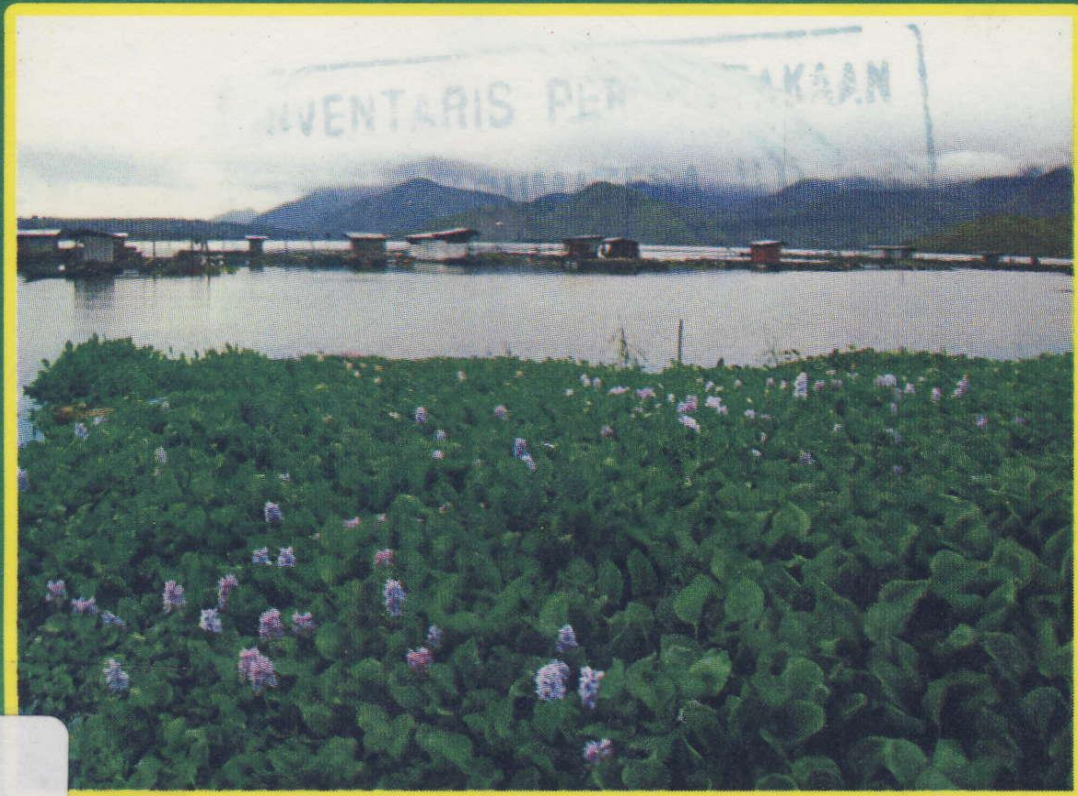


# PEMANFAATAN ECENG GONDOK DI PERAIRAN DANAU TOBA UNTUK KOMPOS



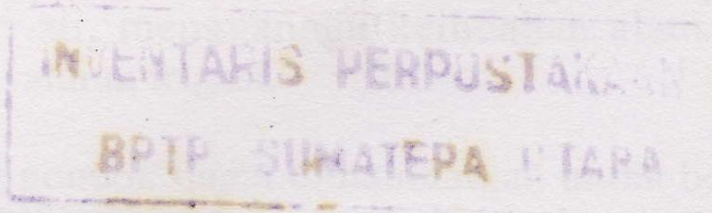
3.181  
R

KERJASAMA  
PEMERINTAH DAERAH PROPINSI SUMATERA UTARA  
dengan  
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN SUMATERA UTARA  
2005



5211/12-04-06

**PEMANFAATAN ECENG GONDOK  
DI PERAIRAN DANAU TOBA  
UNTUK KOMPOS**



**Perdin Siringoringo  
Sorta Simatupang**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara  
Alamat : Jl. Jend. Besar A. H. Nasution No. 1 B Medan (20143)  
Telepon/Fax : (061) 7870710 - 7861781 / (061) 7861020  
E-mail : [bptpsumut@litbang.deptan.go.id](mailto:bptpsumut@litbang.deptan.go.id).



**Kerjasama  
Pemerintah Daerah Propinsi Sumatera Utara  
Dengan**



**Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara  
2005**

1944 x

251/11-04-02

PEMANTAPAN TEKNOLOGI  
DI PERAIRAN DANAU TONA  
UNTUK KOMPOS

REVISI  
REVISI

Sumber Dana : APBD T.A. 2005

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara  
Alamat : Jl. Jend. Besar A. H. Nasution No. 1 B. Medan (50143)  
Telepon : (061) 7570110 - 7561751 (061) 7561030  
E-mail : ptpsumut@indonesiainfo.com



Kepala Balai  
Pengkajian dan Pengembangan Sumber Daya  
Laut



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara  
2005

## KATA PENGANTAR

Akhir-akhir ini populasi eceng gondok di perairan Danau Toba menunjukkan pertumbuhan yang tidak terkendali dan di sebagian tempat sudah menimbulkan masalah seperti terganggunya sarana transportasi air, mengganggu keindahan alam dan menyumbat sebahagian saluran irigasi.

Eceng gondok dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan antara lain kompos, pakan ternak, bahan kerajinan, menghilangkan polutan, bahan baku karbon aktif dan lain-lain.

Pada Tahun anggaran 2005 BPTP Sumatera Utara telah memulai pengkajian pengendalian eceng gondok dan pemanfaatannya untuk kompos di Kelurahan Siogung-ogung Kecamatan Pangururan Kabupaten Samosir dan hasilnya disambut baik oleh masyarakat/petani dan berbagai instansi terkait. Dalam rangka menyebarluaskan informasi tentang pembuatan kompos dari eceng gondok dan pemanfaatannya untuk kebutuhan pertanian maka BPTP Sumatera membuat brosur ini.

Kami sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam pembuatan brosur ini, untuk itu kami selalu menantikan saran dari pembaca agar kelemahan tersebut dapat kami perbaiki pada masa yang akan datang. Mudah-mudahan brosur ini dapat berperan sebagai saluran informasi dan bermanfaat bagi pembacanya. Terima kasih.

