

Minimalisasi Biaya Produksi Usaha Tani Melalui Pemanfaatan Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik cair

Devi Andriyani^{1*}, Hijri Juliansyah², Anwar Puteh³, Khairil Anwar⁴
^{1,2,3,4} Program Studi S1 Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Malikussaleh

*Email korespondensi: deviandriyani@unimal.ac.id

ABSTRAK

Salah satu Permasalahan yang ditemukan dalam masyarakat di daerah pedesaan di Kabupaten Aceh Utara adalah belum maksimalnya pemanfaatan limbah buah-buahan. Limbah buah-buahan biasanya dibiarkan membusuk dan mencemari lingkungan, padahal jika dimanfaatkan dengan benar limbah buah-buahan dapat dijadikan sumberdaya yang bernilai tinggi. Permasalahan lainnya yang ditemukan adalah tingginya penggunaan pupuk kimia untuk meningkatkan kuantitas produksi tani. Padahal penggunaan pupuk kimia memerlukan biaya besar dan dalam jangka Panjang dapat merusak lingkungan. karenanya, Tim Pengabdian memandang perlu melakukan penyadaran dan *transfer knowledge* kepada masyarakat tentang bahayanya limbah yang tak termanfaatkan, dampak buruk pemakaian pupuk kimia dan kelebihan pupuk cair melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah buah pisang kepada masyarakat di desa Trieng Matang Ubi Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. Adapun Tujuan kegiatan adalah untuk mengurangi kerusakan lingkungan dan meminimalisasi biaya produksi melalui Pemanfaatan limbah pisang untuk pupuk organik cair. Metode pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan memberikan sosialisasi terkait dampak buruk limbah yang tak termanfaatkan dan memberi pelatihan melalui praktek langsung cara pembuatan dan penyemprotan pupuk organik kepada mitra dilapangan. Kesimpulan utama dari kegiatan ini adalah limbah buah pisang berpotensi besar sebagai pupuk organik berkualitas tinggi dan pemanfaatan limbah buah pisang menjadi pupuk organik dapat mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan, selain itu biaya produksinya lebih murah di bandingkan dengan pemakaian pupuk kimia sehingga akan lebih menguntungkan petani.

Kata kunci: Limbah buah pisang, Pupuk Organik cair, biaya produksi

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Saat ini Permasalahan lingkungan hidup menjadi perhatian dari berbagai kalangan, baik akademisi, pemerhati lingkungan, politisi maupun masyarakat umum. Hal ini diakibatkan semakin memburuknya kondisi lingkungan dalam beberapa dekade terakhir. Diantaranya adalah permasalahan pengelolaan limbah / sampah yang dihasilkan akibat dari aktifitas manusia, baik dari aktifitas perindustrian, pertanian, maupun aktifitas rumah tangga (Nur, 2016).

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga). Limbah padat lebih dikenal sebagai sampah. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah itu sendiri terdiri dari senyawa organik dan senyawa anorganik. Kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah. Tingkat bahaya keracunan terhadap limbah tergantung pada karakteristik dan jenis limbah. Beberapa faktor yang

mempengaruhi tingkat bahaya limbah adalah volume limbah, frekuensi pembuangan limbah, dan kandungan bahan pencemar (Jalaluddin, 2016).

Salah satu jenis limbah yang kurang dimanfaatkan adalah limbah buah-buahan. Limbah buah-buahan merupakan bahan buangan yang biasanya dibuang secara *open dumping* tanpa pengelolaan lebih lanjut sehingga akan menyebabkan gangguan lingkungan dan bau tidak sedap. Limbah buah-buahan mempunyai kandungan gizi rendah, yaitu protein kasar sebesar 1-15% dan serat kasar 5-38% (Jalaluddin, 2016).

