

# Pemanfaatan Limbah Domestik Menjadi Pupuk Organik Cair Bagi Masyarakat Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe

Muhammad Sami<sup>1\*</sup>, Harunsiyah<sup>2</sup>, Mawardi<sup>3</sup>, Muhammad Razi<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknologi Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>3,4</sup> Jurusan Teknologi Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1\*</sup>irsami07@gmail.com (penulis korespondensi)

<sup>2</sup>harunsiyah@pnl.ac.id

<sup>3</sup>mawardi@pnl.ac.id

<sup>4</sup>razi.pnl@pnl.ac.id

**Abstrak**— Gampong Alue Lim merupakan salah satu desa binaan Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam penerapan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sebahagian besar masyarakatnya berprofesi petani sawah dan hortikultura sebagai mata pencaharian sehari-hari. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Gampong Alue Lim yaitu kelangkaan pupuk setiap ingin melakukan penanaman baik padi maupun tanaman hortikultura, baik pupuk organik, an-organik dan jenis pupuk majemuk lainnya. Salah satu solusi untuk mengatasi hal ini yaitu dengan memanfaatkan limbah-limbah domestik yang ada di lingkungan Gampong Alue Lim yang kemudian diolah menjadi pupuk organik cair sehingga dapat menjadi alternatif bagi masyarakat dalam mengatasi kelangkaan pupuk yang sering terjadi. Tim Pengabdian Politeknik Negeri Lhokseumawe melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat akan melaksanakan kegiatan pelatihan secara langsung kepada masyarakat Gampong Alue Lim dengan judul kegiatan “Pemanfaatan Limbah Domestik Menjadi Pupuk Organik Cair Bagi Masyarakat Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat, Kota Lhokseumawe”. Kegiatan pelatihan ini akan dilaksanakan selama 6 bulan dan diikuti oleh perwakilan masyarakat Gampong Alue Lim. Diharapkan dengan dilaksanakannya pelatihan ini masyarakat Gampong Alue Lim dapat memproduksi pupuk organik cair secara mandiri. Selain itu, diharapkan dapat terjadi keakraban hubungan silaturahmi antara masyarakat desa dengan masyarakat kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe, dan akan dapat menimbulkan motivasi bagi remaja usia sekolah untuk melanjutkan pendidikannya ke jenjang Perguruan tinggi.

**Kata kunci**—Pengabdian Masyarakat, Desa Binaan, Gampong Alue Lim, Pertanian, Pupuk Organik Cair, Limbah Domestik

**Abstract**— Gampong Alue Lim is one of the pilot villages of the Lhokseumawe State Polytechnic in implementing community service activities where most of the people work as rice and horticultural farmers as their daily livelihood. One of the problems faced by the people of Gampong Alue Lim is the scarcity of fertilizers every time they want to plant both rice and horticultural crops, both organic, inorganic and other types of compound fertilizers. The solution to overcome this is by utilizing domestic wastes in the Gampong Alue Lim environment which is then processed into liquid organic fertilizer so that it can be an alternative for the community in overcoming the scarcity of fertilizers that occur. The Lhokseumawe State Polytechnic Team through community service activities will carry out direct training activities for the people of Gampong Alue Lim with the title of the activity "Utilizing Domestic Waste into Liquid Organic Fertilizer for the Community of Gampong Alue Lim, Blang Mangat District, Lhokseumawe City". This training activity will be carried out for 6 months and will be attended by representatives of the Gampong Alue Lim community. It is hoped that with the implementation of this training, the people of Gampong Alue Lim can produce liquid organic fertilizer independently. In addition, it is hoped that there will be a friendly relationship between the village community and the Lhokseumawe State Polytechnic campus community, and it will be able to generate motivation for school-age teenagers to continue their education to the tertiary level.

**Keywords**— Community Services, Pilot Village, Gampong Alue Lim, Agriculture, Liquid Organic Fertilizer, Domestic Waste

## I. PENDAHULUAN

Peta (lokasi) Gampong Alue Lim terletak ±7 km ke arah barat kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe dengan luas sekitar ± 40 hektar dan berpenduduk ± 268 KK, terdiri dari 600 jiwa penduduk produktif, 257 jiwa non-produktif, dan 131 jiwa tidak mempunyai pekerjaan. Tanah tadah hujan ± 25 ha, sawah terlantar ± 3 ha, Tanaman Palawija ± 5 ha, dan ladang kering 7 ha [9].

