

PEMANFAATAN LIMBA AIR KELAPA SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN PUPUK CAIR

Oleh

Zulkifli Maulana¹⁾, Haeruddin Saleh²⁾

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar

Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Bosowa Makassar

maulana_zulkifli@yahoo.co.id

haeruddin_saleh@yahoo.com

ABSTRAK.

Sektor pertanian memegang peranan penting, dimana sebagai besar masyarakat kita bergerak pada sektor tersebut, khususnya pada daerah Kabupaten Bone mempunyai lahan yang cukup luas, Namun produksi yang dihasilkan belum maksimal jika dibanding produksi sektor pertanian negara tetangga seperti Australia yang dapat mencapai sampai 9 ton/ha. Begitu juga kontribusi terhadap PDRB kab, Bone dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Salah satu problem yang dihadapi adalah rendahnya pemupukan yang disebabkan harga pupuk yang sangat mahal, problem lain adalah terdapat banyak limbah dalam masyarakat yang belum banyak dimanfaatkan dengan yang dapat membantu petani dan menjaga lingkungan seperti limbah air kelapa, limbah susu yang kadaluarsa yang dibuang saja, kalau tidak dimanfaatkan akan merusak lingkungan. Melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan program IbM kami mencoba menerapkan IPTEK membantu masyarakat yaitu pemanfaatan limbah menjadi pupuk cair, sehingga apa yang menjadi problem bagi petani dapat terbantu dengan adanya pupuk cair tersebut. Metode yang digunakan adalah melakukan pelatihan kerjasama IbM yang ada di kecamatan Uluweng. Sehingga nantinya diperoleh pupuk yang dapat dipergunakan petani dan dapat juga di pasarkan sehingga dapat menambah pendapatan petani. Proses pembuatan pupuk cair mulai dari persiapan bahan baku berupa air kelapa, susu afkir, dan EM4 dilakukan pencampuran, kemudian proses fermentasi selama 7 hari sehingga dihasil produk pupuk cair yang siap untuk digunakan oleh kelompok tani untuk meningkatkan produktivitas tanaman, secara ekonomi pupuk didapat oleh petani dengan murah dan dapat dijual kepada kelompok tani lainnya.

Kata Kunci : Pemanfaatan Limba Air Kelapa, Pembuatan Pupuk Cair

A. PENDAHULUAN

Pangan adalah kebutuhan yang paling mendasar dari suatu bangsa. Banyak contoh negara dengan sumber ekonomi cukup memadai tetapi mengalami kehancuran karena tidak mampu memenuhi kebutuhan pangan bagi penduduknya. Jumlah penduduk Indonesia saat ini mencapai 216 juta jiwa dengan angka pertumbuhan 1.7 % per tahun. Angka tersebut mengindikasikan besarnya bahan pangan yang harus tersedia. Kebutuhan yang besar jika tidak diimbangi peningkatan produksi pangan justru menghadapi masalah bahaya latent yaitu laju peningkatan produksi di dalam negeri yang terus menurun. Sudah pasti jika tidak ada upaya untuk meningkatkan produksi pangan akan

menimbulkan masalah antara kebutuhan dan ketersediaan dengan kesenjangan semakin melebar.

Keadaan pertumbuhan produksi pangan nasional rata-rata negatif dan cenderung menurun, sedangkan laju pertumbuhan penduduk selalu positif yang berarti kebutuhan terus meningkat, konsekwensinya adalah peningkatan jumlah impor bahan pangan yang semakin besar, dan kita semakin tergantung pada negara asing. Melihat kenyataan tersebut seakan kita tidak percaya sebagai negara agraris yang mengandalkan pertanian sebagai tumpuan kehidupan bagi sebagian besar penduduknya tetapi pengimpor pangan yang cukup besar. Hal ini akan menjadi hambatan dalam pembangunan dan menjadi tantangan yang lebih besar dalam

mewujudkan kemandirian pangan bagi bangsa Indonesia. Oleh karena itu diperlukan langkah kerja yang serius untuk mengoptimalkan sumberdaya yang ada dalam rangka memenuhi kebutuhan pangan dalam negeri.

