

PENDAHULUAN

Masalah sampah merupakan masalah penting yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Berdasar perhitungan Bappenas dalam buku infrastruktur Indonesia pada tahun 1995 perkiraan timbulan sampah di Indonesia sebesar 22.5 juta ton dan akan meningkat lebih dari dua kali lipat pada tahun 2020 menjadi 53,7 juta ton (Mungkasa, 2004).

Berdasarkan data tersebut maka kebutuhan TPA pada tahun 1995 seluas 675 hektar dan meningkat menjadi 1610 hektar di tahun 2020. Kondisi ini akan menjadi masalah besar dengan terbatasnya lahan kosong di kota besar. Menurut data BPS pada tahun 2001 timbulan sampah yang diangkut hanya mencapai 18,3%, ditimbun 10,46%, dibuat kompos 3,51%, dibakar 43,76% dan lainnya dibuang di pekarangan pinggir sungai atau tanah kosong sebesar 24,24%.

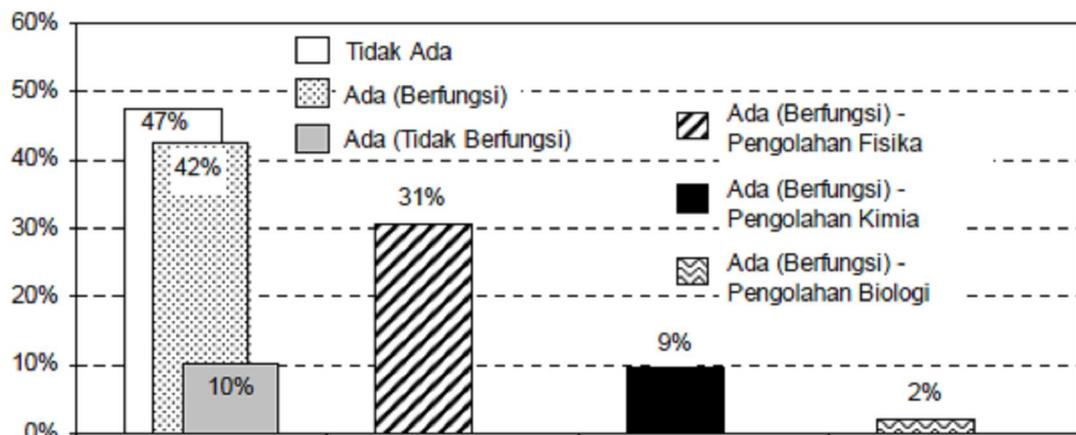
Tabel 1. Estimasi Timbunan Sampah di Indonesia pada tahun 2008

Kelompok Wilayah	Timbulan sampah (juta ton/tahun)
Sumatera	8,7
Jawa	21,2
Balinsura	1,3
Kalimantan	2,3
Sumapapua	5,0
Total	38,5

Sumber : Kementrian Negara Lingkungan Hidup (2008)

Penerapan 3R atau *reuse*, *reduce* dan *recycle* sampah merupakan salah satu program terbaik dalam rangka pelestarian lingkungan hidup karena mengedepankan penanganan sampah dari sumbernya. Pola pengolahan sampah di tempat dilakukan mulai dari pemilahan sampah, penggolongan sampah organik menjadi kompos serta pengelolaan sampah anorganik yang diharapkan selanjutnya dapat didaur ulang dengan melalui program *recycle bank* atau bank daur ulang. Pengolahan sampah organik tuntas di tempat bila digulirkan secara terpadu bisa menuntaskan permasalahan sampah dari sumber yang pada akhirnya mendapat mendukung tercapainya kondisi lingkungan yang sehat, bersih dan nyaman. Akan tetapi ternyata pengolahan sampah dengan sistem pemilahan sampah belum terlaksana secara terpadu. Sampah yang sudah dipilah sejak level rumah tangga belum tentu akan ditangani secara terpisah ketika telah sampai di tempat pembuangan akhir (TPA). Inilah yang terjadi pada kebanyakan TPA di Indonesia.

Data Kementrian Negara Lingkungan Hidup (2008) menyebutkan bahwa sebanyak 47% TPA tidak dilengkapi dengan sistem pengolahan sampah, 42 % TPA memiliki sistem pengolahan sampah yang berfungsi sebagaimana mestinya, 10% TPA memiliki sistem pengolahan sampah yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya.



Gambar 1. Grafik keberadaan sistem pengolahan sampah di TPA pada tahun 2008

Sumber : Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2008)

Pemotongan alur distribusi sampah menuju TPA adalah cara yang efektif dan mempercepat pemrosesan sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Cara efektif tersebut dapat direalisasikan melalui pembuatan *eco-enzyme* yang dapat diterapkan pada level rumah tangga. *Eco-enzyme* adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Prinsip proses pembuatan *eco-enzyme* sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan.

Keistimewaan *eco-enzyme* ini adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Botol-botol bekas air mineral maupun bekas produk lain yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai tangki fermentasi *eco-enzyme*. Hal ini juga mendukung konsep *reuse* dalam menyelamatkan lingkungan. *Eco-enzyme* hanya membutuhkan media seukuran botol sehingga dapat menghemat tempat pengolahan serta dapat diterapkan di rumah. Selain itu, *eco-enzyme* memiliki banyak manfaat seperti dapat digunakan sebagai *growth factor* tanaman, campuran deterjen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, pembersih kerak, dan penurun suhu radiator mobil (Anonim, 2009).