Medan, Desember 2005

BPTP Sumatera Utara

Kepala,

Dr. M. Prama Yufdy, MSc  
NIP. 080.079.755

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PENDAHULUAN .....	1
KERUGIAN DAN MANFAAT ECENG GONDOK .....	2
KOMPOS (PUPUK ORGANIK) .....	4
PEMBUATAN KOMPOS DENGAN BAHAN ECENG GONDOK .....	6
PEMANFAATAN KOMPOS UNTUK TANAMAN	
BAWANG MERAH .....	13
KESIMPULAN DAN SARAN .....	25
PENUTUP .....	26
DAFTAR PUSTAKA .....	27

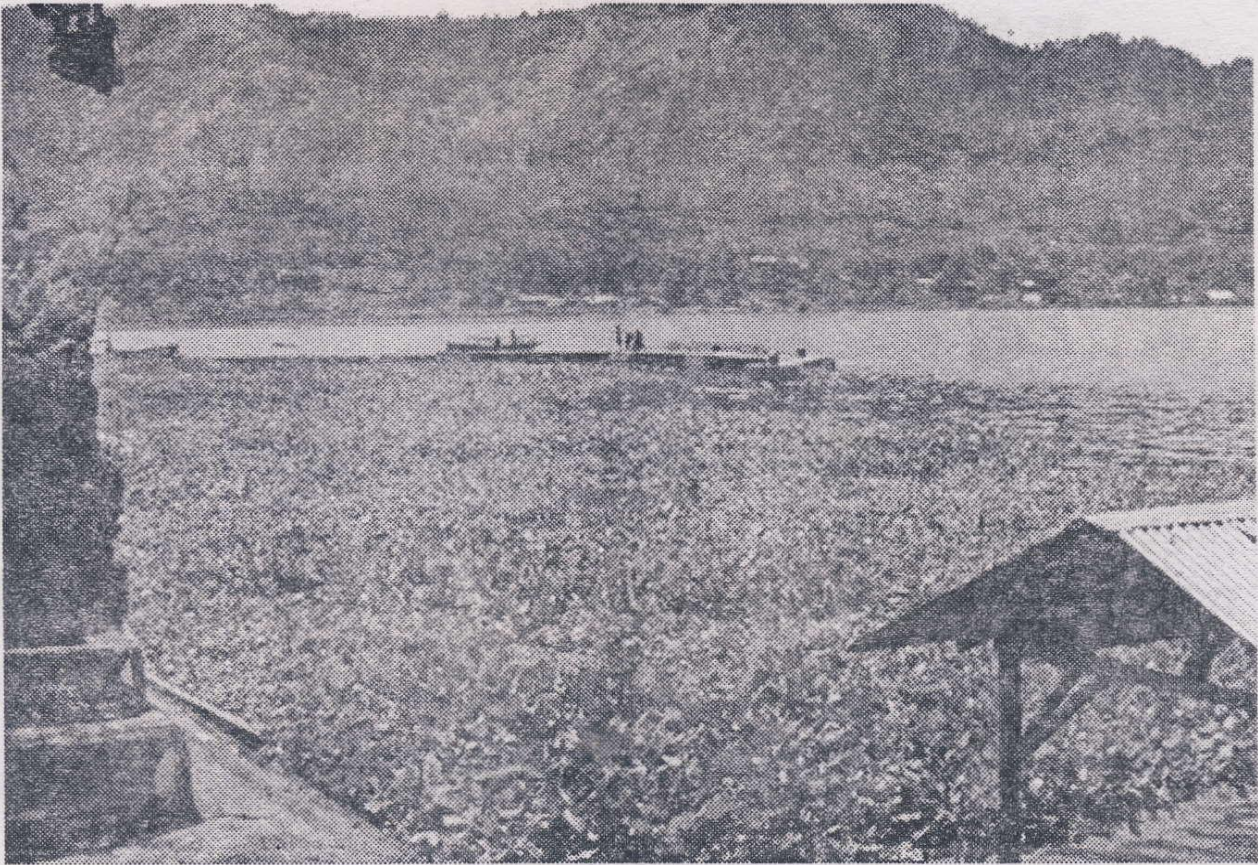
# PEMANFAATAN ECENG GONDOK DI PERAIRAN DANAU TOBA UNTUK KOMPOS

## PENDAHULUAN

Danau Toba merupakan salah satu tujuan wisata yang sudah terkenal hingga ke manca negara. Salah satu unsur yang menarik dari Danau Toba adalah keindahan alam dan airnya yang jernih. Danau Toba berada di kawasan pegunungan Bukit Barisan pada ketinggian 955 m di atas permukaan laut dengan luas permukaan air 112.720 ha dan kedalaman maksimum 435 m.

Danau Toba memberikan kehidupan bagi penduduk sekitarnya dengan memanfaatkannya sebagai sumber air minum, lokasi budidaya ikan/penangkapan ikan, sumber air irigasi, sarana transportasi dan pembangkit listrik.

Akhir-akhir ini eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart) Solm) atau dalam bahasa Batak Toba disebut Ombur-ombur berkembang cukup pesat di perairan Danau Toba. Keberadaannya sudah mulai mengganggu keindahan alam karena sering berpindah tempat terbawa arus atau angin tak ubahnya seperti sampah yang berserakan bahkan sebagian sudah mengganggu alur transportasi air.



Gambar 1 : Populasi eceng gondok di pelabuhan Muara, salah satu kota kecamatan di pinggiran Danau Toba (Foto : Jan 2005)

## KERUGIAN DAN MANFAAT ECENG GONDOK

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart) Solm) atau *Water hyacinth* merupakan salah satu jenis gulma air yang menyebar di berbagai penjuru dunia. Akhir-akhir ini di Danau Toba, eceng gondok cukup mudah ditemukan dan berkembang sangat cepat. Perkembangan eceng gondok yang tidak terkendali menimbulkan banyak masalah antara lain : menurunnya produksi ikan, menyumbat saluran irigasi, mempersulit transportasi perairan, mempercepat pendangkalan, meningkatkan air yang hilang melalui proses evapotranspirasi,

mengganggu kesehatan karena bertambahnya tempat bagi vektor penyakit dan menurunkan nilai estetika. Namun demikian eceng gondok dapat digunakan untuk menghilangkan polutan karena kemampuannya berperan sebagai sistem filtrasi biologis, menghilangkan nutrien mineral, menghilangkan logam berat seperti cuprum, aurum, cobalt, strontium, merkuri, timah, kadmium dan nikel. eceng gondok juga dapat dipergunakan :

- sebagai bahan penutup tanah (mulch) dan kompos dalam kegiatan pertanian dan perkebunan
- Sebagai sumber gas yang antara lain berupa gas ammonium sulfat, gas hydrogen, nitrogen dan metan yang dapat diperoleh dengan cara fermentasi.
- Sebagai bahan industri kertas dan papan buatan.
- Sebagai bahan baku karbon aktif.

Hasil analisa kimia dari eceng gondok dalam keadaan segar diperoleh : bahan organik 36,59 %, C organik 21,23 %, N total 0,28 %, P total 0,0011 % dan K total 0,016 %.

Eceng gondok merupakan tumbuhan air yang sangat sulit diberantas. Hal ini disebabkan pertumbuhannya yang sangat cepat dan daya tahan hidupnya tinggi. Dari sisi hidrologi, bahwa eceng gondok dapat menyebabkan kehilangan air permukaan sampai 4 kali lipat jika dibandingkan pada permukaan terbuka.

Pengendalian eceng gondok yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan herbisida atau dengan cara mengangkat dari perairan yang ditumbuhi eceng gondok tersebut. Pengendalian eceng gondok

secara manual dibawah 30 % dari populasinya ternyata hanya akan merangsang pertumbuhannya yang lebih besar lagi. Penggunaan herbisida memang dapat mengendalikan pertumbuhan eceng gondok dengan cepat, tetapi kurang mempunyai kesan yang baik dalam waktu yang lama dimana herbisida dapat mengganggu kualitas air serta dapat mengganggu perkembangan ikan di dalam suatu perairan.