Rata-rata produktivitas tanaman pangan nasional masih rendah. Rata-rata produktivitas padi adalah 4,4 ton/ha (Purba S dan Las, 2002). Jika dibanding dengan negara produsen pangan lain di dunia khususnya beras, produktivitas padi di Indonesia ada pada peringkat ke 29. Australia memiliki produktivitas rata-rata 9,5 ton/ha, Jepang 6,65 ton/ha dan Cina 6,35 ton/ha (FAO, 1993).

Sasaran yang ingin dicapai adalah peningkatan produktivitas dan kualitas tanaman pangan. Pembangunan pertanian khususnya tanaman pangan diarahkan untuk meningkatkan produksi padi, palawija dan hortikultura. Peningkatan produksi padi dilakukan melalui program dalam bentuk insus dan inum serta ditunjang dengan pencetakan sawah baru dan peralatan yang memadai.

Secara umum perekonomian daerah Kabupaten Bone didominasi sektor pertanian, khususnya sub sektor pertanian tanaman pangan, selanjutnya sub sektor perkebunan, sub sektor peternakan dan sub sektor perikanan. Sedangkan pola tanam pertanian tanaman pangan adalah padi - padi - palawija. Luas panen tanaman padi di Kabupaten Bone akhir tahun 2009 sebesar 114.187 hektar sedangkan produksinya tercatat 537.266 ton gabah kering giling atau rata-rata produksi 4,71 ton/hektar.

Pupuk adalah faktor yang mempengaruhi hasil pertanian, yang paling bisa kita kendalikan. Bila ingin tinggi hasilnya, berikan saja pupuk yang baik secara optimum. Namaun pupuk yang tersedia dipasaran cukup mahal. Untuk mendapat pupuk yang murah dapat dihasilkan dari pemanfaatan limbah yang ada di masyarakat seperti air kelapa yang banyak tersedia yang selama ini dibuang saja dan juga susu afkir (susu kadaluarsa) yang dibuang, dapat dimanfaatkan menjadi pupuk tanaman.

Sehubungan dengan hal tersebut, keberadaan mitra terhadap lingkungan selama ini adalah pemberdayaan masyarakat kelompok petani, dalam pengolahan limbah menjadi pupuk. Melalui program transfer ilmu dan teknologi berbasis masyarakat (IbM) diharapkan pemahaman petani tentang pengolahan limbah dapat menjadi pupuk cair dan dapat mengurangi

pencemaran lingkungan, melalui kegiatan pendampingan dalam melakukan pengelolaan limbah menjadi pupuk cair untuk pertanian, petani dan masyarakat akan semakin paham dan memiliki pengetahuan yang selanjutnya dapat memberi manfaat dan peningkatan produktivitas pertanian.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Pupuk Organik Cair

Secara umum, pupuk merupakan suatu bahan yang digunakan untuk menambah hara tanah dan menambah kesuburan tanah sehingga tanaman yang ditanam pada media tersebut dapat memperoleh cukup hara guna memenuhi kebutuhan untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang ramah terhadap lingkungan, seperti tumbuhan, hewan, ataupun limbah organik lainnya, sedangkan pupuk organik cair merupakan pupuk organik yang memiliki wujud berupa cairan sehingga pupuk ini mudah larut saat digunakan.

Secara luas, pemupukan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pemberian bahan kepada tanah dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah. Secara khusus, pemupukan dapat diartikan sebagai suatu kegiatan pemberian bahan yang dimaksudkan untuk menambah hara tanaman pada tanah. Pemberian pupuk harus disesuaikan dengan bentuk pupuk, jenis pupuk, kondisi lahan dan tanaman, sistem perakaran tanaman, dan daya serap tanaman serta tanah terhadap unsur hara agar pemupukan dapat lebih efektif dan efisien.