Tujuan dari penulisan karya tulis ini adalah untuk memberikan solusi program penanganan sampah organik tuntas di tempat melalui *eco-enzyme* dengan konsep *eco-community*. *Eco-communnity* merupakan bentuk integrasi dan sinergi peran antara pihak pengguna pupuk, tokoh masyarakat dan masyarakat sekitar dalam mengolah sampah sisa buah dan sayur menjadi *eco-enzyme*. Karya tulis ini diharapkan dapat memberikan manfaat lebih bagi berbagai pihak. Mahasiswa dapat memanfaatkan karya tulis ini sebagai media untuk menambah wawasan tentang *eco-enzyme*. Pihak akademisi diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut tentang *eco-enzyme* dan dapat memanfaatkannya untuk kemajuan pertanian Indonesia. Pihak petani, khususnya petani organik, dapat memanfaatkan peran *eco-enzyme* sebagai pupuk alami yang ramah lingkungan.

GAGASAN

Pengolahan Sampah Organik Selama Ini

Jumlah penduduk Indonesia yang besar dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi mengakibatkan bertambahnya jumlah sampah. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah Pasal 1, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan / atau proses alam yang berbentuk padat. Penumpukan sampah harus ditanggulangi melalui pengolahan sampah. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 19 huruf a meliputi kegiatan: a. pembatasan timbulan sampah; b. pendauran ulang sampah; dan/atau c. pemanfaatan kembali sampah.

Pengelolaan sampah belum dapat dilakukan secara terpadu. Artinya, meskipun rumah tangga telah memisahkan antara sampah organik dan anorganik, namun pada TPA, sampah masih tetap bercampur sehingga seolah pemisahan sampah di tingkat rumah tangga tersebut tidak ada gunanya. Oleh karena itu, pengelolaan sampah masa kini diharapkan dapat berlangsung dari sumbernya, misalnya rumah tangga.

Dewasa ini, pengelolaan sampah di masyarakat masih bertumpu pada pendekatan akhir (end-of-pipe), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal, timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH_4) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Penguraian sampah melalui proses alam memerlukan jangka waktu yang lama dan penanganan dengan biaya yang besar.

Paradigma pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru pengelolaan sampah. Paradigma baru memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan dapat dimanfaatkan, misalnya untuk energi, kompos, pupuk ataupun untuk bahan baku industri. Pengelolaan sampah dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dari hulu, sejak sebelum dihasilkan suatu produk yang berpotensi menjadi sampah, sampai ke hilir, yaitu pada fase produk sudah digunakan sehingga menjadi sampah, yang kemudian dikembalikan ke media lingkungan secara aman.

Pengelolaan sampah dengan paradigma baru tersebut dilakukan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah meliputi kegiatan pembatasan, penggunaan kembali, dan pendauran ulang, sedangkan kegiatan penanganan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir.

Jenis sampah organik rumah tangga menempati proporsi paling besar dari total produksi sampah. Rata-rata komposisi sampah di beberapa kota besar di Indonesia adalah: organik (25%), kertas (10%), plastik (18%), kayu (12%), logam (11%), kain (11%), gelas (11%), lain-lain (12%) (Anonim, 2009). Produksi sampah rumah tangga sendiri sekitar 70-90% dari total produksi sampah di Indonesia (Retno, 2010). Sampah organik setiap hari selalu dihasilkan oleh rumah tangga di Indonesia. Selama ini, bukan tidak ada usaha untuk mengolah sampah,

hanya saja sistem pengolahannya kurang terintegrasi sehingga produk hasil pengolahan sampah kurang dapat dimanfaatkan secara optimal, bahkan tetap saja dianggap sebagai sampah.

Contoh produk hasil olahan sampah yang telah lama dikenal masyarakat adalah kompos. Namun, pengolahan kompos ini pun menemui berbagai kendala, misalnya pengolahan dalam skala besar memerlukan lahan yang luas, sementara di Indonesia, penghasil sampah terbesar adalah Pulau Jawa dan di pulau ini ketersediaan lahan sudah semakin berkurang. Pengolahan kompos dalam skala kecil, misalnya skala rumah tangga, juga kurang efektif, karena memerlukan bak komposter dan bioaktivator yang harganya cukup mahal, terutama jika tidak diproyeksikan untuk skala komersil. Kompos yang berbentuk padat kurang menarik bagi penggunaannya. Bentuk padat juga lebih sulit diaplikasikan di lahan dibandingkan dengan bentuk cair. Akibatnya, perkembangan produk ini belum menunjukkan hasil yang signifikan.