Pada umumnya penduduk desa ini bekerja sebagai petani dibidang pertanian sawah (padi), tanaman palawija, tanaman keras, pedagang, dan pertukangan. Salah satu pemasalahan yang dihadapi petani Gampong Alue Lim yaitu sulitnya mendapatkan pupuk baik itu pupuk organik, an organik, maupun jenis pupuk organik cair (POC). Memang pemerintah menyediakan jenis pupuk bersubsidi sepanjang tahun dalam bentuk jenis pupuk tunggal (Urea, SP36, ZA, Organik) dan pupuk majemuk (NPK dan Phonska). Akan tetapi jumlah

pupuk bersubsidi disediakan oleh pemerintah jumlahnya sangat sedikit dibanding dengan jumlah yang dibutuhkan oleh petani sehingga menyebabkan kelangkaan pupuk terus terjadi sepanjang musim tanam

Salah satu solusi mengatasi hal ini yaitu dengan memanfaatkan limbah-limbah domestik untuk membuat pupuk organik cair yang kaya dengan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman baik hortikultura maupun palawija [10]. Pembuatan pupuk organik merupakan salah satu cara untuk mengubah bahan-bahan organik menjadi lebih sederhana dengan memanfaatkan aktivitas mikroba [7]. Beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembuatan pupuk organik yaitu nilai C/N bahan, campuran bahan, ukuran bahan, kelembaban, temperatur, mikroorganisme yang bekerja dan pH [6].

Dalam rangka penyeimbangan pertumbuhan penduduk dengan penyediaan akan pangan dalam menunjang kehidupan, perlu penerapan suatu teknologi yang dapat meningkatkan kuantitas dan

kualitas produk pangan. Pada umumnya Indonesia, dan khususnya propinsi Aceh merupakan daerah penghasil pangan baik melalui pertanian teknis maupun non teknis. Salah satu faktor untuk meningkatkan produk pangan pertanian adalah penggunaan pupuk organik cair secara berimbang, baik pupuk bersumber dari kimia maupun organik secara alamiah. Manfaat pupuk bagi tanaman memang sangat banyak sekali karena merupakan sebagai nutrisi bagi tanaman dan bisa juga dikatakan sebagai makanan bagi tanaman [2].

Mengingat Gampong Alue Lim merupakan salah satu desa binaan dan mitra Politeknik Negeri Lhokseumawe. Sebagai pengemban fungsi Tridarma Perguruan Tinggi, civitas akademika Politeknik Negeri Lhokseumawe dipandang perlu untuk ikut memberi kontribusi dalam bentuk pelatihan langsung maupun tidak langsung mengenai metode cara memanfaatkan limbah menjadi pupuk organik cair. Selain itu juga dapat mengoptimalkan dan mengefisienkan pemanfaatan nilai hara yang dibutuhkan oleh tanaman dan meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat tani dalam pemanfaatan lahan pekarangan sebagai tempat penanaman tanaman yang produktif [1].

Pada saat ini dimana-mana terjadi kenaikan harga pupuk dan bahkan sering mengalami kelangkaan khususnya pupuk an-organik bagi kebutuhan pertanian. Selain itu masyarakat menyadari bahwa pupuk an-organik itu bisa membuat tanaman tumbuh dengan subur dan baik, namun juga dapat merusak struktur tanah yang ada jika penggunaan yang tidak sesuai dengan petunjuk dan peruntukannya [3]. Oleh karenanya kita harus mengubah pola penggunaan pupuk an-organik dalam bentuk pupuk tunggal ke dalam bentuk berformula Pupuk Organik Cair (POC).

Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dikarenakan pupuk organik cair memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke atas permukaan tanah dapat diserap secara langsung oleh tanaman [8]. Pupuk organik cair ini biasanya digunakan sebagai pupuk lanjutan atau pupuk yang diberikan pada saat pertengahan masa tanam [5]. Peningkatan pertumbuhan populasi manusia harus diimbangi oleh penyediaan kualitas dan kuantitas bahan pangannya, di mana hal tersebut dapat dicapai bila terpenuhi salah satu syarat melalui persediaan pupuk yang mengandung nutrisi lengkap bagi keperluan tanaman yang memadai [11]. Permasalahan akan selalu muncul apabila suplai pupuk kepada petani selalu terjadi kendala, seperti yang dialami oleh petani Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Pemerintah Kota Lhokseumawe

## II. METODE PELAKSANAAN

### A. Waktu dan Tempat

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 4 September 2022 di Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe.