Peran Teknologi Produktivitas Organik

Subsidi teknologi yang menjadi bagian penting dari upaya menciptakan ketahanan pangan yang tangguh, harus mengutamakan teknologi produktivitas yang ramah lingkungan. Teknologi tersebut harus telah terbukti memberikan kontribusi yang nyata bagi peningkatan produktivitas dan teruji bukan hanya untuk meningkatkan produktivitas tanaman pangan tetapi juga mampu menjaga kelestarian produksi dan ramah lingkungan. Disamping itu teknologi yang diterapkan harus bersifat sederhana, mudah dimengerti dan dilaksanakan petani sehingga dapat diterapkan di lapangan secara utuh dan

memiliki kawalan/pendampingan di lapangan untuk menjamin keberhasilannya.

Sebagai contoh teknologi pupuk hayati Bio P 2000 Z yang diramu dari kumpulan mikroorganisme indigenus terseleksi bersifat unggul berguna yang dikondisikan agar dapat hidup harmonis bersama saling bersinergi dengan kultur mikro-organisme komersial serta dibekali nutrisi dan unsur hara mikro dan makro yang berguna bagi mikroba dan komoditas budidaya.

Sekumpulan mikro-organisme unggul berguna dikemas dalam pupuk hayati Bio Perforasi terdiri dari dekomposer (Heterotrof, Putrefaksi), pelarut mineral dan fosfat, fiksasi nitrogen, Autotrof (fotosintesis) dan mikroba fermentasi serta mikroba penghubung (seperti Mycorrhiza) yang bekerja bersinergi dan nutrisi bahan organik sederhana, seperti senyawa protein/peptida, karbohidrat, lipida, Vitamin, senyawa sekunder, enzim dan hormon; serta unsur hara makro: N, P, K, S, Ca, dan lainnya berkombinasi dengan hara mikro: seperti Mg, Si, Fe, Mn, Zn, Mo, Cl, B, Cu, yang semua unsur yang disebut di atas diproses melalui cara fermentasi.

Bio Perforasi secara komprehensif membentuk dan mengkondisikan keseimbangan ekologis alamiah melalui sekumpulan jasa mikro-organisme unggul berguna yang dikondisikan, bersinergi dengan mikroba alami indigenus dan nutrisi; dan dengan menggunakan prinsip "membroperforasi" secara alami oleh zat inorganik, organik dan biotik pada makhluk hidup (seperti tanaman) sehingga memacu dan/atau mengendalikan pertumbuhan dan produksinya.

Melalui jasa mikro-organisme unggul yang sebelumnya telah dikondisikan terhadap lingkungan tumbuh kembang tanaman serta dibekali nutrisi dan unsur hara, faktor pembatas produksi dan kendala tumbuh asal tanah dan lingkungan dapat direndam sehingga tanaman dapat dipacu berproduksi tanpa mengganggu hasil rekayasa konstelasi genetik yang telah dimiliki tanaman sebelumnya. Hal ini seiring dengan tujuan meningkatkan produktivitas hasil dari tanaman varietas unggul yang memiliki potensi genetik tinggi seperti padi Hibrida, PTB dan padi unggul lain yang akan dikembangkan untuk daerah-daerah kritis lebak rentan cekaman kesuburan tanah yang labil.

Kelebihan Pupuk Organik Cair Dibandingkan Pupuk Lainnya

1. Pupuk organik cair memiliki jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan pupuk organik padat yang berbahan dasar kotoran sapi padat.
2. Bentuk pupuk organik cair yang berupa cairan mempermudah tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara yang terkandung di dalamnya.
3. Pupuk organik cair mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh tanaman (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2012).
4. Pada pupuk organik cair yang berbahan dasar urin hewan ternak, aroma atau bau yang dihasilkan sangat khas sehingga dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman.
5. Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik, pupuk organik cair ini memiliki sifat yang aman bagi kesehatan dan ramah terhadap lingkungan.

C. METODE PELAKSANAAN

Pada pelaksanaan Program IbM ini, metode yang kami lakukan adalah mempelajari secara saksama tentang apa yang ingin dicapai tentang program ini dan selanjutnya kami menyusun suatu metode yang efektif dan berdaya guna.