Pemanfaatan eceng gondok bertujuan untuk mengendalikan perkembangan eceng gondok di sekitar Danau Toba dan menjadikannya bermanfaat bagi kehidupan manusia.

### **KOMPOS (PUPUK ORGANIK)**

Pupuk organik merupakan hasil fermentasi atau dekomposisi dari bahan organik seperti tanaman, hewan atau limbah organik lainnya. Komposisi hara dalam sisa tanaman sangat spesifik dan bervariasi tergantung dari jenis tanaman demikian juga halnya dengan komposisi hara pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan sangat bervariasi tergantung pada jumlah dan jenis makanannya.

Pupuk organik sangat cocok sebagai penyubur tanah terutama lahan kering. Keuntungan pupuk organik seperti pupuk kandang terletak pada kemampuannya memperbaiki kualitas tanah secara fisik, kimia dan biologis.

Secara fisik kandungan serat bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Unsur haranya yang mudah dibebaskan dan kandungan karbonnya yang tinggi mempercepat agregasinya serta memperbaiki

permeabilitas dan aerasi tanah. Daya serap air dan kandungan karbon bahan organik yang tinggi membantu granulasi serta memperbaiki daya simpan unsur hara dan air. Secara kimia, paling tidak 50 % kapasitas tukar kation tanah dipegang oleh bahan organik. Hal ini bukan hanya penting untuk menambah unsur hara akan tetapi juga membantu meningkatkan kapasitas buffer tanah. Untuk membuat kompos dikenal beberapa cara pengomposan yaitu :

- Pengomposan pasif(dibiarkan saja alami)
- Dengan pipa berlubang dan kipas
- Ditumpuk memanjang pada areal sempit
- Kotak (bin)
- Tong berlubang,
- Dengan Cacing Tanah (*Vermicomposing*),
- Dengan mikroba

### **Pengomposan dengan mikroorganisma**

Proses pembuatan kompos tergantung pada kerja mikroorganisma yang memerlukan sumber karbon untuk mendapatkan bahanbagi sel-sel baru dan pasokan Nitrogen untuk protein. Oleh sebab itu penambahan inokulum mikroorganisma dianjurkan untuk mempercepat laju pengkomposan, contoh :

- Procion
- EM = Effective Microorganism
- Dengan Trichoderma (Orgadec)

- EM atau Trichoderma diambil dari alam dari limbah buah-buahan: pisang, pepaya, nenas.

## **PEMBUATAN KOMPOS DENGAN BAHAN ECENG GONDOK**

Eceng gondok mempunyai karakter sebagai berikut : limbah berkadar air tinggi (> 60 %), kondisinya sulit udara (anaerobik), proses pelapukan lambat, menghasilkan bau (amonia dan sulfida), berukuran besar, dan perbandingan C/N = 34,8. Informasi ini penting disampaikan dalam kaitannya dengan pembuatan kompos.

### *Tempat pembuatan kompos.*

Lokasi pembuatan kompos dipilih pada lahan yang posisinya lebih tinggi dari sekitarnya sehingga pada saat hujan turun terhindar dari genangan air. Ukuran tempat pembuatan kompos disesuaikan dengan banyaknya kompos yang akan dibuat. Pada saat proses pematangan pembuatan kompos, setiap periode 4 - 5 hari dilakukan pembalikan kompos. Untuk itu agar dalam penyiapan tempat pembuatan kompos disediakan lahan untuk pembalikan kompos. Untuk pembuatan kompos dengan 1 ton bahan segar eceng gondok maka tempat pembuatan kompos disediakan lahan dengan ukuran 3 x 3 meter.

### *Bahan yang diperlukan dalam pembuatan eceng gondok.*

- a. 1 ton eceng gondok yang telah dipotong-potong atau dicincang dengan ukuran 5 – 7 cm dan telah dilayukan/dijemur selama 2 – 3 hari.

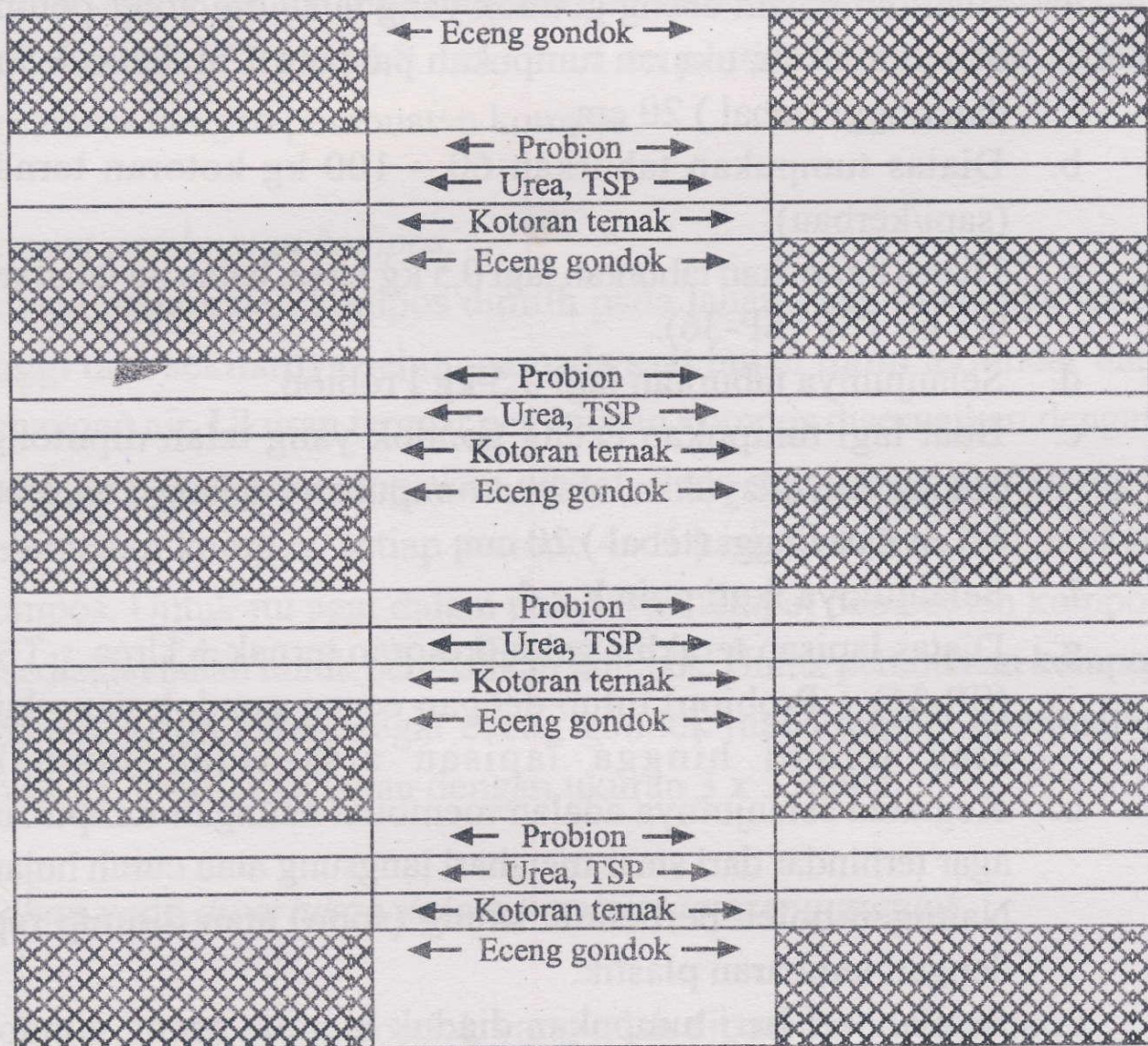
- b. 300 – 500 kg kotoran sapi atau kerbau yang telah matang yang ditandai dengan telah mengeringnya kotoran ternak dan tidak berbau.
- c. 2,5 kg Probion
- d. 2,5 kg Urea dan 2,5 kg TSP (SP-36)