Akibat dari banyaknya peredaran buah-buahan dimasyarakat menyebabkan tingginya volume sampah dari sisa buah-buahan tersebut. Permasalahan limbah buah-buahan hingga saat ini masih belum dapat diselesaikan secara optimal, hal ini dikarenakan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap pengolahan limbah. Sehingga dampak dari limbah itu sendiri menyebabkan berbagai persoalan seperti timbulnya penyakit, polusi udara, polusi air dan lain sebagainya (Nur, 2019). Karena itu perlu dilakukan pengelolaan limbah buah-buahan agar potensi yang ada pada limbah tersebut bisa dimanfaatkan dan diberdayakan sebagai produk yang lebih bermanfaat.

Kandungan beberapa zat seperti Nitrogen (N), Fospor (P), Kalium (K), Vitamin, Kalsium (Ca), Zat besi (Fe), Natrium (Na), Magnesium (Mg) dan lain sebagainya pada limbah buah-buahan menyebabkan limbah buah-buahan berpotensi dijadikan sebagai pupuk cair organik, Kandungan yang ada pada limbah buah-buahan tersebut sangat berguna bagi kesuburan tanah. Disamping pemanfaatan air lindiuhnya yang dapat digunakan sebagai pupuk organik cair, teknologi ini juga mempunyai keuntungan lain, yaitu bubur sampah buah-buahan (*slurry*) ampasnya dapat dijadikan media pertumbuhan (media sapih) dan Pupuk organik yang dihasilkan adalah pupuk yang sangat kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Bahkan, senyawa-senyawa tertentu seperti Protein, Selulose, Lignin, dan lain-lain tidak bisa digantikan oleh pupuk anorganik (Bayuseno, 2009). Tetapi informasi ini belum familiar di kalangan masyarakat tani.

Hasil Sensus Pertanian Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2019, pola penggunaan pupuk oleh petani padi di Indonesia hampir didominasi pupuk anorganik. Dari hasil Sensus Pertanian 2013 petani yang menggunakan pupuk anorganik 86,41 persen, sedangkan yang menggunakan pupuk berimbang (organik dan anorganik) hanya 13,5 persen dan yang hanya memakai pupuk organik 0,07 persen. Ini menunjukkan petani kita lebih tertarik menggunakan pupuk anorganik. Hal ini disebabkan karena pupuk kimia lebih praktis dan mudah didapat. Namun persoalannya, saat pupuk anorganik banyak digunakan maka ini akan merusak kesuburan tanah, permasalahannya bukan hanya kesuburan tanah, penggunaan pupuk anorganik terutama N (Nitrogen) yang berlebihan, menyebabkan perubahan iklim. Pada dasarnya N yang diserap tanah hanya 50 persen, sisanya menguap ke udara.

Pupuk yang selama ini biasa digunakan oleh petani adalah pupuk kimia buatan pabrik, seperti urea, TSP, dan lain-lain, yang harganya cukup mahal terutama setelah pemerintah mencabut subsidi terhadap harga pupuk. Terkadang terjadi juga kelangkaan pupuk akibat keterlambatan pasokan dari distributor. Kelangkaan ini menyebabkan harga pupuk menjadi tinggi dan menambah biaya produksi.

Selain itu Pupuk organik dalam bentuk cair memiliki kelebihan bila dibandingkan pupuk organik dalam bentuk padat. Pupuk organik cair lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur yang terdapat di dalamnya sudah terurai dan pengaplikasiannya lebih mudah. Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan kimianya rendah, maksimal 5%, dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah, dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak terjadi

penumpukan pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100% larut. Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Musnamar, 2006).

Karenanya fenomena permasalahan diatas, Tim Pengabdian memandang perlu melakukan penyadaran dan *transfer knowledge* kepada masyarakat tentang bahayanya limbah yang tak termanfaatkan, dampak buruk pemakaian pupuk kimia terhadap lingkungan, dan kelebihan dari pupuk organik cair melalui kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah pisang.

Keterbatasan waktu dan kemampuan menyebabkan tim pengabdian mempersempit lokasi penelitian hanya di Desa Trieng Matang Ubi Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. Dipilihnya desa tersebut dikarenakan di daerah tersebut banyak ditemukan home industry yang memproduksi makanan dengan bahan baku pisang, dan limbah buah pisang belum dimanfaatkan, selain itu usaha tani sawah di desa tersebut juga berkembang pesat. Mitra dalam kegiatan ini adalah para pelaku usaha tani padi.

Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi, maka yang menjadi permasalahan mitra adalah :

1. Memburuknya kondisi lingkungan akibat belum adanya pengelolaan limbah dan tingginya pemakaian pupuk anorganik.
2. Minimnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan limbah buah-buahan.
3. Tingginya biaya produksi akibat pemakaian pupuk anorganik

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan dari pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan pengetahuan (meng-edukasi) masyarakat khususnya mitra tentang dampak buruk dari limbah yang tak termanfaatkan dan dampak buruk pemakaian pupuk anorganik terhadap lingkungan dan konsumen.
2. Mengajarkan teknik dan cara pembuatan pupuk organik dari limbah buah-buahan sehingga mitra dapat meminimalisir biaya produksi

Adapun Manfaat Kegiatan ini adalah

1. Masyarakat khususnya petani memiliki ilmu pengetahuan tentang dampak buruk dari pemakaian pupuk anorganik terhadap lingkungan dan konsumen.
2. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman dalam pemanfaatan limbah buah -buahan menjadi pupuk yang ramah lingkungan dan memberi keuntungan secara ekonomis dengan meminimalisir biaya produksi usaha tani.

Solusi yang ditawarkan

Berdasarkan analisis situasi yang telah disampaikan pada bab 1, maka solusi yang ditawarkan adalah sebagai berikut:

1. Perlu diadakannya sosialisasi untuk merubah pola pikir dan meningkatkan pengetahuan masyarakat tani untuk tidak bergantung pada pupuk anorganik dan pentingnya keberlangsungan lingkungan serta kesehatan konsumennya. Sosialisasi juga akan memberi Peningkatan pengetahuan petani tentang kesuburan tanah sepanjang masa melalui penggunaan pupuk organik. selain itu juga diberikan pemahaman dan motivasi terkait hak untuk menjadi mampu dan memotivasi mereka agar keluar dari kemiskinan dengan bekerja cerdas disamping bekerja keras. Pada tahap ini diharapkan memberi kesadaran dan kemauan mitra untuk memanfaatkan limbah Buah-buahan yang jika dikelola dengan skill dan kreativitas akan mendatangkan keuntungan yang dapat meningkatkan pendapatan keluarga.

2. Perlu dilakukan praktek langsung untuk mengajarkan petani teknik pembuatan dan pemakaian pupuk organik dari limbah buah-buahan
3. Adanya lahan percontohan untuk menunjukkan secara langsung kepada petani bukti nyata tentang keuntungan pemakaian pupuk organik dari limbah buah-buahan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Objek dan lokasi kegiatan

Adapun objek dari kegiatan ini adalah pemanfaatan limbah buah-buahan untuk dijadikan pupuk organik pada lahan pertanian (padi sawah). Lokasi kegiatan di Desa Trieng Matang Ubi Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara. Dipilihnya desa tersebut dikarenakan di daerah tersebut banyak ditemukan home industry yang memproduksi makanan dengan bahan baku buah-buahan, dan limbahnya belum dimanfaatkan, selain itu usaha tani sawah di desa tersebut juga berkembang pesat.

Teknik pelaksanaan kegiatan

Kegiatan ini dilakukan oleh Tim Pelaksana Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) yang berasal dari disiplin ilmu Ekonomi Pembangunan.

Kegiatan yang akan dilakukan terdiri dari dua sesi yakni sesi sosialisasi dan praktek pembuatan dan pemakaian pupuk organik dari limbah buah-buahan pada lahan percobaan. Pemberian sosialisasi ditujukan untuk merubah sikap dan pola pikir petani agar dalam melakukan proses produksi tetap menjaga keberlangsungan lingkungan, menyadari dampak buruk pupuk anorganik dan pengenalan pupuk organik dari limbah buah-buahan yang dapat membantu petani dalam meningkatkan produktivitas nya serta mengurangi biaya produksi.