Adapun metode yang akan kami lakukan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan observasi dan pendataan permasalahan dan potensi Desa Jompie dan Desa Manurunge sebagai lokasi pelaksanaan program IbM.
2. Koordinasi dengan pemerintah setempat dengan masyarakat sebagai pelaku kegiatan atau menjadi mitra kegiatan IbM.
3. Melakukan sosialisasi kepada masyarakat dan merumuskan masalah dengan melibatkan unsur stakeholders, untuk memperoleh masukan untuk keluar dari permasalahan yang dihadapi masyarakat petani maupun kelompok tani di kecamatan Uluweng.
4. Setelah ada kesepakatan tentang permasalahan yang paling utama, selanjutnya, disusun rencana kegiatan berdasarkan kebutuhan permasalahan antara

lain: mempersiapkan perlengkapan administrasi, jadwal pelatihan, jadwal pengadaan bahan baku, pendampingan kelompok tani.

5. Membuat pelatihan terkait dengan proses pembuatan pupuk cair dari limbah
6. Membuat pelatihan terkait dengan metode pemasaran produk yang dihasilkan berupa pupuk cair sehingga dapat dipasarkan dan meningkatkan pendapatan petani.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Pupuk Cair dengan Air Kelapa

Pupuk cair adalah pupuk yang berbentuk cairan, dibuat dengan cara melarutkan kotoran ternak, daun jenis kacang-kacang dan rumput jenis tertentu ke dalam air. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, kesehatan tanaman. Unsur-unsur hara itu terdiri dari: Unsur Nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur Fosfor (P), untuk merangsang pertumbuhan akar buah, dan biji. Unsur Kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pupuk cair ini memiliki keistimewaan yaitu pupuk ini dibanding dengan pupuk alam yang lain (pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos) lebih cepat diserap tanaman.

1. Air Kelapa

Air kelapa memiliki karakteristik cita rasa yang khas. Di samping itu, air kelapa juga punya kandungan gizi, terutama mineral yang sangat baik untuk tubuh manusia. Kandungan yang terdapat dalam air kelapa tidak hanya unsur makro, tetapi juga unsur mikro. Unsur makro yang terdapat adalah karbon dan nitrogen. Unsur karbon dalam air kelapa berupa karbohidrat sederhana seperti glukosa, sukrosa, fruktosa, sorbitol, dan inositol. Unsur nitrogen berupa protein yang tersusun dari asam amino, seperti alin, arginin, alanin, sistin, dan serin (Ramadas, 2008).

Air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin (Ramadas, 2008).

Dalam kandungan air kelapa terdapat 2 jenis bakteri yaitu *azotobacter* dan *actinomycetes* yang dapat menguraikan sampah organik dan menghasilkan senyawa organik yang berguna untuk kesuburan tanah. Bakteri *azotobacter* dapat berfungsi mengikat (memfiksasi) nitrogen bebas sedangkan *actinomycetes* dapat menghasilkan zat-zat antibiotik yang dapat menghambat atau bahkan mematikan bakteri yang bersifat patogen.

2. Limbah Susu (afkir)

Volume limbah yang dihasilkan oleh setiap pabrik susu sangat bervariasi. Pabrik susu di Indonesia rata-rata menghasilkan limbah dengan volume sebesar 2 liter/kg produknya (Tuti Hendrawati, 2006). Limbah cair yang berasal dari toko atau industri susu mempunyai karakteristik khusus, yaitu kerentanannya terhadap bakteri. Limbah tersebut mudah mengalami proses pembusukan dan apabila tidak segera didaur ulang akan membahayakan lingkungan dalam masyarakat. Untuk mengurangi dampak negatif dari produksi susu olahan, maka bahan keluaran berupa susu afkir dapat dijadikan pupuk organik cair dengan menambahkan bahan effective microorganism (EM4).

3. EM4 (Effective Microorganism)

EM4 (Effective Microorganism) merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses fermentasi. Mikroorganisme yang terdapat dalam EM4 terdiri dari bakteri fotosintesis (*Rhodospseudomonas sp.*), bakteri asam laktat, ragi (*Sacharomices sp.*), *actinomycetes*, dan *aspergillus sp.* EM4 (Effective Microorganism) dapat meningkatkan fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan unsur hara untuk tanaman, serta meningkatkan aktivitas serangga, hama dan mikroorganisme patogen (Djuarnani, dkk., 2005).

