

PEMANFAATAN TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata lamarck*) MENJADI LIQUID BIO-FERTILIZER

Tience Elizabeth Pakpahan
Dedek Suhendar
Evi Aprilani

Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan
Jl. Binjai Km 10 Tromol Pos 18 Medan 20002

ABSTRACT

Keong mas (Pomacea Canaliculata) merupakan Invasive Species penting penyebab kerusakan pada pertanian padi di Indonesia. Penyebaran keong mas sangat cepat dan luas dengan kemampuan menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok yang tiap kelompok berjumlah kurang lebih 500 butir. Dalam waktu dua sampai tiga hari, seratus keong mas dapat menghabiskan satu petak tanaman padi. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui potensi atau manfaat telur keong mas sebagai bahan dalam pembuatan liquid bio-fertilizer dan alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia serta pengendalian hama keong mas secara mekanis. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan melakukan praktikum di Laboratorium Dasar (Lab Dasar), dimana kami mengambil dan mengumpulkan sampel berupa telur keong mas dari persawahan atau parit-parit yang kemudian di bawa ke Lab Dasar untuk dilakukan pengolahan. Data hasil pengamatan didapat setelah 7-10 hari terjadinya fermentasi pada percobaan yang kami lakukan, kemudian di analisis dengan mengamati hasil perlakuan yang menunjukkan bau harum segar khas keluar dari fermentasi seluruh campuran bahan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas selama 10 hari mengeluarkan bau khas seperti tape dan berwarna merah pekat dan dalam pengaplikasiannya dapat bermanfaat mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah pada areal sawah yang dipupuk liquid bio-fertilizer dari telur keong mas tampak lebih subur, tanah lebih gembur, terdapat perkembangan cacing dan mikroorganisme yang lebih banyak.

Keywords : *Telur keong mas (Pomacea canaliculata lamarck), liquid bio-fertilizer, fermentasi*

PENDAHULUAN

Sebagai hasil dari konsekuensi peningkatan jumlah penduduk, maka pemerintah akan berusaha mewujudkan swasembada pangan, khususnya beras, yang telah dicapai sejak tahun 1984 namun sempat terganggu lagi pada beberapa tahun terakhir setelah terjadinya krisis moneter pada tahun 1998. Disamping kendala budidaya, gangguan hama pada tanaman padi tetap menjadi faktor penting yang banyak menurunkan hasil dan bahkan menggagalkan panen terutama di beberapa daerah sentra tanaman padi. Salah satu hama yang penyebarannya cukup luas dan banyak merusak pertanaman padi adalah hama keong-mas. Keong mas (*Pomacea canaliculatus*) merupakan salah satu jenis moluska yang sering ditemukan di sawah. Pada tahun 1988 keong mas dianggap hama padi nomor dua yang paling berbahaya setelah wereng coklat karena populasi keong mas yang cukup besar menyebabkan kerusakan tanaman padi hingga 80 persen. Selain itu keong mas

menimbulkan beberapa dampak negatif bagi tanaman padi yang diantaranya menimbulkan kerusakan pada batang tanaman padi, pada masa persemaian padi serangan keong mas yang cepat dapat menyebabkan kegagalan dalam persemaian serta dapat mengakibatkan hasil panen yang menurun. Sejak tahun 1990 hama ini telah merusak pertanaman padi di daerah-daerah Sumatera Utara, Jambi, Lampung, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DIY, Jawa Timur, dan termasuk di Nusa Tenggara Barat hama ini telah menyebar ke semua kabupaten/kota sejak tahun 2002 (Susanto, 1995; Dirjen Tanaman Pangan, 2001; BPTH, 2003; Dinas Pertanian Kabupaten Sumbawa, 2005).

Karena hama ini daging dan telurnya dapat dimakan, terutama untuk campuran pakan ternak bebek (Santos, 1987; Diratmaja 2001) maka pengendaliannya pun banyak dilakukan dengan cara dipungut begitu saja, meski cara ini cukup menyulitkan karena hama ini dapat memenuhi seluruh areal persawahan sampai ke pematang dan

selokan air di luar persawahan. Selain itu hama ini pun mampu menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok dimana tiap kelompok berjumlah kurang lebih 500 butir (Ameliawati, 2013) sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan Liquid Bio-Fertilizer yang dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia karena penggunaan pupuk kimia dapat memberikan dampak negatif bagi tanah, apalagi jika penggunaannya secara berlebihan.

Berikut dampak negatif penggunaan pupuk kimia terhadap tanah yaitu sebagai berikut :

1. Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan organisme yang ada didalam tanah mati.
2. Pupuk kimia akan mengurangi unsur hara dalam tanah.
3. Tanah pada areal persawahan menjadi dangkal.
4. Penggunaan pupuk kimia dengan dosis yang melebihi aturan dapat menyebabkan tanaman mati, layu dan pertumbuhannya tidak optimal.