### *Cara pembuatan kompos*

- a. Buat tumpukan eceng gondok yang telah dipotong-potong dan dilayukan, ukuran tumpukan panjang 1 m, lebar 1,5 m dan tinggi (tebal ) 20 cm.
- b. Diatas tumpukan taburkan 60 – 100 kg kotoran ternak (sapi/kerbau).
- c. Diatas tumpukan taburkan lagi 0,5 kg Urea, habis itu taburkan 0,5 kg TSP (SP-36).
- d. Selanjutnya taburkan lagi 0,5 kg Probion.
- e. Buat lagi tumpukan eceng gondok yang telah dipotong-potong dan dilayukan, ukuran tumpukan panjang 1 m, lebar 1,5 m dan tinggi (tebal ) 20 cm.
- f. Selanjutnya ikuti poin b,c,d
- g. Diatas lapisan terakhir yaitu (kotoran ternak + Urea + TSP (SP-36) + Probion) tutup dengan eceng gondok yang lain atau jerami hingga lapisan atas tidak tampak.
- h. Kegiatan selanjutnya adalah membuat naungan tumpukan, agar terhindar dari sinar matahari langsung atau curah hujan. Naungan boleh berbentuk saung (sopo) atau ditutup rapi dengan lembaran plastik.
- i. Setelah  $\pm$  5 hari tumpukan diaduk merata, eceng gondok yang masih segar dikubur ditengah tumpukan. Kemudian bentuk lagi tumpukan yang rapi seperti bentuk semula agar mudah menutupnya kembali.

- j. Pembalikan tumpukan dilakukan setiap periode 5 hari, setiap selesai pembalikan tumpukan kembali ditutup rapi.
- k. Setelah  $\pm$  3 minggu kompos telah jadi dan beberapa hari kemudian telah siap digunakan untuk tanaman.

Tata letak bahan dalam pembuatan eceng gondok dapat dilihat pada Gambar 2



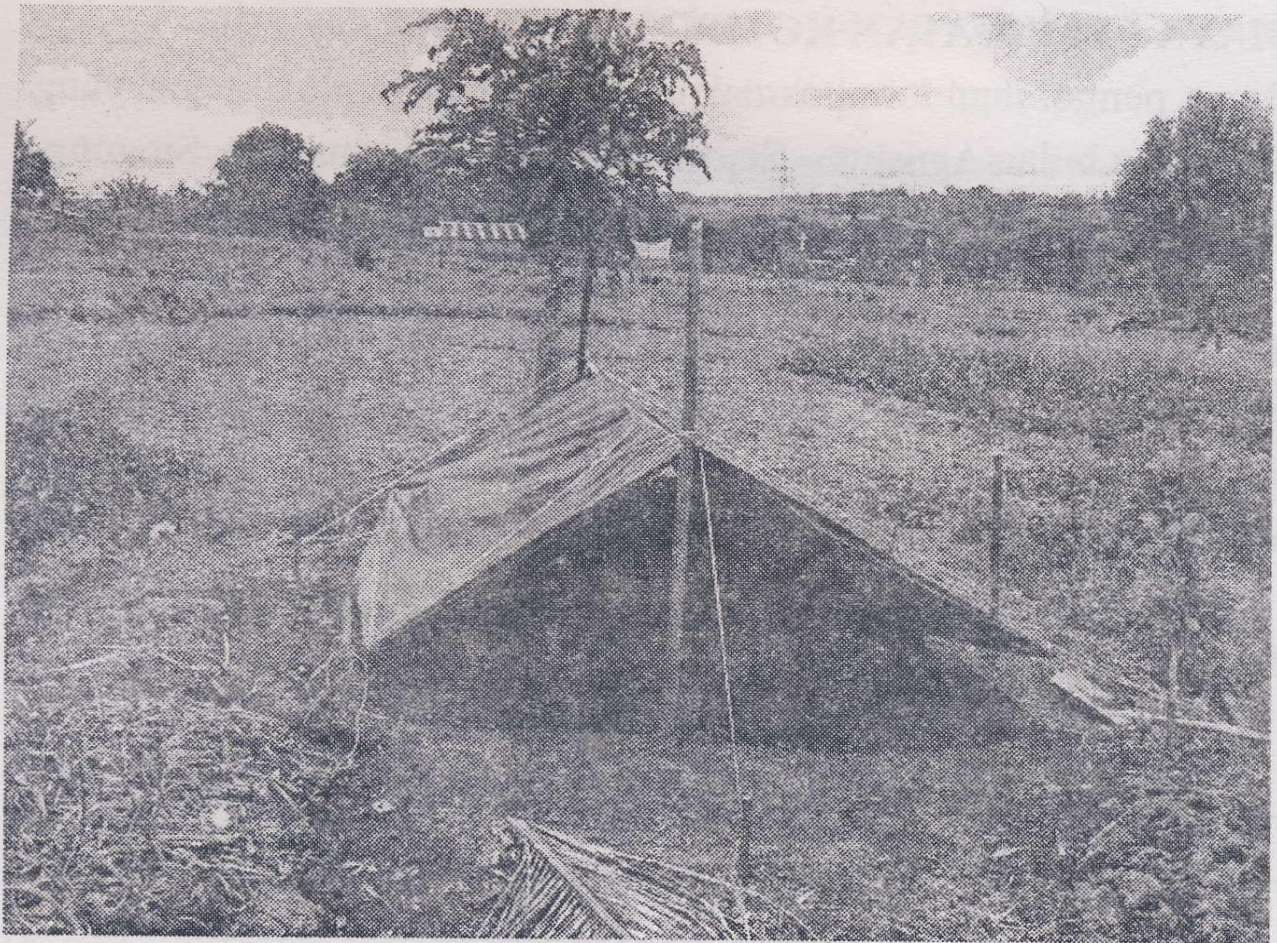
Gambar 2 : Cara pembuatan kompos eceng gondok

## BIAYA PEMBUATAN KOMPOS

Biaya pengolahan kompos dari 1 ton eceng gondok segar yang dilakukan bulan Agustus – September 2005 di Kelurahan Siogungogung Kecamatan Pangururan menunjukkan bahwa untuk mendapatkan kompos sebanyak 1 kg diperlukan biaya sebesar Rp. 446.-, relatif mahal kalau dibandingkan dengan harga pupuk kandang saja atau harga kompos yang beredar di masyarakat yang berasal dari hutan sekitar kawasan Danau Toba. Rincian pembiayaan pembuatan kompos adalah seperti tertera pada Tabel. 1.