### B. Alat dan Bahan

Alat-alat yang dibutuhkan untuk membuat Pupuk Organik Cair (POC) adalah pisau, talenan, wadah bak plastik, penutup wadah (terpal), pengaduk, saringan. Bahan-bahan yang

dibutuhkan adalah limbah domestik (kangkung, daun ubi, bayam, tomat, wortel dan limbah lainnya), *Effective Microorganisms 4* (EM4), air, gula merah.

### C. Pemilihan Mitra

Mitra yang dipilih adalah masyarakat Gampong Alue Lim yang berprofesi sebagai petani. Oleh karena itu, diharapkan hasil dari kegiatan ini masyarakat Gampong Alue Lim memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk membuat pupuk organik cair dari limbah domestik rumah tangga sehingga hal ini diharapkan menjadi salah satu solusi kelangkaan pupuk bagi petani pada saat musim tanam. Masyarakat yang terlibat sebanyak 10 orang. Para mitra diberikan sosialisasi mengenai pupuk organik cair kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan (demonstrasi) pembuatan pupuk organik cair. Tahapan evaluasi dilaksanakan setiap 1 minggu sekali.

### D. Metode Pelaksanaan

Tahapan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe adalah sebagai berikut:

#### 1. Tahap persiapan, metode yang dilakukan :

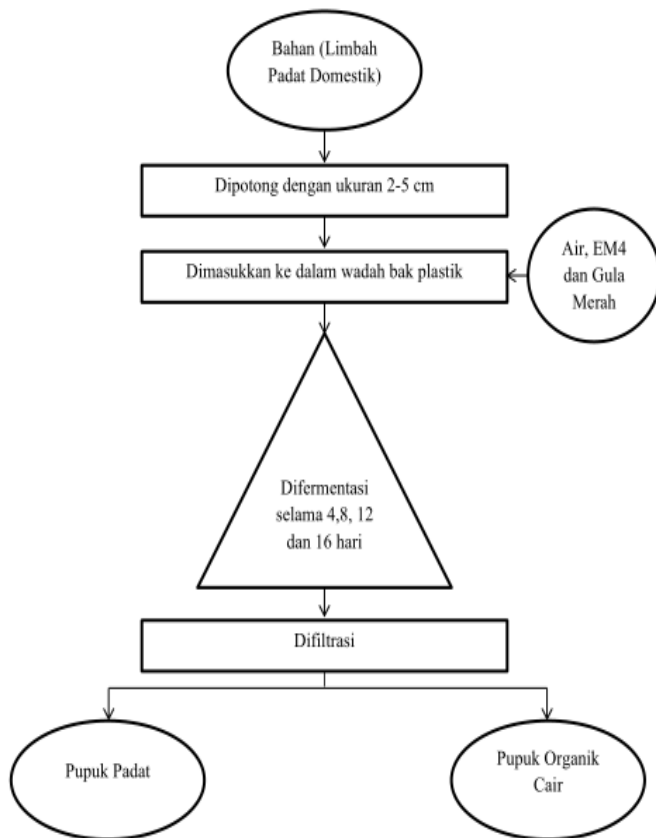
- a. Melakukan komunikasi awal dengan keuchik dan perangkat desa Gampong Alue Lim.
- b. Melakukan survey awal ke lokasi kegiatan.
- c. Pembuatan materi sosialisasi yang meliputi pengertian jenis, kelebihan, bahan baku, teknik pembuatan serta metode pengaplikasian pupuk organik cair kepada tanaman.
- d. Persiapan alat serta bahan yang diperlukan saat pelatihan demonstrasi pembuatan pupuk organik cair.