Dalam upaya mengurangi dampak negatif penggunaan pupuk kimia pada tanah maupun tanaman terutama padi sawah, maka akhir-akhir ini sangat dianjurkan upaya-upaya budidaya tanaman secara organik (*organic farming*), meminimalisasi pemberian pupuk-pupuk anorganik, meskipun penggunaan pupuk kimia pada tanaman padi sawah dapat memberikan daya tumbuh pada tanaman dan melengkapi kebutuhan N, P dan K namun anjuran menggunakan pupuk organik lebih diutamakan karena cara ini dinilai lebih arif dan bijaksana dalam menopang upaya pelestarian produktivitas dan konservasi lahan pertanian. Melihat jumlah populasi hama keong mas dan banyaknya telur yang dihasilkan semakin hari semakin meningkat maka cara pengendaliannya pun banyak dilakukan mulai dari pengendalian dengan menggunakan pestisida kimia, pemungutan secara langsung, maupun pengolahan menjadi pakan ternak, hama keong mas ini juga memiliki potensi untuk diolah menjadi Liquid Bio-Fertilizer terutama potensi besar yang dimiliki pada telur keong mas yang dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia karena mengandung N,P,K yang cukup besar. Untuk itulah penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat mengetahui potensi atau manfaat telur keong mas sebagai bahan dalam pembuatan liquid bio-fertilizer, agar dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia, menjaga kesuburan biologis, fisik tanah serta pengendalian hama keong mas secara mekanis.

Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian mengenai pemanfaatan telur keong mas menjadi liquid bio-fertilizer adalah sebagai berikut :

1. Hama Keong mas dapat merugikan petani karena merusak daun dan batang tanaman padi
2. Hama Keong mas dapat dimanfaatkan sebagai Liquid Bio-Fertilizer karena mengandung unsur hara N, P dan K
3. Banyak manfaat yang dapat diperoleh dari Liquid Bio-Fertilizer telur Keong mas
4. Substitusi Pupuk Kimia Dengan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas
5. Perbedaan dari Liquid Bio-Fertilizer telur Keong mas dengan Pupuk Kimia

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui cara mengurangi jumlah populasi hama keong mas yang telah merugikan petani.
2. Mengetahui kandungan mineral makro-mikro dan karotenoid pada Telur Keong mas
3. Mengetahui manfaat dari Liquid Bio-Fertilizer telur Keong mas.
4. Mengetahui Substitusi Pupuk Kimia Dengan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas
5. Mengetahui perbedaan dari Liquid Bio-Fertilizer telur Keong mas dengan Pupuk Kimia.

Manfaat Penelitian

Penelitian terhadap Pemanfaatan Telur Keong Mas Menjadi Bio-Fertilizer bermanfaat untuk memberikan dan menawarkan inovasi baru terkait dibidang pertanian dengan memanfaatkan hama tanaman menjadi suatu produk pertanian yang ramah lingkungan dan penelitian ini juga bermanfaat untuk membantu petani mengetahui manfaat dari telur hama keong mas yang dapat diolah menjadi bio-fertilizer sehingga mengurangi jumlah hama keong mas yang menyerang tanaman terutama pada tanaman padi serta mengurangi penggunaan pupuk kimia.

TINJAUAN PUSTAKA

Deskripsi dan Klasifikasi Keong Mas (Pomacea canaliculata)

Keong mas merupakan siput air tawar yang termasuk ke dalam Famili Ampulariidae. Menurut Cowie *et al.* (2006), spesies ini tersebar di wilayah tropis dan subtropis yang lembab di Afrika, Amerika, serta Asia. Klasifikasi Ampulariidae menurut TROPED Technical Group (1986) in Baoanan dan Pagulayan (2006); Lamarck (1822) in Baoanan dan Pagulayan (2006) adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Animalia
Filum	: Mollusca
Kelas	: Gastropoda
Sub Kelas	: Prosobranchia
Ordo	: Mesogastropoda
Super Famili	: Viviparoida
Famili	: Ampulariidae
Genus	: Pomacea
Spesies	: Pomacea canaliculata (Lamarck 1822)

Keong mas merupakan hama yang sangat ganas dalam merusak tanaman padi. "Siklus hidupnya cukup lama yaitu 2 hingga 6 tahun dengan kemampuan bertelur mencapai 1000 hingga 1200 butir. Dalam waktu dua sampai tiga hari, seratus Keong Emas dapat menghabiskan satu petak tanaman padi." (Wardana 2008).

Keong mas merupakan hewan yang bersifat herbivore dan makannya sangat rakus (Riani. 2011) Reproduksi keong mas berjalan sangat pesat (Riani. 1992).

Keong mas selama hidupnya mampu menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok yang tiap kelompok berjumlah kurang lebih 500 butir (Ameliawati, M.A. 2013).