Peserta dan waktu kegiatan

Peserta dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah seluruh masyarakat tani. Dalam hal ini adalah petani padi sawah yang : (a) memerlukan bantuan perguruan tinggi dalam rangka memecahkan masalah yang mereka hadapi, dengan menggunakan IPTEKS yang telah berkembang dan dikembangkan oleh perguruan tinggi; dan/atau (b) diperlukan oleh perguruan tinggi sebagai mitra kerja aplikasi IPTEKS yang diciptakan dalam rangka memperoleh masukan nyata untuk pengembangannya lebih lanjut.

kegiatan diadakan dalam beberapa sesi yang meliputi sosialisasi, survey lahan, memilih lahan percobaan, pembuatan pupuk dari limbah buah-buahan dan penyemprotan pupuk. Sesi sosialisasi dilakukan dalam 1 hari dengan lama persiapan selama 1 minggu, survey lahan dilakukan dalam waktu 1 minggu dan sesi pembuatan pupuk dilakukan dalam 14 hari. Serta sesi penyemprotan di lapangan selama 3 bulan.

Alat dan bahan

Proses pembuatan pupuk cair dari limbah buah-buahan memerlukan beberapa alat dan bahan yaitu:Wadah, penutup (plastik), gelas, pisau, gelas ukur dan timbangan. Sedangkan Bahan baku yang diperlukan: Buah-buahan yang sudah busuk; buah-buahan yang digunakan adalah limbah buah pisang, Gula merah (digunakan karena mengandung glukosa dan juga untuk makan bagi bakteri), dan Air bersih, digunakan karena mengandung karbohidrat untuk menambah nutri bagi MOL.

HASIL PENGABDIAN

Sosialisasi

Permasalahan utama yang dihadapi para masyarakat tani di Desa Trieng Matang Ubi Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara adalah ketidaktahuan mereka tentang dampak buruk limbah yang tidak dimanfaatkan terhadap lingkungan dan Kesehatan. Selain itu masalah yang mereka hadapi adalah ketidaktahuan akan efek pemakaian pupuk anorganik terhadap lingkungan dan Kesehatan konsumen, mereka juga tidak mengetahui kelebihan dari pupuk organik. Karenanya tim pelaksana pengabdian telah melakukan sosialisasi kepada masyarakat tani.

Sosialisasi dilakukan pada hari selasa tanggal 12 April 2022 dari jam 09 sd 12.30 wib. Bertempat dirumah mahasiswa ekonomi pembangunan fakultas ekonomi dan bisnis Muhammad Ikram. kegiatan sosialisasi dihadiri oleh tim pelaksana pengabdian dan dibuka oleh Bapak Hijri Juliansyah, S.P., M.Si dan dihadiri oleh 10 petani, hal ini tentu mengecewakan tim pelaksana pengabdian, tetapi melihat semangat dari para petani yang hadir maka tim pelaksana pengabdian memutuskan untuk menyewa lahan sawah seluas 800m² untuk dijadikan kebun percobaan dan menunjukkan langsung kepada para petani kelebihan dari pemakaian pupuk organik dari limbah buah-buahan.

Kegiatan sosialisasi diawali dengan pembacaan ayat suci Alquran oleh mahasiswa EKP, kemudian dilanjutkan dengan kata sambutan dari Ketua tim dan kemudian dilanjutkan dengan pemaparan kerugian-kerugian akibat pemakaian pupuk kimia dan manfaat dari pemakaian pupuk bioorganic oleh ketua tim pengabdian ibu Devi Andriyani, S.P., M.Si dilanjutkan dengan penjelasan cara dan teknik Pembuatan pupuk dari limbah buah-buahan oleh Bapak Hijri Juliansyah, S.P., M.Ec dan terakhir pemaparan materi tentang strategi minimalisasi biaya produksi oleh Bapak DR. Anwar Puteh, S.E., MM dan ditutup dengan pemberian Motivasi bisnis oleh bapak Khairil Anwar, S.E., M.Si.