#### 2. Tahap pelaksanaan pembuatan pupuk organik cair, metode yang dilakukan :

- a. Cincang (haluskan) bahan (limbah padat domestik) kangkung, daun ubi, bayam, sisa sayuran dapur, wortel, tomat, kacang panjang dan lainnya dengan ukuran 2-5 cm.
- b. Bahan yang telah halus kemudian dimasukkan ke dalam wadah bak plastik.
- c. Selanjutnya dimasukkan cairan *Effective Microorganisms 4* (EM4) sebagai bioaktivator yang telah dicampurkan dengan air ke dalam wadah bak plastik yang bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi dan menetralkan bahan organik [4].
- d. Kemudian ditambahkan gula merah yang merupakan sumber karbohidrat menjaga pertumbuhan mikroorganisme.
- e. Setelah bahan-bahan lengkap di isi ke dalam wadah bak plastik, ditutup rapat untuk fermentasi.
- f. Fermentasi dilakukan selama 16 hari dimana setiap 4 hari sekali wadah dibuka dan dilakukan pengadukan secara manual sampai bahan homogen.
- g. Setelah fermentasi selesai, didapatkan 2 jenis pupuk yaitu pupuk padat dan pupuk cair yang dapat diaplikasikan secara langsung pada tanaman.

#### 3. Tahap Evaluasi

Tim pelaksana melakukan evaluasi pupuk organik cair yang sudah dipraktikkan. Evaluasi ini untuk melihat apakah pembuatan pupuk berhasil atau tidak.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan pupuk organik cair dari bahan padat limbah domestik

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah padat domestik rumah tangga sebagai bahan baku dengan penambahan EM4 sebagai bioaktivator yang dilaksanakan di Gampong Alue Lim Kecamatan Blang Mangat Kota Lhokseumawe mendapatkan apresiasi yang positif dari masyarakat terutama para mitra yang berprofesi sebagai petani.

Sebelum kegiatan pelatihan dilakukan, tim pelaksana melakukan pre-test dengan membagikan soal kuisioner untuk mengetahui sejauh mana kemampuan dan pengetahuan mitra mengenai pupuk organik khususnya pupuk organik cair (Gambar 4). Hasil pre-test (Gambar 5) menunjukkan bahwa sebagian mitra kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair yaitu masyarakat Gampong Alue Lim ada yang sudah mengerti tentang pupuk organik cair dan sebagian lainnya belum mengerti. Akan tetapi walaupun sudah paham, mitra tetap antusias untuk mengikuti kegiatan ini.

Selanjutnya, tim pelaksana melakukan sosialisasi atau pemberian materi secara tatap muka kepada mitra yang meliputi pengertian pupuk, jenis-jenis pupuk, kelebihan penggunaan pupuk organik cair, bahan baku yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk organik cair, teknik pembuatan pupuk serta metode pengaplikasian pupuk organik cair kepada tanaman (Gambar 2). Setelah tim pelaksana selesai memberikan materi sosialisasi, dilanjutkan dengan demonstrasi proses pembuatan pupuk organik cair kepada mitra (Gambar 3).

Bahan baku (limbah padat domestik) yang telah dilakukan proses pengecilan ukuran dimasukkan ke dalam wadah bak plastik dan ditambahkan cairan *Effective Microorganisms 4* (EM4), gula merah dan air. Wadah bak plastik kemudian ditutup dengan terpal untuk selanjutnya dilaksanakan proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme selama 16 hari (Gambar 6). Pada hari ke-4, tutup bak plastik (terpal) dibuka dan dilakukan proses pengadukan secara manual untuk membantu menghomogenkan bahan baku pupuk organik cair. Selanjutnya wadah ditutup kembali dan proses fermentasi dilanjutkan (Gambar 7). Perlakuan yang sama dilakukan pada hari fermentasi ke-8, 12 dan 16.

Setelah kegiatan pelatihan selesai, selanjutnya tim pelaksana melakukan evaluasi untuk melihat apakah terdapat peningkatan kemampuan yang signifikan terhadap mitra sebelum mengikuti kegiatan pelatihan dan sesudah mengikuti pelatihan. Evaluasi dilakukan dengan melaksanakan post-test, yaitu dengan membagikan soal kuisioner yang sama dengan soal kuisioner pre-test. Hasil evaluasi terlihat bahwa terdapat peningkatan nilai yang diperoleh mitra dari pre-test sampai post-test (Gambar5). Hal ini memperlihatkan peningkatan kemampuan peserta setelah mengikuti kegiatan dibandingkan dengan sebelum mengikuti kegiatan. Hal ini dapat memenuhi harapan kegiatan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai dari kegiatan pengabdian ini.