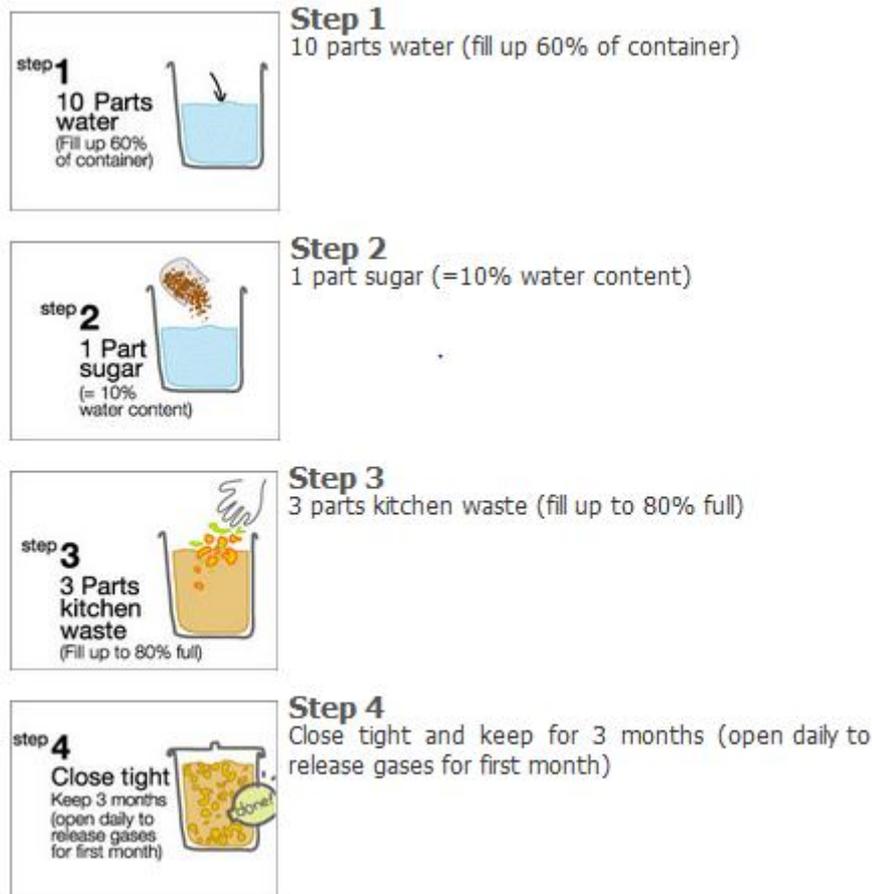
Peran *Eco-enzyme* dalam Mengolah Sampah Organik

Produk *eco-enzyme* merupakan produk ramah lingkungan yang sangat fungsional, mudah digunakan, dan mudah dibuat. Setiap orang dapat membuat produk ini dengan mudah. Bahan-bahan yang digunakan pun sederhana dan banyak tersedia di sekitar kita. Pembuatan produk ini hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, serta sampah organik sayur dan buah. Gula yang digunakan adalah gula merah yang belum mengalami proses *bleaching* (pemutihan) seperti pada gula pasir sehingga dapat meminimalkan kemungkinan adanya residu senyawa kimia yang digunakan dalam proses *bleaching*. Selain itu, secara ekonomis harga gula merah lebih murah dibandingkan harga gula pasir.

Pemanfaatan sampah organik untuk pembuatan *eco-enzyme* sangat sesuai untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga sebab jenis sampah organik rumah tangga menempati proporsi paling besar dari total produksi sampah. Rata-rata komposisi sampah di beberapa kota besar di Indonesia adalah: organik (25%), kertas (10%), plastik (18%), kayu (12%), logam (11%), kain (11%), gelas (11%), lain-lain (12%) (Anonim, 2009). Produksi sampah rumah tangga sendiri sekitar 70-90% dari total produksi sampah di Indonesia (Retno, 2010).

Eco-enzyme terbuat dari sisa buah atau sayur, air, gula (gula merah, molasses). Pembuatannya membutuhkan kontainer berupa wadah yang terbuat dari plastik, penggunaan bahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena dapat menyebabkan wadah pecah akibat aktivitas mikroba fermentasi. Tambahkan 10 bagian air ke dalam kontainer (isi 60% dari isi kontainer). Kemudian tambahkan 1 bagian gula (10% dari jumlah air) dan masukkan 3 bagian dari sampah sayuran atau buah-buahan hingga mencapai 80% dari kontainer. Setelah itu tutup kontainer selama 3 bulan dan buka setiap hari untuk mengeluarkan gas selama 1 bulan pertama.

Secara singkat proses pembuatan *eco-enzyme* digambarkan sebagai berikut:



Sumber: www.waystosaveenergy.net

Gambar 2. Proses pembuatan *eco-enzyme*

Proses produksi *eco-enzyme* sangat sederhana serta memanfaatkan bahan-bahan yang sederhana dan ada di sekitar kita sehingga setiap orang dapat membuatnya. Produk ini sangat potensial untuk diproduksi dalam berbagai skala, tidak hanya dalam skala besar, tetapi juga dalam skala kecil di rumah tangga. Oleh karena itu, produk ini sangat prospektif untuk diproduksi dalam berbagai skala, termasuk skala kecil dalam basis komunitas.

Rumah tangga merupakan penghasil sampah dalam jumlah sangat besar di Indonesia (KDPE Lamongan, 2008). Apalagi jika sudah terkumpul di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Ironisnya, permasalahan sampah telah bertahun-tahun menjadi kasus yang sangat substansial namun belum dapat ditangani secara tuntas, tidak hanya di Indonesia, tetapi juga negara-negara lain di dunia. Sistem pengolahan sampah terpadu hanya menjadi perencanaan dengan konsep yang masih menemui berbagai kendala, terutama akibat kurangnya sumber daya manusia yang memfokuskan perhatian terhadap hal ini, serta kurangnya tenaga kerja yang akan menjalankan aktivitas-aktivitas yang bersifat teknis. Oleh karena itu, penanganan sampah ditengarai efektif jika dilakukan langsung dari sumbernya.