Tabel. 1 Biaya pengolahan kompos dari 1 ton eceng gondok segar yang berasal dari perairan Danau Toba.

No	Uraian	Satuan	Harga (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Upah angkut eceng gondok segar	1,5 HOK	25.000	37.500
2	Upah mencincang eceng gondok	1,5 HOK	25.000	37.500
3	Pembuatan dan pembalikan kompos	1 HOK	25.000	25.000
4	Pupuk kandang	400 kg	150	60.000
5	Probion	2,5 kg	20.000	50.000
6	Urea	2,5 kg	1.900	4.750
7	TSP	2,5 kg	3.200	8.000
8	Plastik hitam	6 m	4.000	24.000
9	Tali nilon	20 m	200	4.000
10	Kayu broti	6 m	5.000	30.000
	Jumlah	-	-	278.750
	Kompos yang diperoleh	625 kg	-	-
	Biaya pembuatan 1 kg kompos	-	-	446



*Gambar 3. Tempat pembuatan kompos eceng gondok, milik salah seorang petani koperator di Kelurahan Siogung-ogung Kec. Pangururan*

### **Mambaen Kompos Sian Ombur-Ombur (Eceng Gondok)**

Ramuanna :

1. Ombur-ombur mulai sian uratna, tampukna, bulungna dohot bungana boi do dibaen gabe kompos jala mansai denggan molo dipargunahon tu godang ragam ni suan-suanan.
2. Tabuat ma jolo ombur-ombur, godangna  $\pm$  1 ton (1.000 kg), tapotong-potong mai ganjangna 5 – 7 cm (molo lam umpendek, lobi denggan), habis i tajomur ma hurang lobi 2 – 3 ari.

3. Taparade ma kotoran ni pahan-pahanan tarsongon lombu, horbo, manuk dohot angka pahan-pahanan naasing, naung mahiang, ndang bau be, molo boi di ingannannai nunga ditubui duhut-duhut, godangna 300 – 500 kg.
4. Tatuhor ma 2,5 kg Probion (sada ramuan do on ima napahatophon pembusukan ni ombur-ombur i, di Ciawi Bogor do pabrik ni on).
5. Tatuhor ma muse 2,5 kg pupuk Urea dohot 2,5 kg TSP (SP-36).

### Inganan Mambaen Kompos Ombur-Ombur

1. Tapillit ma inganan na tar timbo, asa-anang marlokko (tergenang) tingki ro udan, taparhornop ma i, dipinggirna tabaen ma bondar dalam ni aek, bidang na bo i ma 3 x 3 meter.
2. Satonga sian tano natapahornop i tabaen ma undung undung (songon sopo) asa adong inganan ni ombur-ombur i painte so jadi dope. Jadi aman ma kompos ombur-ombur na so jadi i dope sian udan dohot las ni ari.

### Patupahon kompos ombur-ombur

1. Di toru ni undung- undung naung tapature i, papungu (timbun) ma ombur-ombur naung hona potong-potong jala naung malos i, hapalna  $\pm$  20 cm, bidangna 1,5 x 1,5 meter.
2. Di atas ni tumpukan i, tasaburhon ma ris 60 – 100 kg kotoran ni pahan-pahanan, habis i di atas ni kotoran ni pahan pahanan i tasabur hon ma muse ris, 0, 5 kg Urea dohot 0,5 kg TSP. Habis i tasaburhon ma muse ris 0,5 kg Probion.

3. Di atas ni tumpukan naparjolo (ombur-ombur, kotoran ni pahan- pahanan, Urea, TSP, Probion) tatimbun ma muse ombur- ombur hapalna tong ma  $\pm 20$  cm, habis i mangihut ma muse tasaburhon kotoran ni pahan-pahanan Urea, TSP dohot Probion, carana dohot godangna songon lapisan naparjolo i ma.( bereng no 1 dohot 2 na di ginjang i).
4. Songon i ma torus sahat tu lapisan palimahon, parginjang sahali tutup ma muse dohot ombur-ombur, ndang pola hapal be alana holan manutup kotoran ni pahan- pahanan, Urea, TSP dohot Probion i do i.
5. Pasombuma songon i  $\pm 5$  ari.
6. Dung 5 ari, pabalik jala sampur ma sude timbunan i, ombur-ombur na tar segar dope kubur ma ditonga-tonga ni tumpukan i.
7. Ganup 5 ari sahat tu marumur 3 minggu, pabalik jala sampur ma sude timbunan i, ombur-ombur na tar segar dope kubur ma ditonga-tonga ni tumpukan i.
8. Somalna molo nunga 3 minggu nunga jadi be kompos i, tapangali ma, molo nunga ngali nunga boi be tapangke tu suan-suanan.

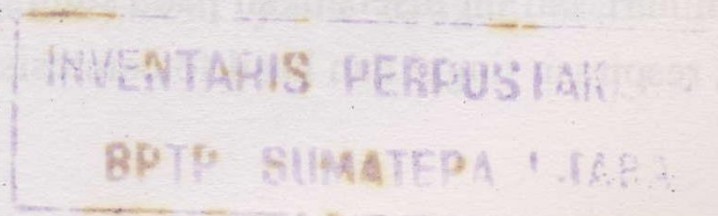
## PEMANFAATAN KOMPOS UNTUK TANAMAN BAWANG MERAH

### Sekilas tentang bawang merah.

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya.

Tanaman bawang merah tumbuh dengan baik pada tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik atau humus, mudah menyediakan air, aerasinya baik dan tidak becek. Jenis tanah yang paling baik adalah tanah lempung yang mempunyai perbandingan seimbang antara fraksi tanah liat, pasir dan debu.

Untuk pertumbuhan tanaman bawang merah yang optimal, tanah perlu mengandung cukup unsur hara, bebas gulma serta cukup mengandung air. Derajat kemasaman tanah (pH) untuk tanaman bawang merah antara 5,5 – 7,0 dan paling baik antara 6,0 – 6,8. Pada tanah alkalis ( $> \text{pH } 7,0$ ) tanaman bawang merah sering memperlihatkan gejala khlorosis yakni tanaman kerdil dan daunnya menguning serta umbinya kecil-kecil yang disebabkan kekurangan unsur besi (Fe) dan mangan (Mn). Sebaliknya pada tanah masam ( $< \text{pH } 5,0$ ) tanaman bawang merah juga tumbuh kerdil karena keracunan aluminium (Al) atau mangan (Mn). Pengapuran pada tanah masam dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah.



