

## Pemanfaatan Limbah Air Kelapa sebagai Pupuk Organik Cair

Suryati<sup>1</sup>, Misriana<sup>2</sup>, W Mellyssa<sup>3</sup>, Fakhrur Razi<sup>4</sup>, Raisah Hayati<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe  
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

<sup>1</sup>Suryati@pnl.ac.id

**Abstrak**—Berdasarkan analisis situasi, yang menjadi persoalan masyarakat Desa Blang Awe adalah Masyarakat sering kesulitan untuk mendapatkan pupuk bersubsidi, harga pupuk nonsubsidi yang mahal, Masyarakat belum mengetahui cara pembuatan pupuk organik yang mudah, murah dan aman bagi tanaman. Kegiatan Iptek bagi masyarakat ini bertujuan masyarakat dapat membuat pupuk organik cair dari limbah air kelapa dan air cucian untuk memenuhi kebutuhan pupuk secara mandiri sehingga dapat menghemat biaya operasional dan tidak bergantung lagi pada pupuk subsidi. Materi pelatihan yang dibahas dalam kegiatan ini adalah mengenai pembuatan pupuk cair organik dengan memanfaatkan limbah air kelapa dan limbah air cucian beras dengan metode fermentasi yang akan disampaikan secara lengkap mulai dari definisi pupuk organik, keunggulan pupuk organik, penyiapan alat dan bahan, praktek pembuatan serta pengaplikasian pupuk pada tanaman. Setelah dilakukan kegiatan didapatkan bahwa Peserta pelatihan telah mampu membuat pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah air kelapa.

Kata kunci— Pupuk Organik Cair, POC, Air Kelapa

**Abstract**—Based on the situation analysis, the problem of Blang Awe villagers is that the community often has difficulty getting subsidized fertilizer, the price of expensive non-subsidized fertilizers, the community does not yet know how to make organic fertilizer that is easy, cheap and safe for plants. The science and technology activities for the community are aimed at the community being able to make liquid organic fertilizer from coconut water waste and washing water to fulfill fertilizer needs independently so as to save operational costs and not depend on subsidized fertilizers anymore. The training material discussed in this activity is about making organic liquid fertilizer by utilizing coconut water waste and rice washing water waste with fermentation method which will be delivered in full, starting from the definition of organic fertilizer, the benefits of organic fertilizer, preparation of tools and materials, manufacturing practices and application fertilizer on plants. After doing a research, it was found that the trainees were able to make liquid organic fertilizer by utilizing coconut water waste

**Keywords**— Liquid Organic Fertilizer, POC, Coconut Water

### I. PENDAHULUAN

Desa Blang Awe merupakan salah satu desa dari 38 desa yang berada dalam wilayah Kecamatan Syamtalira Bayu Kabupaten Aceh Utara. Desa ini terletak ± 5 km dari Kampus Politeknik Negeri Lhokseumawe. Masyarakat Blang Awe umumnya berprofesi sebagai petani dengan ekonomi menengah ke bawah.

Dalam meningkatkan hasil panen, Salah satu upaya yang dilakukan petani adalah dengan mencukupkan kebutuhan haranya melalui proses pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sebab unsur hara yang terdapat di dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk memacu pertumbuhan tanaman secara optimal. Dalam pemenuhan kebutuhan pupuk ada beberapa kendala yang sangat sering dihadapi oleh Masyarakat Desa Blang Awe, salah satunya adalah kesulitan mendapatkan pupuk bersubsidi dipasaran. Kebutuhan pupuk di Aceh Utara pada tahun 2018 mencapai 21.944 ton sedangkan kuota yang disediakan pemerintah hanya 9.953 ton, kuota pupuk subsidi yang diberikan pemerintah tak sebanding dengan luas lahan yang ada [1]. Kondisi ini memaksa masyarakat beralih ke pupuk nonsubsidi. Tingginya permintaan pupuk mengakibatkan harga pupuk relatif mahal sehingga banyak dari petani tidak mampu memenuhinya.

Sementara penggunaan pupuk organik hingga saat ini belum berkembang di kalangan Masyarakat Blang Awe, hingga saat ini masih mengandalkan pupuk anorganik atau pupuk kimia. Kecendrungan penggunaan pupuk kimia oleh masyarakat dikarenakan lebih praktis dalam penggunaannya dan lebih cepat terlihat hasilnya, namun penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus menerus akan berakibat

buruk bagi kondisi hara tanah. Pupuk kimia akan terakumulasi di dalam tanah dan akan menyebabkan tanah kekurangan unsur hara, selain itu lama kelamaan tanah akan menjadi keras sehingga sulit untuk diolah dan dapat mengganggu pertumbuhan tanaman [2].