Kandungan Liquid Bio-Fertilizer

Liquid Bio-Fertilizer merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Liquid Bio-Fertilizer kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cairfoliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik) (Anonim, 2010)

Bahan baku Liquid Bio-Fertilizer yang sangat bagus yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti sisa buah-buahan dan sisa sayuran (wortel,

labu, sawi, selada, kulit jeruk, pisang, durian, kol). Semakin besar kandungan selulosa dari bahan organik (C/N ratio) maka proses penguraian oleh bakteri akan semakin lama. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini kaya nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Djuarni, 2006).

Liquid Bio-Fertilizer dari telur keong mas mengandung *Staphylococcus sp.* dan *Aspergillus niger*. *Aspergillus niger* termasuk dalam kelompok fungi pelarut fosfat yang mempunyai peranan seperti bakteri pelarut fosfat. *Aspergillus niger* juga berpotensi menghasilkan enzim selulase yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa. (Suhastyo, A.A, dkk., 2013)

Liquid Bio-Fertilizer

Liquid Bio-Fertilizer adalah cairan yang berbahan dari berbagai sumber daya alam yang tersedia di sekitar tempat. Berdasarkan kandungan yang terdapat dalam Liquid Bio-Fertilizer tersebut, maka Liquid Bio-Fertilizer dapat digunakan sebagai pendekomposer, pupuk hayati dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Purwasasmita dan Kunia, 2009).

Liquid Bio-Fertilizer dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, sebab itu tadi pupuk ini 100 persen larut dan merata. Selain itu juga Liquid Bio-Fertilizer ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi Defisiensi Hara dan tidak bermasalah dalam pencucian Hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Anonim, 2010)

Liquid Bio-Fertilizer merupakan salah satu jenis pupuk yang selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Anonim, 2010)

Pemanfaatan Telur Hama Keong Mas Menjadi Liquid Bio-Fertilizer

Telur keong mas di Thailand telah dimanfaatkan sebagai liquid bio-fertilizer. Aplikasi Liquid Bio-Fertilizer keong mas sebanyak 21 ml/l air meningkatkan hasil tanaman mentimun dibandingkan tanaman kontrol. (11% jumlah buah, 11,61% berat buah) (Hasibuan, 2014)

Penggunaan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas meningkatkan tinggi dan hasil tanaman sawi dibandingkan dengan tanaman control

meskipun peningkatannya tidak nyata (Fitriani, dkk., 2015)

Pemberian Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas 2 minggu sebelum tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Caisim (*B. Chinensis* L). (Syamsiah, M dan Acep B.B., 2012)

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2017. Kegiatan penelitian bertempat di Laboratorium Dasar (Lab Dasar) Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Medan. Pengamatan awal dimulai pada tanggal 23 Agustus 2017 dan pengamatan akhir untuk mengumpulkan data hasil percobaan pada tanggal 27 Agustus 2017.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian yaitu :

1. Alat
 - Ember ukuran 20 Liter
 - Pisau
 - Selang plastik kecil 0,5 meter
 - Tali rapia
 - Alat penumbuk
 - Botol bekas minuman mineral 1 Liter
 - Plastik
 - Kain bersih atau saringan
2. Bahan :
 - 1 Kg Telur Keong mas
 - 4 Liter Air Cucian Beras
 - 2 Liter Air Kelapa
 - 4 Liter Air Bersih
 - 400 gram Gula Merah
 - 1 buah Ragi Tape/160 ml aktifator

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian meliputi observasi awal, tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahapan yang dilakukan akan diuraikan sebagai berikut :

1. Observasi Awal

Kegiatan observasi awal bertujuan untuk mempersiapkan biota uji berupa telur keong mas serta menganalisis lokasi yang banyak terdapat telur keong mas. Lokasi yang dipilih adalah lokasi yang di dalamnya terdapat populasi telur keong mas yaitu persawahan dan parit-parit rawa.

2. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dilakukan sebelum tahap pelaksanaan untuk mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Tahap ini meliputi persiapan biota telur keong mas, persiapan aktifator atau mikroba serta persiapan bahan dan media uji.

a. Persiapan Telur Keong Mas.

Organisme yang diujikan adalah telur keong mas. Persiapan yang dilakukan meliputi identifikasi telur keong mas baik berupa warna, ukuran, dan jumlah telur dalam satu koloni atau kelompok serta pengumpulan telur keong mas dari lahan persawahan.

b. Persiapan Aktifator atau Mikroba

Aktifator atau mikroba yang kami gunakan untuk mempercepat proses fermentasi seluruh bahan liquid bio fertilizer adalah ragi tape.

c. Persiapan Media Uji

Media untuk percobaan dipersiapkan dan diupayakan mampu menampung seluruh bahan yang dicampur dalam pembuatan liquid bio fertilizer. Media yang digunakan yaitu ember plastik ukuran 20 liter.