Pemilihan Lahan percobaan

Setelah kegiatan sosialisasi dilakukan, tim peneliti memutuskan untuk menyewa lahan percobaan. Lahan sawah yang dipilih merupakan lahan sawah milik orang tua Mahasiswa EKP FEB UNIMAL dikarenakan lahannya sangat strategis untuk mendapatkan perhatian masyarakat terutama masyarakat tani di Desa tersebut.



Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair

Proses pembuatan pupuk organik cair dapat dilakukan dengan melalui beberapa tahap yaitu:

a. Proses penghalusan

Limbah buah-buahan yang telah didapat dihaluskan terlebih dahulu. Bisa dengan cara ditumbuk, diparut atau dicincang halus. Dikarenakan limbah yang kami gunakan dalam eksperimen ini adalah pisang, maka dari itu kami menghaluskan limbah tersebut dengan cara penumbukkan. limbah buah-buahan yang telah didapat dihaluskan terlebih dahulu. Bisa dengan cara ditumbuk, diparut atau dicincang halus. Dikarenakan limbah yang

kami gunakan dalam eksperimen ini adalah pisang, maka dari itu kami menghaluskan limbah tersebut dengan cara penumbukkan.

Bahan yang sudah dipotong dan dihaluskan kemudian dimasukkan kedalam wadah, kemudian tambahkan 1 liter air kedalamnya. Adapun pencampuran yang dilakukan adalah dengan 1 kg buah pisang busuk, 1 kg gula merah, 1 liter air bersih.

b. Proses Pengadukan

Pada proses ini semua bahan-bahan yang sudah dicampurkan tadi diaduk sampai tercampur merata selama 10 menit.

c. Proses Penyimpanan

Pada proses ini semua bahan kemudian disimpan atau difermentasi pada wadah tertutup selama 2 minggu di tempat teduh.

d. Hasil Permentasi Limbah

Setelah dilakukannya permentasi limbah pisang selama 14 hari, dilihat pupuk organik cair ini berhasil dan bisa dilanjutkan pada tahap pengaplikasian atau penyemprotan pada tanaman, dimana hal ini ditandai dengan tidak adanya bau kotoran pada pupuk tetapi berbau permentasi seperti permentasi tape.



(a) Penghalusan limbah buah pisang busuk (b) Penghalusan Gula Merah (c). Pencampuran Bahan (d). Hasil Fermentasi

Gambar 2. Proses Fermentasi

e. Proses Penyemprotan

Penyemprotan pupuk organik cair pada padi dilakukan pada tanggal 18 Juni 2022. Pengabdian ini menggunakan mikroba baik yaitu melalui pembuatan fermentasi dari limbah buah pisang selama 14 hari, dengan tujuan lebih memperbanyak mikrobanya. Semua Bahan Penyemprotan Kadar biang mikroba 100 ml yang dicampur dengan 1 tangki air (Volume 16 L).



Gambar 3. Proses Penakaran Kadar Pupuk dan Air. Gambar 4. Proses Penyemprotan

perubahan yang terjadi pada tanaman padi setelah tiga hari setelah penyemprotan pupuk organik cair pada luas lahan 250 m² belum menunjukkan hasil yang signifikan, sebab untuk melihat hasil yang maksimal dari pupuk organik cair adalah diaplikasikan selama 1 minggu sekali atau pun selama 3 hari sekali dalam musim hujan.

f. Perubahan Padi

Pupuk organik cair berbahan dasar limbah buah-buahan yang dimana kandungan utamanya adalah fosfor ternyata tidak menunjukkan perubahan terhadap anakan padi, bahwasanya jumlah anakan padi yang disemprot dengan pupuk organik cair dan an organik ternyata jumlah anakan padinya sama yaitu sebanyak 12-15 anakan per-rumpunnya.