Penggunaan pupuk organik di kalangan masyarakat Desa Blang Awe masih sangat rendah hal ini dikarenakan belum banyak masyarakat yang mengetahui manfaat dari pupuk organik itu sendiri, selain itu untuk saat ini pupuk organik yang ada di pasaran masih tergolong mahal dan belum diproduksi dalam jumlah yang besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu kiranya diberikan pengetahuan tentang cara pembuatan pupuk organik yang mudah, murah dan aman bagi tanaman dengan memanfaatkan bahan alami yang ada disekitar. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair adalah limbah air kelapa. Kandungan air kelapa yang kaya akan hormon auksin dan sitokinin sangat cocok untuk dijadikan perangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, air kelapa juga kaya akan unsur-unsur mineral seperti K, N, Ca, Mg, Fe, Cu, P, dan S yang dimana unsur-unsur tersebut sering dijadikan sebagai salah satu bahan dalam pembuatan pupuk organik cair di hampir semua produk pupuk pabrikan [3].

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kegiatan iptek bagi masyarakat ini adalah setelah mengikuti pelatihan ini diharapkan masyarakat Desa Blang Awe dapat membuat pupuk organik cair untuk memenuhi kebutuhan pupuk secara mandiri, solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan mitra dan mencapai tujuan dari kegiatan adalah dengan mengajak mitra membiasakan diri untuk menggunakan pupuk organik yang dapat dibuat sendiri dengan mudah, murah dan aman, dan membekali mitra dengan pengetahuan tentang

pupuk organik dan cara pembuatan pupuk organik melalui pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah air kelapa dan limbah air beras.

Metode pembuatan pupuk organik cair yang diterapkan dalam kegiatan ini sangat mudah karena tidak memerlukan proses yang rumit dan panjang serta peralatan yang sangat sederhana, murah karena bahan bakunya bisa diperoleh secara gratis dan banyak terdapat di lingkungan sekitar, bahan baku yang digunakan adalah limbah air kelapa yang dapat diperoleh secara gratis dan limbah air cucian beras juga dapat diperoleh secara gratis dan tersedia di dapur semua warga, pupuk organik juga aman untuk digunakan karena tidak berbahaya bagi kesehatan, tidak berbahaya bagi tumbuhan dan tidak berbahaya bagi tanah.

Dalam kegiatan ini pupuk yang akan dibuat berupa pupuk organik cair dengan proses anaerob (fermentasi) bahan baku yang digunakan adalah limbah air kelapa dan limbah air cucian beras. Air Kelapa berfungsi sebagai Pemacu Pertumbuhan dan Pembungaan. Air kelapa yang sering dibuang oleh para pedagang di pasar tidak ada salahnya untuk kita manfaatkan sebagai penyubur tanaman. Selama ini air kelapa banyak digunakan di Lab sebagai nutrisi tambahan di dalam media kultur jaringan. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa 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 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa [4].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk hormon dari air kelapa ini mampu meningkatkan hasil kedelai hingga 64%, kacang tanah hingga 15% dan sayuran hingga 20-30%. Dengan kandungan unsur kalium yang cukup tinggi, air kelapa dapat merangsang pembungaan pada tumbuhan [5].

Air cucian beras adalah limbah dari kegiatan rumah tangga yang sering kali terbuang dengan percuma. Air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat-zat mineral lainnya. Semua kandungan yang ada pada air cucian beras umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman. Fosfor (P), salah satu unsur utama yang dibutuhkan tanaman dan selalu ada dalam pupuk majemuk tanaman. Fosfor dapat membuat tanaman menjadi lebih cepat tumbuh. Nutrisi lainnya adalah zat besi yang penting bagi pembentukan hijau daun (klorofil). Selain itu kulit ari juga mengandung vitamin, mineral, dan fitonutrien yang tinggi [6].

