanfaatkan mahasiswa S1 dan pegawai/laboran, yang disertai dengan penjelasan berikut ini:

a. Cara Bertanam

Cara bertanam biasanya berkaitan erat dengan budidaya. Dalam pertanian, budidaya merupakan kegiatan terencana pemeliharaan sumber daya hayati yang dilakukan pada suatu areal lahan untuk diambil manfaat/hasil panennya. Kegiatan budidaya dapat dianggap sebagai inti dari

usaha tani. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, budidaya adalah "usaha yg bermanfaat dan memberi hasil". Usaha budidaya tanaman mengandalkan penggunaan tanah atau media lainnya di suatu lahan untuk membesarkan tanaman dan memanen bagiannya yang bernilai ekonomi. Bagian ini dapat berupa biji, buah/bulir, daun, bunga, batang, tunas, serta semua bagian lain yang bernilai ekonomi. Kegiatan budidaya tanaman yang dilakukan dengan media tanah dikenal pula sebagai bercocok tanam (Anonymous, 2017). Jadi, cara bertanam adalah suatu cara/kegiatan menanam dari salah satu jenis tanaman di suatu lahan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia.

Kegiatan ini perlu dirancang secara matang mulai dari persiapan/sampling material (sedimen dan eceng gondok), pembuatan material sebagai media tanam dan kompos, persiapan benih (jagung), penanaman di pot, hingga pengamatan data pertumbuhan tanaman. Rancangan ini perlu dilakukan komunikasi Tim dengan pemerintah setempat dan kelompok tani sebagai mitra. Pembuatan produk teknologi, meliputi: 1)Pembuatan material sedimen+pasir sebagai media tanam (diukur dalam kemasan 5kg-10kg), dan 2)Pembuatan material eceng gondok sebagai kompos menjadi kering dengan kadar air tertentu. Cara bertanam menggunakan Metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 Perlakuan dan 3 Ulangan.

Prosedur Kerja Cara Bertanam :

1. Persiapan/pra-survey, dilakukan sebelum kegiatan sampling material untuk menentukan lokasi sampling dan mengkoordinasikan kegiatan dengan Pemerintah setempat.
2. Sampling material dan Pembuatannya, dilakukan di Desa Talikuran dengan menggunakan metode *Purposive Sampling* dimana sedimen danau dikeruk dengan alat Grab sampler dan sampling eceng gondok dilakukan secara langsung bersamaan dengan sampling sedimen.

a. Takaran Media Tanam

- Setelah sedimen diambil dengan alat Grab Sampler, ditampung pada ember dan tutupnya dan didiamkan selama 2 minggu untuk diendapkan, dipipet dan dibuang airnya dari endapan sedimen, dan dikeringkan.

- Penyiapan media tanam: sedimen danau dikering-anginkan di luar ruangan hingga siap sebagai media tanam/tanah untuk penanaman. Komposisi sedimen perlu dianalisis sebelum ditanami oleh tanaman.
- Sedimen dicampur dengan pasir. Untuk tanaman tomat dan cabai dibuat campuran perbandingan 3 : 2 (3kg sedimen, 2kg pasir) sehingga tiap pot beratnya 5 kg. Untuk tanaman jagung dibuat 6 kg sedimen dan 4 kg pasir sehingga tiap pot beratnya 10 kg, hasil campuran tersebut siap diberi kompos sesuai takaran yang ditetapkan.

b. Takaran Kompos

- Kompos dibuat dengan cara: diambil tanaman eceng gondok yang tumbuh di sekitar lokasi sampling sedimen danau. Tanaman tersebut kemudian dikering-anginkan, dipotong-potong, dicampur dengan EM4, dikering-anginkan, disimpan dalam karung tertutup selama 1 minggu, dibuka tiap 3 hari sejenak, ditutup lagi selang-seling, dan dibiarkan sampai menjadi lapuk dan berwarna coklat. Komposisi kompos dari tanaman eceng gondok perlu juga dianalisis.
- Takaran kompos yang digunakan pada setiap pot perlu disesuaikan dengan wadah yang dipakai untuk penanaman dan dihitung pula kadar air dari komposnya (Sinolungan dan Kumolontang, 2017).

3. Penanaman, dilakukan dengan Metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan memasukkan campuran material tersebut ke dalam pot-pot kecil sebanyak 12 buah pot. Campuran tersebut juga dimasukkan kompos eceng gondok sesuai dengan takaran yang ditentukan, dan diinkubasi campuran di pot tersebut selama kurang lebih dua minggu. Setelah masa inkubasi, biji jagung dimasukkan ke dalam campuran media tanam sedalam 5-10 cm di setiap pot diberi tiga biji jagung, dengan tata letak percobaan *terlampir*.