3. Tahap Pelaksanaan

a. Analisis

Analisis terhadap telur keong mas dilakukan untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam telur keong mas, karena minimnya ketersediaan alat dan bahan untuk menganalisis kandungan pada telur keong mas, maka analisis ini dilakukan hanya dengan menggunakan literatur dari internet, baik jurnal, skripsi, maupun makalah penelitian yang ada dan telah diuji ke absahannya.

b. Pengukuran

Pengukuran yang dilakukan adalah penimbangan berat basah telur keong mas, berat basah keseluruhan dari telur keong mas saat diambil dari sawah sebesar 500 gram.

c. Pengumpulan Data

Data yang akan diperoleh adalah data kandungan telur keong mas, dan data berat basah telur keong mas.

d. Pembuatan Liquid Bio-Fertilizer

Pembuatan liquid bio-fertilizer ini dilaksanakan berdasarkan prosedur yang ditentukan.

Prosedur Kerja

Adapun prosedur yang dilakukan dalam pembuatan liquid bio-fertilizer dari telur keong mas yaitu sebagai berikut :

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan/dibutuhkan
2. Campurkan air bekas cucian beras dengan ragi yang telah dihaluskan aduk sampai merata dan endapkan selama satu malam
3. Tumbuk telur keong mas hingga halus
4. Hancurkan gula merah, iris tipis-tipis sampai berbentuk seperti serbuk
5. Larutkan gula merah yang telah halus dengan air bersih, aduk secara merata sampai benar-benar larut. Fungsi dari larutan gula ini sebagai makanan awal bagi mikroba yang akan bekerja menguraikan bahan-bahan yang akan dibuat menjadi liquid bio-fertilizer
6. Persiapkan ember, kemudian masukkan seluruh bahan yaitu, air cucian beras, air kelapa, larutan air gula merah, telur keong mas yang telah ditumbuk dan aduk kembali secara merata
7. Tutup rapat ember dengan plastik dan diikat. Bagian atas dikasih lubang sesuai ukuran selang kemudian dimasukan selang kecil kedalam ember hubungkan dengan botol bekas air mineral yang diisi air bersih setengahnya. Maksud dari perlakuan ini untuk mengetahui proses fermentasi sedang berlangsung usahakan celah udara yang keluar melalui selang. Apabila suhu dalam tempat yang ditutup rapat terlalu tinggi, udara akan keluar melalui selang dan mengeluarkan gelembung udara
8. Tunggu proses fermentasi kurang lebih selama 7 – 10 hari
9. Hasil fermentasi disaring
10. Liquid Bio-Fertilizer siap digunakan

Rincian Biaya Pembuatan

Adapun total biaya pembuatan yang telah dihabiskan untuk membuat 1 liter liquid bio-fertilizer dari telur keong mas yaitu :

400 gram gula merah Rp 14.000

1 buah ragi tape Rp 500

Total biaya keseluruhan = Rp 14.000+Rp 500

= Rp 14.500

Sedangkan untuk alat dan bahan yang lain sudah tersedia dan ada beberapa merupakan limbah rumah tangga yang kemudian digunakan untuk bahan pembuatan liquid bio-fertilizer sehingga dapat menghemat biaya pembuatan.

Aplikasi Liquid Bio-Fertilizer

Setelah dilakukan pembuatan liquid bio-fertilizer maka selanjutnya diaplikasikan pada tanaman padi, liquid bio-fertilizer telur keong mas dapat juga diaplikasikan pada tanaman sayuran dan tanaman perkebunan. Cara pengaplikasiannya yaitu liquid bio-fertilizer telur keong mas dapat disemprotkan pada permukaan tanah atau seluruh bagian tanaman. Untuk pemupukan pada tanaman padi dosis yang dianjurkan 250 ml/ 15 liter air disemprotkan pada umur padi 10 hari setelah tanam dan diulangi kembali pada interval jarak 15 hari sekali. Pemupukan pada tanaman sayuran dosis yang dianjurkan 200ml/15 liter air disemprotkan pada daun dan tanah 7 hari setelah pindah tanam dan diulangi setiap 7 hari sekali. Sedangkan untuk tanaman perkebunan seperti sawit dosis yang dianjurkan adalah 250 ml / 15 liter air disemprotkan pada permukaan tanah dan akar setiap 2 minggu sekali.

Pengamatan

Untuk mengetahui hasil dari kerja liquid bio fertilizer telur keong mas maka dilakukan kegiatan pengamatan sebanyak 2 kali yaitu saat 10 hari setelah fermentasi dan pengamatan setelah pengaplikasian bio-fertilizer pada tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Fermentasi

Dari fermentasi seluruh bahan Liquid Bio-Fertilizer yang difermentasikan selama 10 hari didapat hasil fermentasinya yaitu sebagai berikut :



Gambar : Hasil Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas

Dari hasil fermentasi menunjukkan bahwa cairan berwarna merah dan berbau harum segar yang khas seperti tape hal ini merupakan hasil dari fermentasi yang dibantu oleh bakteri pada ragi tape selama 10 hari, karena hasil fermentasi berbau harum khas maka fermentasi dikatakan berhasil dan siap disaring. Dan hasil fermentasi dikatakan gagal apabila berbau seperti bangkai.

Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*)

Kajian ilmiah mengenai kandungan gizi telur keong mas belum dilakukan di Indonesia. Informasi yang tersedia merupakan pembuktian empiris dari pengalaman para pengguna sehingga pengujian ilmiah perlu dilakukan lebih lanjut terhadap telur keong mas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan mineral makro-mikro dan total karotenoid telur keong mas (*Pomacea canaliculata*). Penelitian diawali dengan pengumpulan data-data berupa ukuran morfometrik dan bobot kelompok telur keong mas, selanjutnya dilakukan analisis proksimat, analisis mineral, dan analisis total karotenoid. Pengumpulan data-data berupa ukuran morfometrik, bobot, hasil analisis proksimat, mineral, dan total karotenoid dilakukan pada kondisi segar. Telur keong mas diperoleh dari area kolam, sawah dan parit-parit sekitar lahan kampus Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Medan.

Satu kelompok telur keong mas memiliki panjang rata-rata $3,7 \pm 0,7$ cm; lebar rata-rata $2,2 \pm 0,3$ cm; tinggi rata-rata $1,2 \pm 0,3$ cm; dan bobot rata-rata $4,4 \pm 1,4$ gram. Hasil analisis proksimat telur keong mas yakni kadar air $75,55 \pm 3,20\%$, kadar abu $13,81 \pm 3,37\%$, kadar protein $3,32 \pm 0,22\%$, kadar lemak $0,19 \pm 0,00\%$, dan kadar karbohidrat $7,12 \pm 0,11\%$. Kadar abu telur keong mas ($13,81 \pm 3,37\%$) lebih tinggi dibandingkan kadar abu daging keong mas ($3,20\%$). Kandungan mineral makro telur keong mas dari yang tertinggi hingga terendah yaitu kalsium ($17.925,18 \pm 116,64$ ppm), natrium ($402,92 \pm 4,55$ ppm), kalium ($252,02 \pm 12,06$ ppm), fosfor ($197,28 \pm 0,33$ ppm), dan magnesium ($112,29 \pm 0,36$ ppm). Kandungan kalsium telur keong mas lebih tinggi dibandingkan kandungan kalsium pada daging keong mas.

Kandungan kalsium yang tinggi pada telur keong mas disebabkan adanya cangkang pada telur keong mas. Kandungan mineral mikro telur keong mas dari yang tertinggi hingga terendah yaitu tembaga ($10,16 \pm 0,33$ ppm), besi ($7,83 \pm 0,14$ ppm),

dan seng ($5,28 \pm 0,05$ ppm). Total karotenoid telur keong mas yaitu $313,48 \pm 19,73$ ppm, lebih tinggi dibandingkan total karotenoid wortel dari berbagai hibrid ($60,21 \pm 0,66 - 79,47 \pm 0,42$ ppm) dan telur ikan salmon chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) ($17,9$ ppm).

Manfaat Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas

Manfaat yang diperoleh dari Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas sesuai hasil pengamatan dilapangan diantaranya sebagai berikut :

1. Dapat mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah pada areal sawah yang dipupuk Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas tampak lebih subur, tanah lebih gembur, terdapat perkembangan cacing dan mikroorganisme yang lebih banyak
2. Meningkatkan produksi tanaman kandungan unsur hara yang terdapat dalam Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas cepat di serap oleh tanaman, meningkatkan kualitas pertumbuhan pada tanaman
3. Ramah lingkungan tidak berbahaya pada hewan ternak Apabila petani mau melaksanakan dan memanfaatkan telur keong mas sebagai bahan Liquid Bio-Fertilizer, maka akan mengurangi biaya produksi, keseimbangan akan tetap terjaga, lama kelamaan hama keong mas dapat dikendalikan dan bukan menjadi musuh utama dan menjadi bermanfaat bagi petani.

Substitusi Pupuk Kimia Dengan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas

Dalam rangka mengantisipasi kebutuhan dan harga pupuk yang semakin meningkat, industri perkebunan perlu mencari sumber-sumber pupuk alternatif untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman. Pupuk alternatif yang sangat potensial adalah pupuk organik yang dapat dibuat dari limbah industri perkebunan, pertanian, atau peternakan. Pupuk dan pemupukan memakan porsi kurang lebih 60% dari total biaya dalam budidaya perkebunan/pertanian (Goenadi et al., 1995).