Tabel 1.
Jenis mikroorganismen yang terdapat dalam kultur EM4

	Peranan
Bakteri Fotosintesis (<i>Rhodospseudo monos sp</i>)	Mensintesis bahan-bahan organik menjadi asam amino, asam nukleat, zat bioaktif, dan gula dengan bantuan sinar matahari
Bakteri asam laktat	- Menghasilkan asam laktat dari gula - Menekan pertumbuhan jamur yang merugikan, seperti fusarium - Mempercepat penguraian bahan-bahan organik menjadi humus
Ragi\ yeast (<i>Sachromices sp</i>)	Membentuk zat anti bakteri meningkatkan jumlah sel akar dan perkembangan akar
Actinomycetes	Menghasilkan zat-zat bioaktif yang berfungsi menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri pathogen seperti fusarium
Jamur Fermentasi (<i>Aspergillus sp</i>)	Menguraikan bahan organik (selulosa, karbohidrat) dan mengubahnya menjadi alkohol, ester, dan zat antimikroba Dapat menghilangkan bau

Selain berfungsi dalam proses fermentasi dan dekomposisi bahan organik, EM4 juga mempunyai manfaat yang lain seperti :

1. Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.
2. Menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman.
3. Menyehatkan tanaman, meningkatkan produksi tanaman dan menjaga kestabilan produksi.

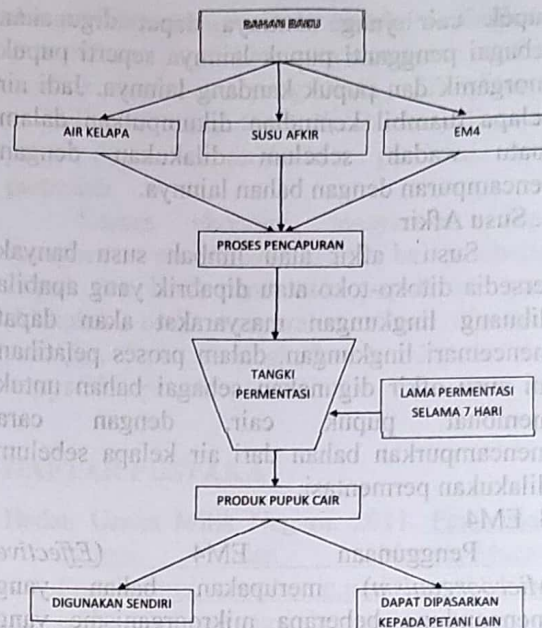


Diagram 1. Proses Pembuatan Pupuk Cair

Berikut akan diuraikan alat-alat dan bahan yang diperlukan untuk pembuatan pupuk organik cair:

1. Alat – Alat dan bahan
 - a. Drum/ember atau wadah lain untuk membuat pupuk cair.
Bila menggunakan drum akan memperoleh pupuk cair sebanyak 100 liter.
 - b. Botol atau jergen untuk menyimpan hasil pembuatan pupuk cair
 - c. Limba air kelapa
 - d. Susu afkir yang tidak dikonsumsi lagi oleh konsumen
 - e. Penutup drum/plastik hitam atau tutup lain, supaya sinar matahari maupun air hujan tidak dapat masuk ke dalam drum/wadah.
 - f. Tali pengikat, untuk mengikat ujung karung sehingga bahan dalam karung tidak bisa keluar.

Proses Pembuatan Pupuk Cair

a. Pencampuran

1. Air Kelapa

Air kelapa dikumpulkan dari limbah rumah tangga atau limbah pasar, sebagai bahan baku pokok pembuatan pupuk cair. Air kelapa banya tersedia dilingkungan masyarakat dan terbuang percuma tidak dimanfaatkan oleh masyarakat, melalui kegiatan pelatihan air kelapa tersebut dimanfaatkan untuk petani yaitu sebagai bahan

pupuk cair yang nantinya dapat digunakan sebagai pengganti pupuk lainnya seperti pupuk anorganik dan pupuk kandang lainnya. Jadi air kelapa diambil kemudian dikumpulkan dalam suatu wadah sebelum dilakukan dengan pencampuran dengan bahan lainnya.