4. Penjarangan dilakukan seminggu kemudian di setiap pot.

5. Pengamatan dilakukan setiap minggu sampai minggu ke-5.

6. Analisa data, dilakukan setelah pengamatan dilakukan. Pembersihan lahan juga dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi/penyuluhan dan pelatihan telah dilakukan kepada kedua kelompok tani sehingga mereka memahami dan memiliki ketrampilan tentang Cara Bertanam pada tanaman pangan (jagung) dengan memanfaatkan sedimen danau dan kompos eceng gondok pada Percobaan Pot. Cara bertanam menggunakan Metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan empat perlakuan sebagai berikut :

A = Kontrol (tanpa kompos)

B = Campuran media tanam + Kompos Eceng gondok 10 ton/ha

C = Campuran media tanam + Kompos Eceng gondok 20 ton/ha

D = Campuran media tanam + Kompos Eceng gondok 30 ton/ha.

Perlakuan ini dilakukan dalam tiga ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan.

Evaluasi kegiatan: telah diperoleh data pertumbuhan dari tanaman pangan, yakni Jagung (tinggi tanaman dan jumlah daun).

Hasil pengamatan yang diperoleh adalah sebagai berikut:

a. Tinggi Tanaman Jagung

Hasil pengukuran rata-rata tinggi tanaman Jagung pada setiap minggu pengamatan disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung pada Setiap Minggu Pengamatan

PERLAKUAN	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	5MST
DT0	16.83	25.33	28.33	44.00	48.67
DT1	17.37	25.67	30.00	38.67	54.00
DT2	16.83	28.33	32.00	48.33	53.33
DT3	16.83	27.33	30.33	37.33	58.67

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada belum ada pengaruh nyata pemberian kompos pada tinggi tanaman sampai minggu ke-5 sesudah tanam. Namun terjadi peningkatan tinggi tanaman dengan pemberian kompos eceng gondok pada setiap minggu pengamatan. Perlakuan 20 ton /ha sampai pada minggu ke-4 pengamatan menunjukkan nilai tertinggi untuk tinggi tanaman, setelah minggu ke-5 perlakuan 30 ton/ha menunjukkan nilai yang paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pada 5 MST tanaman menyerap unsur hara yang ada dalam tanah dan telah tersedia bagi tanaman. Kompos eceng gondok pada minggu 1-4 belum maksimal

menyumbangkan hara yang dibutuhkan tanaman dan pada minggu ke-5 hara yang ada dalam kompos telah tersedia bagi tanaman sehingga pertumbuhan tinggi tanaman dapat meningkat.

Tidak adanya pengaruh yang nyata pada setiap minggu pengamatan untuk tinggi tanaman kemungkinan disebabkan proses dekomposisi masih berlangsung sehingga belum semua hara yang ada ditransfer pada saat itu. Selain itu pasokan dari kompos belum dapat memenuhi kebutuhan secara maksimal pada tahap pertumbuhan awal tanaman jagung. Hardjowigeno (2003) menyatakan bahwa kekurangan N dalam tanah menyebabkan pertumbuhan kerdil dan pertumbuhan akar terbatas. N sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan awal tanaman. N yang cukup dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh optimal. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa sedimen dapat dijadikan media tanam dengan cara dicampur dengan pasir sehingga proses fisik dan kimia dalam tanah dapat berlangsung dengan baik. Air yang diberikan dalam tanah dapat dengan mudah digunakan tanaman dengan adanya pemberian pasir pada media tanam. Kegiatan ini memberikan gambaran bagaimana mengelola sedimen yang ada di Danau Tondano dan vegetasi yang tumbuh subur dapat digunakan sebagai pupuk organik dalam hal ini digunakan sebagai kompos.

b. Jumlah Daun Tanaman Jagung

Hasil pengukuran jumlah daun Jagung pada setiap minggu pengamatan disajikan pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Jagung pada Setiap Minggu Pengamatan

PERLAKUAN	1 MST	2 MST	3MST	4 MST	5MST
DT0	2	4	5	6	6
DT1	2	4	5	5	6
DT2	2	4	5	6	6
DT3	2	4	5	6	7

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada 1 sampai 5MST tidak ada pengaruh nyata pemberian kompos pada jumlah daun tanaman. Hal ini terjadi sama halnya pada tinggi tanaman. Pengamatan pada 5MST menunjukkan pemberian pupuk hijau 30 ton/ha memberikan nilai tertinggi untuk jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan lain.