Tanaman bawang merah dapat ditanam pada berbagai jenis tanah dan tumbuh antara 0 – 1000 meter di atas permukaan laut. Namun demikian pertumbuhan optimalnya adalah pada ketinggian antara 0 – 400 meter di atas permukaan laut. Iklim dan tanah merupakan dua faktor utama yang perlu mendapat perhatian agar diperoleh pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah yang memuaskan. Tanaman bawang merah yang ditanam di dataran tinggi berumur lebih panjang 0,5 - 1 bulan dan hasil umbinya lebih rendah dari pada di dataran rendah.

Suhu udara besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil umbi bawang merah karena akan mempengaruhi semua aktifitas fisiologis tanaman dengan mengontrol reaksi-reaksi di dalam tanaman. Selain itu, suhu udara juga mempengaruhi pembungaan dan viabilitas pollen, pembentukan umbi, keseimbangan hormonal, pematangan dan penuaan tanaman, kualitas dan hasil tanaman.

Untuk dapat tumbuh dan menghasilkan umbi yang baik tanaman bawang merah membutuhkan suhu udara agak panas, yaitu antara 20 -30 °C dengan suhu udara rata-rata yang optimal sekitar 24 °C. Di daerah yang bersuhu udara 22 °C tanaman bawang merah dapat membentuk umbi tetapi hasil umbinya tidak sebaik di daerah yang bersuhu udara antara 25 – 32 °C dan paling baik di daerah yang mempunyai suhu udara rata-rata tahunannya 30 °C.

Pembentukan umbi umumnya menurun dengan meningkatnya suhu udara malam hari, hal ini disebabkan pada suhu udara malam hari yang tinggi, respirasi tinggi dan hasil fotosintesis rendah sehingga

potensi hasil umbi rendah. Selain itu, pada suhu udara malam yang tinggi biasanya pertumbuhan akan lebih banyak pada bagian tanaman di atas tanah dari pada bagian tanaman di bawah tanah. Tanaman akan menghasilkan daun yang lebih banyak dari pada menghasilkan umbi. Suhu udara yang tinggi umumnya terdapat pada musim penghujan. Tanaman bawang merah termasuk tanaman hari panjang (long day plant) menyukai tempat yang terbuka dan cukup mendapat sinar matahari ( $\pm 70\%$ ).

Tanaman bawang merah paling tidak menyukai curah hujan yang tinggi, terutama pada masa tuanya (menjelang panen). Di lain pihak, tanaman bawang merah juga tidak tahan kekeringan terutama pada saat pembentukan umbinya. Curah hujan yang baik untuk tanaman bawang merah sekitar 100 – 200 mm/bulan.

Daerah yang sering berkabut kurang baik untuk tanaman bawang merah karena selain mengurangi intensitas cahaya juga dapat menimbulkan bencana penyakit. Kelembaban udara yang tinggi juga dapat merangsang terjadinya serangan penyakit pada tanaman bawang merah.

Budidaya bawang merah di luar musim (dalam musim penghujan) banyak dijumpai hambatan diantaranya melimpahnya air hujan yang dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman. Pada musim hujan, kelembaban udara dan kelembaban tanah relatif tinggi. Keadaan demikian memberikan lingkungan yang cocok untuk tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme penyakit pada pertanaman bawang merah yang dapat menggagalkan panen. Salah satu cara untuk mengatasi hambatan tersebut yaitu dengan membuat peneduh

bedengan dengan atap plastik putih tembus cahaya disertai dengan penyemprotan fungisida setiap kali setelah hujan atau 3 hari sekali sejak tanam.

Pengolahan tanah pada dasarnya dimaksudkan untuk menciptakan lapisan olah yang gembur dan cocok untuk budidaya bawang merah. Pada lahan kering tanah dicangkul halus sedalam 20 cm kemudian dibuat bedengan dengan lebar 1,75 meter, tinggi 25 cm dan panjangnya tergantung kondisi lahan.

Pada saat pengolahan tanah, khususnya pada lahan yang masam dengan pH kurang dari 5,6 disarankan pemberian kaptan/dolomit minimal 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 1 – 1,5 ton/ha/tahun yang dianggap cukup untuk dua musim tanam berikutnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk lahan yang dikelola secara intensif pemberian dolomit sebanyak 1,5 t/ha dapat meningkatkan bobot basah dan bobot kering umbi bawang merah.

Pemberian pupuk dasar menggunakan pupuk kandang sapi dengan dosis 15 – 20 t/ha atau kotoran ayam yang sudah matang dengan dosis 5 – 6 t/ha khususnya pada lahan kering dan pupuk TSP dengan dosis 120 – 200 kg/ha diaduk dan menyebarkan merata pada tanah 1 – 3 hari sebelum tanam. Pemupukan susulan I dilakukan pada umur 10 – 15 hari setelah tanam dan pemupukan susulan II pada umur satu bulan setelah tanam. Jenis pupuk yang diberikan pada pemupukan susulan adalah N (200 kg/ha), K sebanyak 60 kg K<sub>2</sub>O/ha atau 100 kg KCl/ha. Komposisi pupuk N yang paling baik dalam memproduksi hasil umbi bawang merah konsumsi adalah 1/3 N (Urea) + 2/3 N (ZA). Pada

dasarnya pemberian pupuk yang baik tetap selalu berdasarkan analisis tanah dan jenis tanaman yang ditanam.

Umbi bibit yang baik untuk ditanam adalah yang tidak mengandung penyakit, tidak cacat dan penyimpanan di gudang tidak lebih dari 4 bulan (suhu kamar). Jarak tanam bawang merah di dataran rendah adalah 15 x 15 cm atau 20 x 15 cm sedangkan di dataran medium dan tinggi 20 x 20 cm atau 25 x 25 cm.

### **Penggunaan Kompos Untuk Tanaman Bawang Merah**

Kegiatan dilaksanakan di Kelurahan Siogung-ogung Kec. Pangururan pada lahan 4 petani koperator. Lahan yang digunakan luasnya bervariasi antar petani koperator yaitu 1 rante hingga 3,5 rante (1 rante = 400 m<sup>2</sup>). Lokasi keempat petani koperator berada dalam hamparan yang cukup berdekatan dan berada di pantai Danau Toba. Penggunaan lahan setiap tahun yaitu untuk penanaman padi sawah atau hortikultura seperti : bawang, sayuran, jagung dll.

Sebelum pengolahan lahan dilakukan terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel tanah dari keempat lahan petani koperator untuk dianalisis di laboratorium. Hasil analisis tanah tersebut menunjukkan bahwa pH tanah hanya 5,31 terlalu rendah apabila digunakan untuk pertanaman bawang yang menginginkan pH minimum 5,6; untuk menaikkan pH tanah perlu dilakukan penambahan kapur sebanyak 1-1,5 ton per ha. Lihat tabel 2

Tabel 2. Hasil analisis tanah yang berasal dari lahan petani koperasi di Kelurahan Siogung-ogung Kecamatan Pangururan.