2. Susu Afkir

Susu afkir atau limbah susu banyak tersedia ditoko-toko atau dipabrik yang apabila dibuang lingkungan masyarakat akan dapat mencemari lingkungan, dalam proses pelatihan ini susu afkir digunakan sebagai bahan untuk membuat pupuk cair, dengan cara mencampurkan bahan dari air kelapa sebelum dilakukan fermentasi.

3 EM4

Penggunaan EM4 (*Effective Microorganism*) merupakan bahan yang mengandung beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses fermentasi, ketiga bahan tersebut dilakukan pencampuran.

b. Proses Permentasi

Manfaat pupuk cair adalah lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara. Sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman, tapi juga di atas daun-daun.

Fermentasi merupakan proses penguraian atau perombakan bahan organik yang dilakukan dalam kondisi tertentu oleh mikroorganisme fermentatif. Reaksi yang terjadi dalam proses fermentasi untuk mendapatkan hara Nitrogen, berikut kegiatan fermentasi yang dilakukan kelompok tani Lapatena di kecamatan Ulaweng desa Jompie, fermentasi tersebut berlangsung selama 7 hari.

c. Produk Pupuk Cair

Pupuk organik cair mengandung unsur-unsur yang diperlukan oleh tanaman. Selain itu, sifatnya yang organik ini mampu menyediakan senyawa-senyawa organik yang alami dan aman bagi lingkungan, maupun bagi penggunanya. Pupuk cair lebih mudah terserap oleh tanaman karena unsur-unsur di dalamnya sudah terurai. Tanaman menyerap hara terutama melalui akar, namun daun juga punya kemampuan menyerap hara sehingga ada manfaatnya apabila pupuk cair tidak hanya diberikan di sekitar tanaman

saja, tapi juga di atas daun-daun. Penggunaan pupuk cair lebih memudahkan pekerjaan, dan penggunaan pupuk cair berarti dapat melakukan tiga macam proses dalam sekali pekerjaan, yaitu memupuk tanaman, menyiram tanaman, dan mengobati tanaman.

Adapun beberapa manfaat yang dimiliki oleh pupuk organik cair dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan serta hasil tanaman, antara lain:

Dengan menggunakan pupuk organik cair, tanaman dapat memperoleh unsur-unsur hara yang diperlukan untuk mendukung pembentukan klorofil sehingga dapat meningkatkan terjadinya proses fotosintesis.

Beberapa unsur esensial yang terkandung di dalam pupuk organik cair dapat merangsang pembentukan bunga dan buah serta pertumbuhan akar dan tunas.

Aplikasi pupuk organik cair dapat mengurangi terjadinya pengguguran daun, bunga, dan bakal buah.

Adapun unsur-unsur tertentu yang mengaktifasi beberapa enzim yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman, seperti merangsang pertumbuhan cabang produksi tanaman.

Pupuk organik cair ini juga bermanfaat memperkuat struktur dinding sel tanaman tomat dan memperkokoh tanaman serta meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama, patogen penyebab penyakit, dan cekaman lingkungan (cekaman kekeringan dan cekaman cuaca).

Manfaat-manfaat tersebut di atas akan terlihat secara nyata jika di dukung dengan aplikasi dosis pupuk organik cair, cara aplikasi, dan waktu yang tepat. Dosis pupuk organik cair yang tepat ini merupakan suatu besaran yang digunakan pada saat aplikasi pupuk guna menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Apabila dosis pupuk yang diberikan kurang dari kebutuhan hara tanaman, maka hasil yang diperoleh pun tidak optimal karena jumlah unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak terpenuhi secara baik sehingga metabolisme dalam tubuh tanaman tidak berlangsung baik. Begitu pula sebaliknya, jika dosis pupuk organik cair melebihi batas toleransi tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat sehingga hasil yang diperoleh pun tidak optimal. Hal ini disebabkan oleh berlebihnya unsur-unsur hara yang diberikan yang dapat menyebabkan