Pertumbuhan tanaman dalam hal ini jumlah daun sangat ditentukan oleh jumlah hara tersedia dalam tanah. Tanaman pada pertumbuhan awal (vegetatif) sangat membutuhkan unsur hara dalam pembentukan jaringan. Hardjowigeno (2003) mengemukakan bahwa Nitrogen berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman dan sebagai bahan pembentuk protein. Protein yang dibentuk kemudian digunakan untuk pembentukan protoplasma dalam sel-sel tanaman sehingga terjadi pembelahan sel. Hal ini selanjutnya berpengaruh pada penambahan jumlah daun.

Pada umumnya pupuk organik mengandung unsur hara lebih lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro meskipun dalam jumlah yang sedikit. Pemberian pupuk organik ke dalam tanah membawa dampak positif bagi tanah dan tanaman. Peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah diantaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga mempengaruhi serapan hara oleh tanaman (Gaur, 1980).

Kegiatan ini tidak menggunakan pupuk dasar tapi hanya menggunakan kompos eceng gondok sehingga sumber hara hanya berasal dari hara yang terkandung dalam sedimen dan kompos yang diberikan pada sedimen. Pertambahan jumlah daun sangat ditentukan oleh kandungan hara dalam tanah dan proses yang berlangsung dalam tanah. Ketersediaan hara yang ada dalam sedimen dan kompos belum mampu menyumbangkan hara yang dibutuhkan tanaman.

PENUTUP

Cara Bertanam dengan memanfaatkan produk teknologi sedimen Danau Tondano dan kompos eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan petani, serta menggerakkan warga untuk sadar lingkungan dan sebagai upaya untuk memberdayakan sumberdaya lokal yang ada dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat di Desa Talikuran Kecamatan Remboken. Pertumbuhan tanaman jagung

berpengaruh nyata dengan pemberian kompos eceng gondok dalam memanfaatkan produk teknologi sedimen danau.

Cara pemanfaatan produk teknologi sedimen dan kompos yang paling sederhana adalah dengan menumbuhkan kesadaran dari dalam diri masyarakat untuk dapat mengelola sumberdaya lokal yang ada di lingkungan sekitarnya. Selain itu diperlukan juga kontrol sosial budaya masyarakat untuk lebih menghargai lingkungan

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 17 Juni 2017. Budidaya, Artikel pertanian atau perkebunan ini adalah sebuah rintisan. Pusat Bahasa Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia. www.wikipedia.
- Belfield, S. and C. Brown. 2008. Field Crop Manual: Maize. A Guide to Upland Production in Cambodia. ACIAR Publ. ISBN 978 0 7347 1882 2. p.5.
- Bradford, W.L. and A.J. Horowitz. 1982. The role of sediments in the chemistry of aquatic systems. Proceedings of the Sediment Chemistry Workshop. US Geological Survey Circular 969. Washington, D.C. 75p.
- Brady, N.C. and R.R. Well. 2007. The Nature and Properties of Soils, 13th edition. Pearson Prentice Hall-Saurabh Printers Pvt Ltd, India.
- Effendi, A.C., and S.S. Bawono. 1997. Geological map of the Manado sheet, North Sulawesi, second edition. Geological Research and Development Center. Bandung.
- Gaur, A.L. 1980. A manual of Rural Composting Improving Soil Fertility through Organic recycling. Project Field Document No. 15. FAB/UNDP. Reg. Project RAS/75/004.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Sinolungan, M.T.M., Koumoto, T., Kondo, F. and Zhao, Y. 2008. "The geochemical characteristics of sediment in Tondano Lake, Indonesia: heavy metals and organic matter contents, and grain size distribution". Paddy Water Environ, 6 (3): 341–348.

Sinolungan, M.T.M. dan Dj. Kaunang. 2014. Prospek Pengembangan Solidifikasi Sedimen Tondano dengan Campuran *Flyash-based Geopolymer*, Laporan Penelitian Riset Unggulan Unsrat, belum terpublikasi. Lembaga Penelitian Unsrat. Manado.

Sinolungan, M.T.M., dan W.J.N. Kumolontang. 2017. “Aplikasi Sedimen Danau Tondano sebagai Media Tanam bagi Pertumbuhan Tanaman Pakcoy”. Jurnal Eugenia Fak. Pertanian Unsrat, Vol. 23 No.1, Feb. 2017. Manado.

Wilar, B. dan J. Mandagi. 2010. Rencana Tindak Pengelolaan Danau Tondano. Pemerintah Kabupaten Minahasa-Badan Perencanaan Pembangunan Penelitian dan Pengembangan Daerah. Tondano-September 2010.

Ucapan Terima Kasih:

Universitas Sam Ratulangi Manado yang sudah mendanai kegiatan ini melalui Dana PNBPTahun 2018.

Lampiran : Tata Letak Percobaan Pot untuk Tanaman Jagung (Metode RAL)