Pemerintah telah menetapkan UU No. 18 tahun 2008 tentang sampah, ada beberapa poin yang perlu diperhatikan dalam mekanisme pengolahan sampah, khususnya sampah rumah tangga. Pasal 19 UU ini menyatakan bahwa

pengelolaan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga terdiri atas pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah yang dimaksud adalah pembatasan timbulan sampah, pendauran ulang sampah, dan/atau pemanfaatan kembali sampah. Hal ini dijelaskan dalam pasal 20 ayat 1. Penanganan sampah dijelaskan dalam pasal 22 ayat 1 pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah, pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu, pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir, pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah, dan/atau pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

Peran pemerintah dalam menetapkan undang-undang tidak akan terlalu signifikan dampaknya jika tidak disertai dengan peran serta masyarakat yang secara aktif ikut berpartisipasi dalam upaya pengurangan dan penanganan sampah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat adalah mengolah sendiri sampah dapur yang mereka hasilkan. Upaya sosialisasi pemanfaatan sampah dapur untuk, begitu pula dengan upaya-upaya percontohan yang dilakukan pemerintah setempat bekerja sama dengan karang taruna dan organisasi sejenisnya. Hal ini ditengarai akibat kurangnya keuntungan yang diperoleh masyarakat jika mereka mengolah sendiri sampahnya. Oleh karena itu, perlu diterapkan suatu upaya integrasi peran pemerintah, tokoh masyarakat, karang taruna, dan yang paling penting yang masyarakat sebagai pemeran utama, sekaligus sebagai upaya peningkatan nilai tambah produk sampah rumah tangga yang telah mengalami pengolahan, baik nilai tambah dari sisi ekonomi maupun dari sisi kegunaan. Pengolahan sampah secara mandiri ini diharapkan mampu memutus alur distribusi sampah dari rumah tangga ke tempat pembuangan akhir sehingga kondisi sampah di TPA tidak terlalu menumpuk, atau minimal, tidak terlalu bercampur antara sampah organik dan nonorganik sebab sampah organik telah diolah sendiri oleh rumah tangga.

Upaya menjembatani kepentingan masyarakat akan kebutuhan finansial dan kebutuhan lingkungan yang bersih dan sustainable, perlu dirancang suatu konsep integrasi dan sinergitas antara masyarakat, pemerintah, dan lingkungan. Konsep ini berupa *eco-community* atau komunitas cinta lingkungan yang memiliki fokus kegiatan pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi *eco-enzyme* kemudian mendistribusikannya secara komersial. *Eco-community* menggunakan konsep pengelolaan sampah dari suatu daerah menjadi *eco-enzyme* yang akan digunakan sebagai pupuk organik di lahan-lahan pertanian di daerah tersebut. Jika di daerah tersebut tidak terdapat lahan pertanian atau kebutuhan akan pupuk organik telah terpenuhi, maka *eco-enzyme* yang dihasilkan dapat didistribusikan secara komersial ke daerah-daerah lain yang membutuhkan, atau digunakan untuk fungsi yang lain seperti campuran deterjen pembersih lantai, pembersih kerak, maupun fungsi-fungsi lain seperti yang telah dikemukakan di atas.

Output yang dapat diperoleh dari pembentukan *eco-community* ini adalah terbentuknya sebuah komunitas yang berkonsentrasi terhadap pengurangan

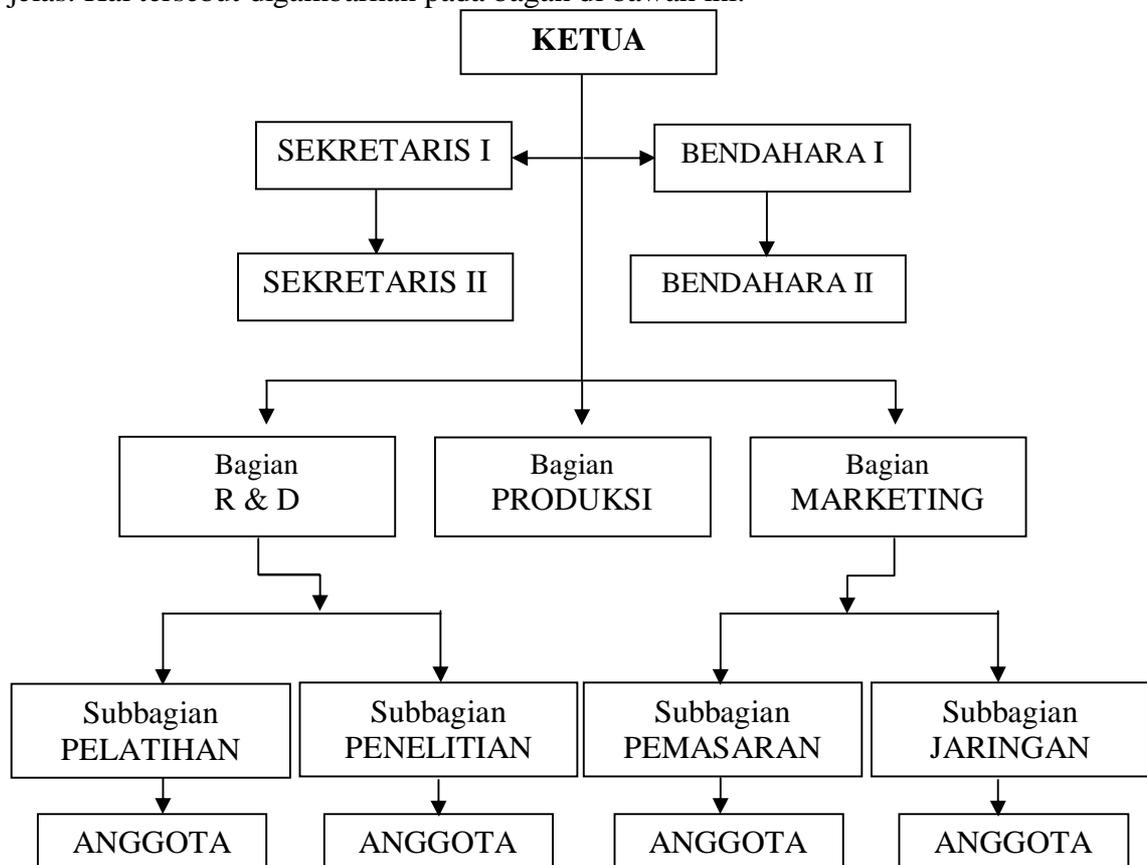
sampah dan penanganan sampah rumah tangga, terpenuhinya kebutuhan pupuk organik untuk lahan-lahan pertanian di daerah pengelola sampah, dikenalnya produk *eco-enzyme* di kalangan masyarakat luas, terintegrasinya peran masyarakat, petani, pemerintah, dan tokoh masyarakat dalam menangani permasalahan sampah dan mengelolanya menjadi barang yang memiliki nilai tambah.