Sesuai dengan kesepakatan WTO dalam kerangka GATT yang telah diratifikasi oleh Indonesia, Indonesia berkewajiban untuk mengurangi subsidi pupuk secara bertahap. Hal ini akan berdampak pada meningkatnya harga pupuk kimia di pasaran domestik, yang pada akhirnya akan membengkaknya biaya pemupukan. Oleh karena itu perlu dicari alternatif substitusinya.

Peningkatan efisiensi pemupukan, pupuk kimia maupun pupuk organik, dapat juga ditingkatkan dengan memanfaatkan mikroba-mikroba yang bermanfaat bagi tanaman, atau lebih dikenal dengan istilah biofertilizer/pupuk hayati. Mikroba yang dapat digunakan sebagai biofertilizer antara lain adalah mikroba penambat N, mikroba pelarut P, dan perangsang pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan pupuk organik dan biofertilizer dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan efisiensi pemupukan. Dalam skala yang lebih luas, penggunaan pupuk organik dapat mengurangi beban biaya pemupukan.

Dosis Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas adalah 5-15 liter per hektar (lt/ha). Misalnya digunakan dosis 7 lt/ha dulu (hal ini disesuaikan juga dengan kesuburan tanah setempat).

1. Jika NPK Dikurangi

a. Penggunaan Pupuk Kimia NPK : Urea (N), TSP (P), KCL (K)

Pupuk Kimia yang digunakan untuk 1 hektar sebesar 100%

Kebutuhan pupuk NPK untuk padi/ha (atau sesuai rekomendasi PPL setempat) :

Urea (N) : $(300 \text{ kg/ha} \times 100\%) \times \text{Rp. } 1.800,-/\text{kg} = \text{Rp. } 540.000,-$

TSP/SP36 (P) : $(150 \text{ kg/ha} \times 100\%) \times \text{Rp. } 2.000,-/\text{kg} = \text{Rp. } 300.000,-$

KCL (K) : $(150 \text{ kg/ha} \times 100\%) \times \text{Rp. } 3.500,-/\text{kg} = \text{Rp. } 525.000,-$

Total Biaya NPK = Rp. 1.365.000,-

b. Penghematan Pupuk NPK : Urea (N), TSP (P), KCL (K)

Liquid Bio-Fertilizer dapat mengurangi NPK 12,5% - 25 %

Urea (N) : $(300 \text{ kg/ha} \times 25\%) \times \text{Rp. } 1.800,-/\text{kg} = \text{Rp. } 135.000,-$

TSP/SP36 (P) : $(150 \text{ kg/ha} \times 25\%) \times \text{Rp. } 2.000,-/\text{kg} = \text{Rp. } 75.000,-$

KCL (K) : $(150 \text{ kg/ha} \times 25\%) \times \text{Rp. } 3.500,-/\text{kg} = \text{Rp. } 131.250,-$

Total penghematan NPK = Rp. 341.250,-

2. Jika NPK Tidak Dikurangi

a. Pertambahan Hasil

Peningkatan hasil $\pm 40\% = 5 \text{ ton} \times 40\% = 2 \text{ ton}$ (2.000 kg), maka $2.000 \text{ kg} \times \text{Rp. } 4.500$ (harga gabah) = Rp. 9.000.000,-

b. Pengeluaran Untuk Pembelian Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas

Harga/pembelian Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas per/liter Rp 20.000. Maka $15 \text{ liter/ha} \times \text{Rp. } 20.000$ (harga jual Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas) = Rp. 300.000,-

Jadi Tambahan Keuntungan Bersih = A - B

Rp. 9.000.000 - Rp. 300.000 = Rp. 8.700.000,-

Tambahan keuntungan bersih diatas belum termasuk tambahan keuntungan dari pengurangan biaya untuk pembelian pestisida, hormon, bahan penggembur tanah. Karena Liquid Bio-Fertilizer mampu mengurangi serangan hama dan penyakit, Mensuplai hormon dan Menggemburkan tanah. Keuntungan bersih akan Lebih Meningkat untuk komoditi yang harganya lebih mahal dari padi, seperti komoditi hortikultura.

Analisis Ekonomi Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas

Penerimaan usahatani merupakan nilai dari total produksi usahatani yang dikelola petani. Penerimaan usahatani dapat dikatakan sebagai pendapatan kotor atau total produksi dikalikan harga satuan dari produk tersebut. Output dari usahatani padi berupa gabah dan dijual biasanya dalam bentuk gabah kering panen (GKP). Saat ini jarang petani melakukan kegiatan pasca panen seperti menjemur gabah untuk disimpan dan digiling sendiri, jika ada sangat sedikit dan biasanya petani dengan luas garapan yang besar. Dari hasil substitusi pupuk kimia dengan liquid bio-fertilizer telur keong mas maka didapatkan analisis ekonominya sebagai berikut :

1. Pertambahan Hasil

Dengan menggunakan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas Peningkatan hasil $\pm 20\% - 60\%$.