terganggunya sistem metabolisme dalam tubuh tanaman dan dapat mengakibatkan keracunan. Selain itu, sistem penyerapan air dan unsur-unsur hara oleh akar di dalam tanah secara osmosis dapat terganggu karena adanya perbedaan konsentrasi yang cukup tinggi antara tanah dan akar tanaman. Pekatnya pupuk organik cair yang digunakan akan meningkatkan konsentrasi larutan pada tanah. Keadaan ini juga akan mengakibatkan penyusutan pada protoplasma sel akar sehingga akan mengganggu sistem penyerapan air dan unsur-unsur hara, bahkan air akan ikut keluar jika tekanan di dalam sel akar lebih rendah dibandingkan tekanan di sekitar sel. Hal ini akan berlangsung hingga mencapai keseimbangan tekanan antara keduanya.

Pupuk organik cair bila langsung digunakan dengan disiramkan ke tana (sebagai pupuk akar) atau disemprotkan ke daun tanaman (sebagai pupuk daun).

1. Digunakan sebagai pupuk daun
 - a. Penyemprotan ketika sudah terbit matahari
 - b. Dosis 100 : 1 atau 500 liter air dicampur dengan 5 ml pupuk organik cair, penyemprotan pada musim hujan 1 kali/minggu, dan pada musim kemarau 3 hari sekali
2. Digunakan sebagai pupuk akar
 - a. Dosis 500 : 1 atau 5 liter air bisa dicampur dengan 10 ml pupuk cair.
 - b. Pada musim kemarau pemupukan dilakukan 3 kali dalam seminggu, dan saat musim hujan 1 kali/minggu dan digunakan untuk semua jenis tanaman.

E. KESIMPULAN

Pemberian pemahaman kepada masyarakat betapa pentingnya menjaga lingkungan yang sehat sangat penting yaitu limbah yang ada dibuang pada tempatnya dan dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk memberikan manfaat kepada masyarakat. Pemberian pengetahuan kepada petani bagaimana mengolah limbah yang ada dalam masyarakat diolah menjadi pupuk cair yang berguna bagi petani.

Peningkatan produktivitas hasil pertanian melalui penggunaan pupuk yang cukup dan baik. Tersedianya pupuk cair bagi petani

dengan biaya yang murah, melalui peningkatan pengetahuan bagaimana cara mengolah sumber-sumber daya yang ada dilingkungan sekelilingnya yang dapat diolah menjadi pupuk yang dapat meningkatkan produksi hasil pertanian.

Secara ekonomi masyarakat dapat menghemat pengeluaran dalam hal pembelian pupuk dan hasil pembuatan pupuk cair yang dilakukan oleh masyarakat dapat dipasarkan sehingga dapat meningkatkan pendapatan dari masyarakat petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Usaha Milik Negara. 2011. Pengertian, Fungsi, dan Macam-Macam Pupuk. <http://www.bumn.go.id/ptpn5/id/galeri/pengertian-fungsi-dan-macam-macam-pupuk>
- Biro Pusat Statistik, 2010, Kabupaten Bone Dalam Angka
- Fitria Y. 2008. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective Microorganisme 4). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasler CM. 1998 Functional Foods, Their Role In Disease Prevention and Health Promotion J. Food Technology
- Heyne K 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia Litbang Kehutanan Depertamen Pertanian Jakarta.
- Higa T, Parr JF. 1995. Beneficial and Effective Microorganisms for a Sustainable Agriculture and Environment. Soil Microbiologist Agricultural Research Service, US.Department of Agriculture Beltsville. Maryland.
- Notohadiprawiro T. 1999. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sadjad. S. 2000. Kasus Bahan Pangan Sumber Karbohidrat. Kompas 28 Juni Jakarta
- Simanungkalit RDM, Ardi DS, Saraswati R, Setyorini D, Hartatik W. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.