Implementasi *Eco-community* melalui *Eco-enzyme*

Prospek pengembangan *eco enzyme* diterapkan dengan mengintegrasikan langsung kepada masyarakat di suatu Rukun Tetangga (RT), atau Rukun Warga (RW), ataupun desa. Hal ini bermaksud untuk menciptakan suatu lingkungan yang peduli lingkungan dengan konsep *eco-community*.

Eco-community merupakan bentuk integrasi pemerintah daerah dengan masyarakat dengan mengoptimalkan perannya dalam bidang lingkungan, dalam hal ini pembuatan *eco-enzyme*. *Eco-community* diterapkan dalam suatu lingkup komunitas tertentu seperti lingkup RT, RW, ataupun desa. Kegiatan *eco-enzyme* merupakan kegiatan yang meliputi proses hulu sampai proses hilir secara berkelanjutan. Konsep *eco-community* tidak berhenti sampai pemanenan *eco-enzyme* saja, akan tetapi sampai pada tahap pendistribusian *eco-enzyme* kepada pihak-pihak yang berkepentingan memanfaatkannya.

Sebenarnya, konsep ini merupakan suatu penerapan yang mengacu kepada kemandirian masyarakatnya, dan akan lebih terarah jika terdapat struktur yang jelas. Hal tersebut digambarkan pada bagan di bawah ini:



Gambar 3. Bagan organisasi *eco-community*

Setiap bagian memiliki peranan dan fungsi masing-masing dalam menjalankan konsep *eco-community*. Peranan itu disinergikan dengan menyelaraskan baik antara bagian maupun sub bagian, yang tertuang dalam *job description* sebagai berikut:

1. Ketua
merupakan pimpinan tertinggi yang memegang koordinasi bagian-bagian secara menyeluruh. Ketua merupakan pihak yang bertanggung jawab penuh atas *eco-community* yang dipegangnya. Koordinasi yang dilakukan dengan sistem musyawarah untuk menentukan mufakat. Untuk selanjutnya juga yang mengkonsep langkah-langkah untuk perkembangan komunitas kedepan. Selain itu, ketua membuka jaringan-jaringan dengan lembaga lain yang terkait secara umum.
2. Sekretaris
memegang dan mengurus kebutuhan komunitas terutama yang terkait administrasi, seperti surat-menyurat, usulan kerjasama dengan pihak lain, dan laporan berkala kepada anggota. Sekretaris II bertugas untuk membantu Sekretaris I dengan pembagian tugas tertentu. Selain itu, sekretaris juga bertugas untuk melakukan pendataan hasil-hasil produksi yang dihasilkan dari pembuatan *eco-enzyme*.
3. Bendahara
mengurus hal-hal yang terkait finansial komunitas, baik berupa pengeluaran maupun pemasukan. Pemasukan meliputi penjualan hasil produksi dan sumbangan dari pihak luar atas dana kerjasama. Sedangkan, pengeluaran meliputi kebutuhan secara langsung (biaya operasi, produksi, dan publikasi serta pembagian laba anggota) dan kebutuhan tidak langsung (biaya pelatihan anggota, sosialisasi acara kemasyarakatan lainnya, dan biaya kemanusiaan lainnya). Bendahara II bertugas membantu tugas Bendahara I dengan pembagian tertentu.
4. Bagian *Research and Development* (R&D)
spesifikasi tugas terutama mengurus pengembangan, baik pengembangan produksi dalam bidang penelitian maupun pengembangan masyarakat dalam hal pelatihan dan lain sebagainya. R&D bertanggung jawab atas perkembangan produksi terkait efektivitas *human resource* yang lebih intensif dipegang oleh subbidang pelatihan. Selain itu, juga memberikan suatu teknik baru dalam manajemen produksi yang lebih baik yang dipegang penuh oleh subbagian penelitian.
5. Bagian Produksi
menangani produksi yang dilakukan oleh komunitas. Artinya, bagian produksi hanya memfasilitasi sarana dan prasarana yang dibutuhkan oleh komunitas. Selain itu, juga manajemen pengumpulan hasil produksi untuk selanjutnya disimpan sebelum atau langsung dipasarkan/digunakan.
6. Bagian *Marketing*
mengurus pemasaran *eco-enzyme* yang dihasilkan oleh komunitas. Di dalam bagian *marketing*, terbagi lagi atas 2 subbagian, yakni pemasaran dan jaringan. Subbagian pemasaran menkoordinasikan jalur pemasaran kepada pihak yang menjadi muara terakhir produksi, seperti toko-toko dan lembaga yang bergelut dalam dunia organik. Pemasaran dilakukan dengan