Total penghematan NPK jika NPK dikurangi = Rp. 341.250,-

Jika diambil peningkatan 30% dengan rata-rata produksi padi 5 ton maka pertambahan hasil sebesar : $5 \text{ ton} \times 30\% = 1,5 \text{ ton}$ (1500kg)

Padi dengan harga jual gabah kering panen pemerintah saja $\pm \text{Rp. } 4.500,-/\text{kg}$ maka peningkatan pendapatan = $1500 \text{ kg} \times \text{Rp. } 4.500 = \text{Rp. } 6.750.000,-$

Total pertambahan hasil padi dengan Liquid Bio-Fertilizer : $A + B = \text{Rp. } 341.250 + \text{Rp. } 6.750.000 = \text{Rp. } 7.091.250,-$

2. Pengeluaran Pembuatan dan Pembelian Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas

Pengeluaran untuk 1 liter Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas yaitu :

Biaya bahan yang dibeli :

400 gram Gula Merah + 1 buah Ragi Tape :

Rp 14.000 + Rp 500 = Rp 14.500

Harga/pembelian Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas per/liter Rp 20.000. Maka 15 liter/ha \times Rp. 20.000 (harga jual Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas) = Rp. 300.000,-

Jadi tambahan keuntungan bersih = (A+B) - C

Rp. 7.091.250 - Rp. 300.000 = Rp. 6.791.250,-

Perbedaan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas Dengan Pupuk Kimia

Adapun perbedaan dari Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas dengan Pupuk Kimia yaitu sebagai berikut :

1. Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas berbahan dasar dari alam dan memanfaatkan hama yang sering menyerang tanama padi yaitu telur keong mas sehingga dengan potensi yang dimilikinya maka dapat dijadikan suatu produk bermanfaat untuk petani. Sedangkan pupuk kimia berbahan dasar dari bahan-bahan kimia.
2. Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas merupakan produk yang murah dan mudah dibuat oleh petani serta bahan dasar mudah didapatkan. Sedangkan pupuk kimia produk yang cukup mahal dan sulit didapatkan petani persediaannya.
3. Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia karena Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas menggunakan bahan dari alam dan memanfaatkan limbah-limbah rumah tangga.
4. Pemberian Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas pada luas lahan 1 hektar hanya membutuhkan 5 sampai 15 liter Liquid Bio-Fertilizer sedangkan pemberian Pupuk Kimia pada luas lahan 1 hektar membutuhkan 300 kg/ha Urea, 150 kg/ha TSP/SP36 dan 150 kg/ha KCL.
5. Penggunaan Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sebesar 12,5 % - 25% bahkan 50% per hektar sedangkan penggunaan NPK sebesar 100% per hektar.

6. Secara ekonomi penggunaan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas lebih menguntungkan dibandingkan Pupuk Kimia

Kelebihan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas

Adapun kelebihan yang dimiliki produk Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas yaitu sebagai berikut :

1. Lebih mudah dan murah dalam proses pembuatannya.
2. Ramah lingkungan apabila diaplikasikan pada tanaman
3. Lebih cepat diserap oleh tanaman
4. Liquid Bio-Fertilizer dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, sebab itu tadi pupuk ini 100 persen larut dan merata.
5. Liquid Bio-Fertilizer ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi Defisiensi Hara dan tidak bermasalah dalam pencucian Hara juga mampu menyediakan hara secara cepat.

Dampak Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas Bagi Tanaman

Adapun dampak yang di timbulkan dalam penggunaan Liquid Bio-Fertilizer bagi tanaman yaitu sebagai berikut :

1. Produksi tanaman yang di semprot liquid bio-fertilizer telur keong mas meningkat
2. Meningkatkan kualitas pertumbuhan pada tanaman
3. Mengurangi hama keong mas yang menjadi musuh utama pada tanaman

KESIMPULAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari hasil penelitian mengenai Pemanfaatan Telur Keong Mas Menjadi Liquid Bio-Fertilizer yaitu sebagai berikut :

1. Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas dapat mengurangi jumlah populasi hama keong mas dengan memanfaatkan telurnya untuk diolah menjadi liquid bio-fertilizer.
2. Kandungan mineral makro telur keong mas dari yang tertinggi hingga terendah yaitu

kalsium ($17.925,18 \pm 116,64$ ppm), natrium ($402,92 \pm 4,55$ ppm), kalium ($252,02 \pm 12,06$ ppm), fosfor ($197,28 \pm 0,33$ ppm), dan magnesium ($112,29 \pm 0,36$ ppm). Kandungan kalsium telur keong mas lebih tinggi dibandingkan kandungan kalsium pada daging keong mas. Kandungan mineral mikro telur keong mas dari yang tertinggi hingga terendah yaitu tembaga ($10,16 \pm 0,33$ ppm), besi ($7,83 \pm 0,14$ ppm), dan seng ($5,28 \pm 0,05$ ppm). Total karotenoid telur keong mas yaitu $313,48 \pm 19,73$ ppm.