Gambar 5. Proses Perhitungan Anakan Padi, Pengukuran Tinggi Padi, Pengukuran Jumlah Rumpun/m

Namun lain halnya yang terjadi pada tinggi padi yang disemprot dengan pupuk organik cair, dimana tingginya mencapai 62-65 cm dibandingkan dengan padi yang tidak diberikan pupuk organik ini yaitu tingginya hanya 50-55 cm. Untuk pengukuran jumlah rumpun dalam 1 m hanya terdapat 6 rumpun saja dengan anakan per-rumpunnya yaitu sebanyak 12-15 anakannya seperti penjelasan sebelumnya.

HASIL DAN DAMPAK

Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah terbukti limbah buah-buahan mengandung unsur hara jenis fosfor (P) yang kualitasnya lebih baik dari pupuk anorganik. Selain itu kegiatan pengabdian ini juga membuktikan bahwa pupuk dari limbah buah-buahan yang dibuat berbentuk cair memiliki kualitas lebih baik dari pada pupuk berbentuk padat.

Pemakaian pupuk organik cair juga terbukti dapat menjaga lingkungan dari pencemaran akibat limbah yang belum terkelola dan pencemaran lingkungan akibat pemakaian pupuk kimia yang berlebihan.

Selain potensi limbah buah-buahan bisa menjadi pupuk organik cair, limbah buah pisang juga berpotensi secara ekonomi. Hasil perhitungan biaya produksi untuk pupuk anorganik fosfor (P) anorganik dengan keluasan lahan 250 m² biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 18.000, sedangkan perhitungan biaya produksi pupuk organik fosfor (P) dengan keluasan lahan 250 m² Biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 2.500 ini jauh lebih murah. Oleh karena itu, limbah buah pisang sangat perlu dimanfaatkan secara optimal sehingga bisa menambah nilai tambah untuk limbah tersebut dan juga bisa menambah peluang secara ekonomi untuk aspek biaya produksinya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan maka dapat dibuat kesimpulan adalah limbah buah-buahan berpotensi sebagai pupuk organik cair yang berkualitas tinggi. Dan dengan pemanfaatan limbah buah-buahan tersebut sebagai pupuk organik cair maka diharapkan bisa menjadi salah satu alternatif untuk mengurangi volume limbah buah yang ada dan mampu meminimalisasi biaya produksi usaha tani padi di Desa Trieng Matang Ubi Kecamatan Lhoksukon Kabupaten Aceh Utara.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada saat melakukan kegiatan pengabdian maka tim pengabdian menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kepada para akademisi agar lebih sering melakukan kegiatan pengabdian dengan turun langsung ke masyarakat untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi masyarakat dan dapat memperkenalkan penemuan-penemuan terbaru terkait IPTEKS
2. Kepada masyarakat diharapkan sering melakukan koordinasi secara langsung dengan para akademisi dan dapat memberi masukan nyata terkait permasalahan-permasalahan di lapangan sehingga pengembangan IPTEKS lebih terarah dan sesuai kebutuhan masyarakat.
3. Kepada pemerintah diharapkan dapat memfasilitasi dan mendukung perkembangan usaha tani masyarakat kearah yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayuseno, A.P. 2009. Penerapan dan Pengujian Teknologi Anaerob Digester Untuk Pengolahan Sampah Buah-buahan dari Pasar Tradisional. *Rotasi*, Volume 11 No.2.
- Jalaluddin, Nasrul ZA, Rizki Syafrina, 2016, Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan Menjadi Pupuk Dengan Menggunakan Effective Microorganism, Aceh: *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*.
- Musnamar. 2006. *Pupuk Organik (Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nisa, Khalimatu Dkk, 2016, *Memproduksi Kompos dan Mikro Organisme Lokal*. Jakarta: Bibit Publisher.
- Nur, Muhammad, 2016, Faktor-faktor Penentu Tingkat Partisipasi Masyarakat dan Perspektif Islam Tentang Pengelolaan Sampah Di Kota Pasir Pengaraian, akses online 11 September 2019.
- URL:http://digilib.mercubuana.ac.id/manager/t!@file_artikel_abstrak/Isi_Artikel_911340806934.pdf
- Nur, Muhammad, 2019, Analisis Potensi Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair, Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2019.