dasar yang kuat, setiap anggota yang berperan akan diberikan latihan rutin tentang teknik pemasaran yang baik. Subbagian jaringan menjadi penyokong subbagian pemasaran terutama yang menjembatani jaringan-jaringan terkait muara akhir produksi. Selain itu juga yang bertugas untuk mengenalkan produk dan komunitas keluar.

7. Anggota

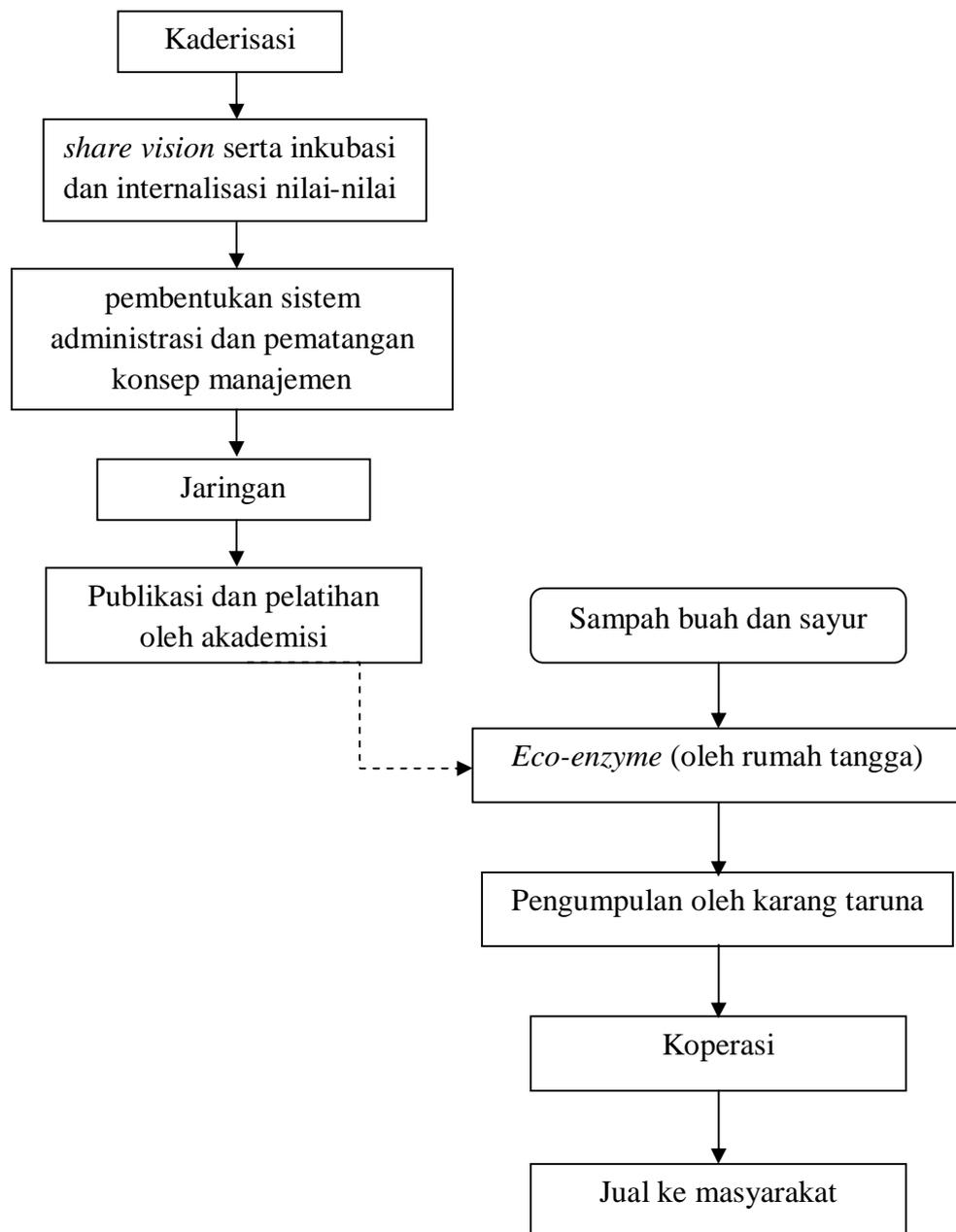
merupakan personal yang bekerja secara aktif yang mengikuti jalur bagian dan subbagian yang digeluti masing masing, yakni yang terkait produksi, penelitian, pelatihan, pemasaran dan jaringan. Namun, secara umum tugas anggota termaksud pimpinan di atasnya adalah memproduksi *eco-enzyme* tersebut.