3. Manfaat yang diperoleh dari Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas sesuai hasil pengamatan dilapangan diantaranya sebagai berikut : Dapat mengembalikan dan meningkatkan kesuburan tanah. Meningkatkan produksi tanaman kandungan unsur hara yang terdapat dalam Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas cepat di serap oleh tanaman, meningkatkan kualitas pertumbuhan pada tanaman, Ramah lingkungan maka akan mengurangi biaya produksi, keseimbangan akan tetap terjaga, lama kelamaan hama keong mas dapat dikendalikan dan bukan menjadi musuh utama dan menjadi bermanfaat bagi petani.
4. Pemanfaatan pupuk organik dan biofertilizer dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan efisiensi pemupukan. Dalam skala yang lebih luas, penggunaan liquid bio-fertilizer dapat mengurangi beban biaya pemupukan.
5. Adapun perbedaan dari Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong Mas dengan Pupuk Kimia yaitu sebagai berikut :
 - a) Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas berbahan dasar dari alam dan memanfaatkan hama yang sering menyerang tanama padi yaitu telur keong. Sedangkan pupuk kimia berbahan dasar dari bahan-bahan kimia.
 - b) Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas merupakan produk yang murah dan mudah dibuat oleh petani serta bahan dasar mudah didapatkan. Sedangkan pupuk kimia produk yang cukup mahal dan sulit didapatkan petani persediaannya.
 - c) Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan pupuk kimia karena Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas menggunakan bahan dari

alam dan memanfaatkan limbah-limbah rumah tangga.

- d) Pemberian Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas pada luas lahan 1 hektar hanya membutuhkan 5 sampai 15 liter Liquid Bio-Fertilizer sedangkan pemberian Pupuk Kimia pada luas lahan 1 hektar membutuhkan 300 kg/ha Urea, 150 kg/ha TSP/SP36 dan 150 kg/ha KCL.
- e) Penggunaan Liquid Bio-Fertilizer telur keong mas dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sebesar 12,5 % - 25% bahkan 50% per hektar sedangkan penggunaan NPK sebesar 100% per hektar.
- f) Secara ekonomi penggunaan Liquid Bio-Fertilizer Telur Keong mas lebih menguntungkan dibandingkan Pupuk Kimia

Saran

Pengendalian terhadap hama keong mas yang menyerang tanaman padi dapat disarankan dengan melakukan pemanfaatan telur keong mas menjadi liquid bio-fertilizer, dengan ini maka populasi keong mas akan berkurang serta dalam pengaplikasiannya terhadap tanaman harus sesuai kebutuhan dosis yang telah ditentukan. Dan harus dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan N,P,K pada telur keong mas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningsih dan Rochayati. 1988. Peranan Bahan Organik dalam Meningkatkan Efisiensi Pupuk dan Produktifitas Tanah. Hal 161-181. Dalam M. Sudjadi *et al.*(eds). Prosiding Lokakarya Nasional Efisiensi Pupuk. Puslittan, Bogor
- Ameliawati, M.A. 2013. Kandungan Mineral Makro-Mikro dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dari Kolam Budidaya FPIK. Skripsi. IPB, Bogor.
- Astam Wiresyamsi dan Hery Haryanto. "Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea Analiculata* L.) Dengan Teknik Perangkap Dan Jebakan". Jurnal Crop Agro, Vol 1 No 2 – (Mataram, Juli 2008).

- Darwis Valeriana. "Kajian Analisis Usaha tani Penggunaan Pupuk Organik Non Komersial Terhadap Hasil Dan Pendapatan Petani Padi". Sepa: Vol. 10 No 2 : 286 – 297(Jawa Barat, Februari 2014).
- Dewiningtias Wulan. 2013. Pengaruh Pemberian Keong Mas (*Pomacea Canaliculata*) Terhadap Pertambahan Bobot Badan Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). Skripsi. IPB, Bogor.
- Hendarsih Suharto dan Nia Kurniawati. "Keong Mas Dari Hewan Peliharaan Menjadi Hama Utama Padi Sawah". Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Pitojo, S., 1996. Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. Trubus Agriwidya. Jakarta. 106 h.
- Pungki Kumala Dewi. 2009. Tingkat Konsumsi Pada Dua Populasi Keong Murbei (*Pomacea Canaliculata*) Sebagai Alternatif Penanganan Gulma Air. Skripsi. IPB, Bogor.
- Rismunandar, 2003. Hama Tanaman Pangan dan Pembasmiannya. Sinar Baru. Bandung. 103h.
- Septiana Lia. 2016 . Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Fermentasi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Terhadap Mortalitas Hama Keong Emas (*Pomacea Sp.*) Di Rumah Kaca. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Susanto, H., 1995. Siput Murbei, Pengendalian dan Pemanfaatannya. Kanisus. Yogyakarta. 62 h.