No	Jenis analisis	Nilai
1.	N-Total (%)	0,21
2.	P-Bray-I (ppm)	135,31
3.	K-dd (me/100 g)	1,08
4.	KTK (me/100 g)	26,35
5.	pH (H <sub>2</sub> O)	5,31
6.	C-Organik (%)	1,21
7.	Pasir (%)	39,78
8.	Debu (%)	38,54
9.	Liat (%)	21,68

Berdasarkan hasil analisis tanah tersebut maka rekomendasi anjuran pemupukan untuk tanaman bawang merah adalah seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekomendasi pemupukan bawang merah

No	Lokasi Contoh	Dosis Anjuran (kg/ha)				Pukan/Kompos eceng gondok (kg/m <sup>2</sup> )
		Urea	ZA	TSP	KCl	
1	Siogung-ogung	105	150	50	50	3,5

Kompos eceng gondok yang sudah jadi juga dianalisis di laboratorium dan hasilnya adalah seperti tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Sifat kimia kompos eceng gondok

No	Jenis analisis	Nilai
1.	N (%)	0,34
2.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	0,57
3.	K <sub>2</sub> O (%)	1,51
4.	CaO (%)	0,67
5.	MgO (%)	0,84
6.	Na <sub>2</sub> O (%)	0,67
7.	Cu (ppm)	Td*
8.	Co (ppm)	1,90
9.	Zn (ppm)	57
10.	Mn (ppm)	542
11.	Fe (%)	0,16
12.	C-Organik (%)	6,40
13.	pH	4,98
14.	B (%)	0.09

Pengolahan tanah dilakukan dengan sempurna hingga tanah menjadi gembur dan siap untuk ditanami, kemudian dibuat bedengan dengan lebar 1 – 2 m, tinggi

sekitar 20 cm dan panjang bedengan disesuaikan dengan panjang lahan yang ada. Mengingat pH tanah di lahan yang digunakan hanya 5,31 maka pada saat pengolahan lahan (2 minggu sebelum tanam bawang) diberikan 50 kg dolomit/rante yang diaduk dan disebar secara merata pada tanah. Pemberian pupuk dasar menggunakan kompos eceng gondok dengan dosis 20, (27,5) dan 35 t/ha (800,1100 dan 1400 kg/rante) dan pupuk TSP dengan dosis 1 kg/rante diaduk dan menyebar merata pada tanah 1 – 3 hari sebelum tanam. Pemberian dosis kompos eceng gondok yang bervariasi bertujuan untuk melihat efisiensi penggunaan kompos dengan melihat perolehan hasil bawang yang kelak akan dipanen.

Satu minggu sebelum penanaman dilakukan penyemprotan lahan yang akan ditanami dengan herbisida pra tumbuh yang bertujuan menekan pertumbuhan gulma. Penyemprotan herbisida pra tumbuh dalam penggunaannya harus hati-hati, karena penyemprotan yang terlalu dekat dengan waktu penanaman bawang dapat merusak bibit bawang yang mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman bawang. Selanjutnya setelah kondisi lahan dan iklim memungkinkan dilakukan penanaman bibit bawang dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Bibit yang digunakan diseleksi terlebih dahulu dan dibeli dari dari penjual bibit yang ada di Pangururan. Pengamatan yang dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu menunjukkan umumnya tanaman tumbuh sehat dan sangat vulgar (lihat Gambar 4 dan 5. berikut).



**Gambar 4.** *Pertumbuhan bawang milik salah seorang petani koperator pada saat tanaman berumur 2 minggu.*



*Gambar 5. Pertumbuhan bawang milik salah seorang petani koperator pada saat tanaman berumur 2 minggu (insert)*

Setelah tanaman berumur 2 minggu diberikan pemupukan susulan I yaitu 0,5 kg SP-36/rante, 1 kg KCl/rante, (2,1 kg) Urea/rante dan 3 kg ZA/rante. Pemupukan susulan II diberikan setelah tanaman berumur 1 bulan, jenis dan dosisnya sama dengan pemupukan susulan I. Pengendalian hama, penyakit dan gulma dilakukan sesuai kebutuhan di lapangan.

Hasil panen bawang siap jual pada perlakuan pemberian kompos eceng gondok 20 t,(27,5) t dan 35 t/ha (800 kg,1100 kg dan 1400 kg/rante) secara berurutan adalah 87,375 g, 92,375g dan 103,75 g/rumpun atau 742,69 kg, 785,19 kg dan 881,88 kg/rante. Hasil tertinggi produksi bawang merah didapat pada dosis kompos eceng gondok 1400 kg per rante sedangkan antara dosis kompos 800 kg

dan 1100 kg/rante tidak terlalu jauh berbeda. Kalau dilihat selisih dosis kompos antar dosis tinggi dan rendah intervalnya cukup jauh hal ini berarti dengan dosis 800 kg kompos eceng gondok/rante lebih efisien untuk diaplikasikan seperti disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Hasil rata-rata panen bawang merah siap jual oleh 4 petani koperator di Kelurahan Siogung-ogung Kecamatan Pangururan (g/rumpun)

Koperator	Dosis kompos eceng gondok		
	800 kg/rante	1100 kg/rante	1400 kg/rante
1	91,2	100,3	113,3
2	80,3	86	99,6
3	88,5	95,1	111,4
4	89,5	88,1	90,7
<b>Rata-rata</b>	<b>87,375</b>	<b>92,375</b>	<b>103,75</b>

Tabel 6. Hasil rata-rata panen bawang merah siap jual oleh 4 petani koperator di Kelurahan Siogung-ogung Kecamatan Pangururan (kg/rante)

Koperator	Dosis kompos eceng gondok		
	800 kg/rante	1100 kg/rante	1400 kg/rante
1	775,2	852,55	963,05
2	682,55	731	846,6
3	752,25	808,35	946,9
4	760,75	748,85	770,95
<b>Rata-rata</b>	<b>742,69</b>	<b>785,19</b>	<b>881,88</b>

## Analisis usahatani bawang merah.

Dari hasil analisis usahatani terlihat bahwa keuntungan usahatani tertinggi diperoleh pada dosis kompos eceng gondok sebanyak 1.400 kg per rante menyusul dosis 1.100 kg per rante dan 800 kg per rante. Tetapi kalau kita lihat selisih keuntungan yang didapat dari 3 perlakuan dosis kompos tersebut tidak terlalu jauh berbeda hal ini dapat digunakan sebagai indikator bahwa dosis kompos 800 kg per rante lebih efisien untuk digunakan. Untuk lebih jelasnya lihat Tabel 7, 8 dan 9.