Pembentukan *eco-community* sendiri melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah kaderisasi, pada tahap ini dilakukan proses *team building* yang melibatkan sekelompok orang dengan minat dan visi yang sama, khususnya minat terhadap *eco-enzyme* dan visi kecintaan terhadap lingkungan, khususnya dalam penanganan sampah organik. Pihak akademisi bekerja sama dengan tokoh setempat seperti ketua RW, ketua RT, maupun ketua desa untuk melakukan penyuluhan, pelatihan, dan internalisasi kepada masyarakat. Masyarakat ditumbuhkan kesadarannya terhadap gaya hidup ramah lingkungan terlebih dahulu dengan cara penyuluhan secara persuasif. Tahap kedua adalah penguatan internal *eco-community*, yang meliputi kegiatan *share vision* serta inkubasi dan internalisasi nilai-nilai yang dianut oleh komunitas melalui forum-forum diskusi, audiensi kepada pemerintah dan tokoh masyarakat, serta studi banding terhadap komunitas-komunitas lain yang sejenis meskipun memiliki fokus kegiatan berbeda.

Tahap ketiga, pembentukan sistem administrasi dan pematangan konsep manajemen komunitas, sebab manajemen yang baik adalah salah satu pilar yang sangat vital dalam pergerakan sebuah komunitas. Sistem pengorganisasian komunitas yang sederhana membutuhkan manajemen yang transparan dan akuntabel untuk menjamin integritas anggota terhadap pengelola, serta menjaga kepercayaan masyarakat terhadap komunitas. Hal ini dilakukan dengan metode pelatihan internal dan pengiriman delegasi komunitas ke acara-acara pelatihan terkait administrasi dan manajemen di luar komunitas. Tahap keempat, komunitas membangun jaringan dengan pihak-pihak yang potensial untuk menjadi sponsor maupun relawan. Sponsor yang dimaksud bukan hanya berupa dana, tetapi dapat juga berupa tempat atau lahan yang akan digunakan sebagai sekretariat *eco-community*, barang-barang yang dapat digunakan sebagai inventaris *eco-community*, dan sebagainya. Tahap kelima adalah tahap yang paling penting, yaitu publikasi dan promosi, serta edukasi kepada masyarakat mengenai *eco-community* yang telah terbentuk. Setelah semua tahap ini berjalan, kegiatan-kegiatan produksi dan manajemen oleh para pengurus komunitas beserta masyarakat terkait dapat dilaksanakan.

Masyarakat difasilitasi dengan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* yang bertujuan untuk lebih memperkenalkan *eco-enzyme* kepada masyarakat luas. Melalui pelatihan tersebut diharapkan masyarakat dapat membuat *eco-enzyme* di rumahnya sendiri. Kemudian dibentuklah kelompok masyarakat yang berkomitmen untuk menjalankan program *eco-enzyme* di masyarakat sekitarnya.

Pembuatan *eco-enzyme* dilakukan oleh setiap rumah tangga dalam Masyarakat memiliki kemampuan untuk mengolah sampah sisa buah dan sayur menjadi *eco-enzyme* berdasarkan cara-cara yang diajarkan dalam pelatihan. Setelah tiga bulan, *eco-enzyme* tersebut akan matang dan siap dipanen. Kemudian pengurus *eco-community* mengambil *eco-enzyme* dari tiap rumah di daerah tersebut. *Eco-enzyme* dikumpulkan di sebuah koperasi *eco-enzyme* yang berfungsi sebagai tempat pemasaran. *Eco-enzyme* dipasarkan kepada usaha pertanian organik yang semakin diminati masyarakat. Selain itu, *eco-enzyme* juga dipasarkan kepada pihak lain yang berkepentingan memanfaatkannya, seperti *nursery*, petani, dan pengguna pupuk lainnya.



Gambar 2. Diagram implementasi *eco-community*

Integrasi dan sinergi peran pemerintah sangat penting selama proses pembentukan dan proses perjalanan *eco-community*. Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 pasal 5, Pemerintah dan pemerintahan daerah bertugas menjamin terselenggaranya pengelolaan sampah yang baik dan berwawasan lingkungan. Peran pemerintah diimplementasikan dalam bentuk pengesahan komunitas dan pemberian izin kegiatan. Peran tokoh masyarakat sangat penting untuk mengedukasi masyarakat dan membangkitkan kepekaan mereka untuk mau ikut serta secara aktif menjadi bagian dari pergerakan *eco-community*. Peran masyarakat merupakan aspek paling substansial dalam *eco-community* karena pada dasarnya, anggota komunitas adalah masyarakat juga, baik mereka ikut mengelola manajemen organisasi maupun hanya berperan dalam penyediaan suplai *eco-enzyme* dan penggunaannya saja. Oleh karena itu, penguatan peran masyarakat perlu terus diupayakan agar semangat dan partisipasi mereka semakin meningkat dari waktu ke waktu sehingga perkembangan komunitas pun menjadi semakin pesat dan dapat menjadi *role model* bagi komunitas-komunitas lain sejenis. Upaya peningkatan kapasitas peran masyarakat dilakkan melalui kegiatan-kegiatan seperti pelatihan peningkatan kapasitas dan berbagai kegiatan lain yang bersifat aksi nyata dan menggugah semangat.