Secara keseluruhan kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar tanpa ada kendala yang berarti, baik tentang peserta kegiatan, pelaksana kegiatan, maupun peralatan dan bahan. Tentunya hal ini karena adanya berkat dukungan semua pihak terutama dari pihak peserta yang begitu disiplin dalam mengikuti kegiatan ini, para pemateri dan tenaga ahli.



Gambar 2. Ketua tim pelaksana memberikan sosialisasi mengenai pembuatan pupuk organik cair kepada mitra





Gambar 3. Tim pelaksana menuntun mitra membuat pupuk organik cair



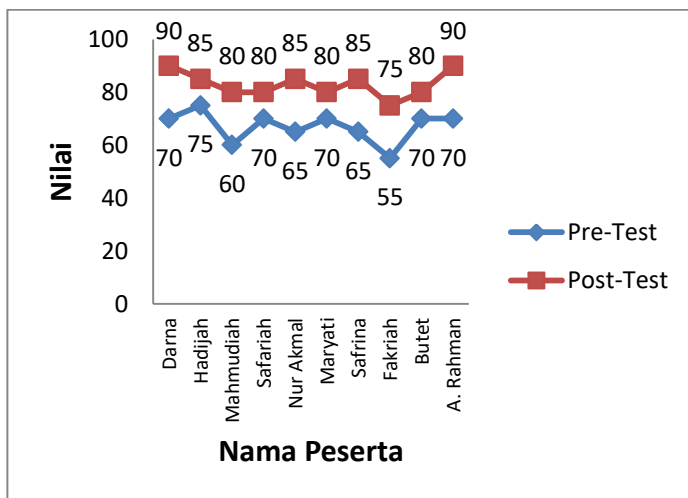
Gambar 6. Proses fermentasi pupuk organik berbahan dasar limbah domestik di Gampong Alue Lim



Gambar 4. Persiapan pelaksanaan pre-test sebelum sosialisasi dilakukan oleh tim pelaksana



Gambar 7. Fermentasi Hari ke-4



Gambar 5. Grafik nilai pre-test dan post test



Gambar 8. Fermentasi Hari ke-8

REFERENSI



Gambar 9. Fermentasi Hari ke-12



Gambar 10. Fermentasi Hari ke-16

- [1] Arum, A.S. 2017. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. Vol. 1 (2).
- [2] Herdianto dan Setiawan, A. 2015. Upaya Peningkatan Kualitas Tanah Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik, dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa naggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*. Vol. 04 (1) : 47-53.
- [3] Ni, K.S.D., A.A.N. Supadma dan I.D.M. Arthagama. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Vol. 02 (3) : 165-174.
- [4] Nur, Thoyib., A.R. Noor dan M. Elma. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4. *KONVERSI*. Vol. 05 (2) : 39-72.
- [5] Puspawati., W. Sutari dan K. Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N,P,K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi*, Vol. 15 (3).
- [6] Indriani, Y.H. 2002. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [7] Yuwono, T. 2006. Kecepatan Dekomposisi dan Kualitas Kompos Sampah Organik. *Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 04 (2): 116-123.
- [8] Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- [9] Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe. 2022. *Kota Lhokseumawe Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kota Lhokseumawe, Lhokseumawe.
- [10] Agustina, Rina., N. Farida dan H.R.A. Mulyani. 2022. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 06 (1) : 41-48.
- [11] Pamuncak, Ririn., B. Arifin dan E. Kasymir. 2018. Peran Penggunaan Pupuk Pada Kinerja Produksi Tanaman Pangan. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*. Vol. 06 (3) : 236-241.

IV. KESIMPULAN

Setelah dilakukan kegiatan pelatihan ini dapat disimpulkan bahwa mitra memahami proses pembuatan pupuk organik cair dari limbah domestik dan dapat mempraktikkannya dengan baik. Pelatihan ini memberikan manfaat berupa pengetahuan serta ketrampilan dalam mengolah limbah domestik menjadi pupuk organik cair sebagai alternatif untuk pengganti dan dapat mengantisipasi kelangkaan serta mahalnya pupuk pada musim tanam berjalan.