Tabel. 7 Analisis usahatani bawang merah untuk lahan seluas 1 rante (400 m<sup>2</sup>) menggunakan dosis kompos eceng gondok 800 kg/rante

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Bibit bawang	10 kg	10.000	100.000
2	Pupuk			
	- Kompos eceng gondok	400 kg	446	178.400
	- SP-36 (TSP)	2 kg	3200	6.400
	- Urea	4,2 kg	1900	7.980
	- ZA	6 kg	1800	10.800
	- Dolomit	50 kg	1600	80.000
	- KCl	2 kg	3200	6.400
3	Obat obatan			
	- Goal	1,2 botol	30.000	36.000
	- Dithane	0,34 kg	50.000	17.000
	- Dakonil	0,36 kg	49.000	17.640
	- Curator	0,72 bks	22.000	15.840
	- Antracol	0,2 kg	150.000	30.000
4	Pembukaan lahan	1,5 HOK	25.000	25.000
5	Pembajakan lahan	3 HOK	25.000	75.000

6	Pembuatan bedengan dan drainase	4 HOK	25.000	100.000
7	Pemberian dolomit dan ppk dasar	1HOK	25.000	25.000
8	Pemupukan	1 HOK	25.000	25.000
9	Penyiangan	4 HOK	25.000	100.000
10	Penyemprotan pestisida	1 HOK	25.000	25.000
11	Pemanenan bawang	1 HOK	25.000	25.000
<b>Total biaya</b>				<b>906.460</b>
<b>Penerimaan</b>		<b>742,69 kg</b>	<b>5.000</b>	<b>3.713.450</b>
<b>Keuntungan</b>				<b>2.806.990</b>
<b>B/C Ratio</b>				<b>3,09</b>

Catatan : Dalam perhitungan analisis usahatani, kompos eceng gondok yang dihitung hanya setengah dosis karena penggunaan kompos eceng gondok untuk bawang merah bisa berfungsi 2- 3 musim tanam

Tabel. 8 Analisis usahatani<sup>2020</sup> bawang merah untuk lahan seluas 1 rante (400 m<sup>2</sup>) menggunakan dosis kompos eceng gondok 1.100 kg/rante

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Input, pengolahan lahan, pemeliharaan dan pemanenan bawang sama dengan dosis kompos eceng gondok 800 kg			728.060
2	Kompos eceng gondok	550 kg	446	245.300
<b>Total biaya</b>				<b>973.360</b>
<b>Penerimaan</b>		<b>785,19 kg</b>	<b>5.000</b>	<b>3.925.950</b>
<b>Keuntungan</b>				<b>2.952.590</b>
<b>B/C Ratio</b>				<b>3.03</b>

Tabel.9 Analisis usahatani bawang merah untuk lahan seluas 1 rante (400 m<sup>2</sup>) menggunakan dosis kompos eceng gondok 1.400 kg/rante

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Input, pengolahan lahan, pemeliharaan dan pemanenan bawang sama dengan dosis kompos eceng gondok 800 kg			728.060
2	Kompos eceng gondok	700 kg	446	312.200
Total biaya				1.040.260
Penerimaan		881,88 kg	5.000	4.409.400
Keuntungan				3.369.140
B/C Ratio				3,24

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan :

- Sosialisasi pengendalian dan pemanfaatan eceng gondok yang dilaksanakan di Pangururan diikuti petani dan instansi terkait dengan antusias.
- Teknologi pembuatan kompos eceng gondok telah diadopsi petani dan pemanfaatan eceng gondok sebagai mulsa untuk berbagai jenis usahatani telah mulai berjalan dengan baik.
- Penggunaan kompos eceng gondok untuk tanaman bawang dengan dosis 800 kg per rante lebih efisien untuk diterapkan, hal ini dapat dilihat dari produksi bawang dan keuntungan yang didapat dari panen bawang.

- Dengan memanfaatkan kompos eceng gondok sebanyak 800 kg/rante untuk tanaman bawang merah berarti telah mengurangi sekitar 1,4 ton eceng gondok segar dari perairan Danau Toba.

#### **Saran :**

- Sosialisasi pengendalian dan pemanfaatan eceng gondok perlu dikembangkan untuk skala lebih luas.
- Pemanfaatan kompos eceng gondok untuk tanaman bawang merah perlu dikaji pada penanaman musim kemarau (iklim yang lebih mendukung).

### **PENUTUP**

Untuk menjaga kesinambungan usahatani maka pemberian bahan organik kedalam tanah mutlak diperlukan. Bahan organik yang tersedia secara lokal seperti limbah hasil-hasil pertanian, limbah hasil peternakan dan berbagai jenis gulma berpotensi dimanfaatkan menjadi kompos. Eceng gondok yang sekarang ini ditemukan di Danau Toba dengan introduksi teknologi pengomposan sudah saatnya dimanfaatkan untuk kegiatan usahatani sebagai upaya mengembalikan kesuburan tanah. Pemanfaatan eceng gondok dari Danau Toba menjadi kompos berfungsi mengendalikan perkembangan eceng gondok dan sebagai upaya mempertahankan fungsi dan peran Danau Toba untuk mendukung kehidupan disekitarnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- .Hoorweg, D., L. Thomas, and L. Otten. 1999. Composting and It Applicability Countries. Published for the Urban Development Division. The Word Bank Washington DC.
- Nainggolan, Dewi N. 2003. Pengaruh Pemberian Kotoran Sapi dan Kapur Pada Pengomposan Sampah Kota dengan Menggunakan Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* (vermikomposing).
- Sumarni N. dan Rini Rosliani. 1995. Ekologi Bawang Merah. Teknologi Produksi Bawang Merah. Puslitbang Hortikultura Badan Litbang Pertanian.
- Siagian, Rosita. 1998. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Inokulum EM Terhadap Laju Pengomposan Limbah Padat Industri Tapioka. Tesis Program Pasca Sarjana, program Studi PSL Universitas Sumatera Utara.(Tidak dipublikasikan). Medan.
- Soedibyo. 1989. Pengolahan Limbah Cair Industri Tekstil Dengan Cara Koagulasi, Kadar Aktif Dari Eceng Gondok Serta Uji Toksisitasnya Terhadap Ikan. Thesis S-2 Pasca Sarjana Biologi. Jurusan MIPA Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Soemarwoto, O., Siregar, H. Dhahiyat, Y. Rosida. 1979. Eceng Gondok Sebagai Sumberdaya Energi. Proceeding Of The Second Seminar In Aquatic Biology And Aquatic Management Of The Rawa Pening Lake, Salatiga Java, October 1979. Satya Wacana Christian University Salatiga/Java Indonesia.
- Soerjani, M. 1983. Masalah Gulma Air Dalam Pengelolaan Pengairan. Biotrop Bogor.
- Winarno, D. 1993. Pengaruh Pemberian Kompos Eceng Gondok Dan Pupuk Fosfat Terhadap Sifat Kimia Tanah Ultisol Dengan Tanaman Uji Cabai Merah. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Zaini, Z., Erythrina dan Timbul Marbun. 2000. Pengkajian Percepatan Pengomposan Berbagai Bahan Baku Kompos untuk Tanaman Jeruk Menggunakan Compost Activator. Laporan Hasil Penelitian/Pengkajian BPTP Sumatera Utara. Medan.

INVENTARIS PERPUSTAKAAN  
BPTP SUMATERA UTARA

**582.50**

**PE**

**R**