Dana awal yang digunakan untuk operasional *eco-community* diperoleh dari iuran anggota dan dana sukarela dari sponsor maupun relawan. Selanjutnya, sumber pendanaan kegiatan-kegiatan diperoleh melalui usaha kemandirian komunitas yang berasal dari keuntungan penjualan *eco-enzyme*. Kami yakin keuntungan dari hasil penjualan *eco-enzyme* cukup besar sebab biaya produksinya relatif murah, namun harga di pasaran dapat mencapai 10-17 ribu rupiah untuk tiap liternya (KDPE Lamongan, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Masalah sampah merupakan masalah penting yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Pemotongan alur distribusi sampah menuju TPA adalah cara yang efektif dan mempercepat pemrosesan sampah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Cara efektif tersebut dapat direalisasikan melalui pembuatan *eco-enzyme* yang dapat diterapkan pada level rumah tangga. *Eco-enzyme* adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. *Eco-community* menggunakan konsep pengelolaan sampah dari suatu daerah menjadi *eco-enzyme* yang akan digunakan sebagai pupuk organik di lahan-lahan pertanian di daerah tersebut. Jika di daerah tersebut tidak terdapat lahan pertanian atau kebutuhan akan pupuk organik telah terpenuhi, maka *eco-enzyme* yang dihasilkan dapat didistribusikan secara komersial ke daerah-daerah lain yang membutuhkan.

Output yang dapat diperoleh dari pembentukan *eco-community* ini adalah terbentuknya sebuah komunitas yang berkonsentrasi terhadap pengurangan sampah dan penanganan sampah rumah tangga, terpenuhinya kebutuhan pupuk organik untuk lahan-lahan pertanian di daerah pengelola sampah, dikenalnya

produk *eco-enzyme* di kalangan masyarakat luas, terintegrasinya peran masyarakat, petani, pemerintah, dan tokoh masyarakat dalam menangani permasalahan sampah dan mengelolanya menjadi barang yang memiliki nilai tambah.

Saran

Produk *eco-enzyme* ini, meskipun telah dapat diaplikasikan dan secara empiris hasil yang diperoleh memuaskan, namun penelitian-penelitian ilmiah tentang produk ini masih sangat terbatas jumlahnya. Akibatnya, belum dapat dipastikan secara lengkap dan jelas komponen-komponen yang terkandung di dalam *eco-enzyme*. Oleh karena itu, kelompok kami menyarankan adanya penelitian-penelitian yang lebih terinci mengenai produk ini. Adanya penelitian lanjutan juga mendukung prospek pengembangan komunitas ke depan. Melalui hasil-hasil penelitian yang ada, diharapkan dapat ditemukan kegunaan-kegunaan lain dari *eco-enzyme* sehingga produk ini diproyeksikan dapat menggantikan produk-produk sintetis yang menghasilkan residu dan mencemari lingkungan.

Jika komunitas pertama yang dibentuk telah stabil, maka perlu dibentuk komunitas-komunitas serupa di beberapa daerah lain agar hasil yang diperoleh lebih signifikan, jumlah sampah semakin berkurang. Perluasan *eco-community* di beberapa daerah semakin dapat berkontribusi dalam mewujudkan kemandirian pertanian Indonesia, khususnya dalam penyediaan pupuk organik dan ketersediaan suplai bahan-bahan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym. 2006. Mengolah sampah bernilai tambah. www.balitbangjatim.com. [23 Maret 2010].
- Anonim. 2009. What is Garbage Enzyme. www.waystosaveenergy.net. [23 Maret 2010].
- Slamet. 1996. Di dalam Nisandi, *Pengolahan dan pemanfaatan sampah organik menjadi briket arang dan asap cair*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) ISSN : 1978 – 9777. Yogyakarta, 24 November 2007.
- Mungkasa. 2004. Di dalam Nisandi, *Pengolahan dan pemanfaatan sampah organik menjadi briket arang dan asap cair*. Seminar Nasional Teknologi 2007 (SNT 2007) ISSN : 1978 – 9777. Yogyakarta, 24 November 2007.
- KDPE Lamongan. 2008. Rumah Tangga Penghasil Sampah Terbesar. www.lamongan.go.id. [23 Maret 2010].
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2008. *Statistik Persampahan Indonesia Tahun 2008*. Jakarta : KNLH & JICA (Japan International Cooperation Agency).
- Retno, Ismawati. 2010. Hindari Banjir Sampah 2012. www.nokiagreenambassador.kompasiana.com. [23 Maret 2010].

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Aldian Farabi
NIM : F34080001
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
No HP : 08563992696
Alamat : Pondok handayani, Babakan Lio No10, Dramaga Bogor.
Alamat Email : al_farabi23@ymail.com

Nama : Atika Luthfiyyah
NIM : F24070137
Departemen : Ilmu dan Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
No HP : 085233373625
Alamat : Wisma Khumaira Gg.Sabar No.48 Babakan Lio, Darmaga, Bogor
Alamat Email : atika_luthfiyyah_ipb@yahoo.com

Nama : Yolanda Sylvia Prabekti
NIM : F24070133
Departemen : Ilmu dan Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
No HP : 085649610357
Alamat : Pondok Nuansa Sakinah Babakan Tengah, Darmaga, Bogor
Alamat Email : cutestchippie@yahoo.com