Kandungan nutrisi beras yang tertinggi terdapat pada bagian kulit ari adalah vitamin B1, vitamin B3, vitamin B6, mangan (Mn), fosfor (P), zat besi (Fe), serat, dan asam lemak esensial ikut larut saat proses pembersihan beras. Dari struktur mikro biologi, air beras mempunyai bakteri yang mampu melawan patogen. Kandungan tersebut berfungsi sebagai zat pengatur tumbuh (kandungan karbohidrat). Karbohidrat yang ada dalam kandungan air cucian beras ini menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin. Kedua hormon tersebut banyak digunakan dalam zat perangsang tumbuh buatan. Auksin bermanfaat merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berguna untuk perangsangan akar. Limbah air cucian beras mengandung senyawa organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber hara unsur zat Pati

yang terdapat di dalamnya ada Glukosa untuk energi pengolahan makanan menjadi protein, yg di lebur lagi menjadi zat pembelahan sel untuk Pertunasan, bila sdh matang karna proses Pembakaran oleh matahari, dapat menghasilkan bunga [6].

Manfaat pupuk organik cair bila diaplikasikan pada tanaman adalah tanaman yang dihasilkan akan lebih berkualitas, seperti pada tanaman sayuran, dengan menggunakan pupuk organik hasilnya akan lebih segar, enak dan daya simpan akan lebih lama, penggunaan pupuk organik cair pada tanaman buah akan menghasilkan buah dengan rasa yang lebih manis dan persentase bunga yang menjadi buah mencapai 90%.

Pupuk organik cair yang dibuat dalam kegiatan ini, sudah cukup populer dikalangan pencinta tanaman, khususnya anggrek, pupuk organik cair jenis ini sudah banyak digunakan dan terbukti dapat merangsang pertumbuhan akar, batang dan merangsang pembungaan. hal ini menjadi peluang bagi masyarakat untuk menambah penghasilan keluarga, selain itu perkembangan teknologi pertanian dan pangan organik ikut meningkatkan akan permintaan akan pupuk organik

## II. METODOLOGI PENGABDIAN

### A. Alat dan Bahan :

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair dalam kegiatan ini adalah:

1. Air kelapa 1liter
2. Air Beras cucian Pertama
3. EM4 2 sendok makan
4. 100 gram gula pasir atau gula merah
5. Air bersih
6. Wadah (JERIGEN volume 5liter)

### B. Langkah-langkah Pelaksanaan Penerapan IPTEKS

Langkah-langkah kegiatan dalam proses pelatihan dirincikan sebagai berikut::

#### Langkah 1. pendahuluan

Dalam sesi pendahuluan, tim Pelaksana IBM menyampaikan kepada peserta terkait dengan tujuan diadakan pelatihan dan materi yang akan dibahas dalam pelatihan, dilanjutkan dengan diskusi Singkat tentang Topik (*brain storming*), Pelaksana IBM berusaha menggali pendapat/pemahaman peserta dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada peserta terkait dengan materi yang akan disampaikan, sehingga dapat diketahui sejauh mana pengetahuan peserta terhadap materi yang akan disampaikan.

#### Langkah 2. Penyampain Materi

Tim pelaksana menyampaikan materi yang berkaitan dengan pupuk kimia, pupuk organik dan perbedaan keduanya, keunggulan pupuk organik, jenis-jenis pupuk organik dan bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik.

#### Langkah 3. Praktek

Tim Pelaksana mengajak seluruh peserta menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, selanjutnya praktek pembuatan pupuk

#### Langkah 4. Implementasi dan penutup

Setelah pupuk siap dipanen, Tim Pelaksana mengajak seluruh peserta mempraktekkan cara mengaplikasikan pupuk organik cair yang sudah dibuat pada tanaman dengan cara disemprot maupun disiram.

Di akhir kegiatan pelatihan, tim pelaksana mengadakan evaluasi untuk melihat tingkat keberhasilan kegiatan pelatihan.

#### C. Materi Pelatihan

Materi pelatihan yang dibahas dalam kegiatan IbM ini adalah mengenai pembuatan pupuk cair organik dengan memanfaatkan limbah air kelapa dan limbah air cucian beras dengan metode fermentasi yang akan disampaikan secara lengkap mulai dari definisi pupuk organik, keunggulan pupuk organik, penyiapan alat dan bahan, praktek pembuatan serta pengaplikasian pupuk pada tanaman, adapun rincian materi yang akan dibahas adalah:

1. Perbedaan pupuk anorganik dan pupuk organik
2. Keunggulan dan kelemahan pupuk organik
3. Jenis-jenis pupuk organik
4. Bahan baku beserta manfaatnya
5. Teknik pembuatan pupuk organik
6. Dosis dan cara pengaplikasiannya

#### D. Tahapan Pembuatan Pupuk Organik Cair

1. Menyiapkan limbah Air Kelapa, lalu disaring
2. Menyiapkan limbah Air cucian beras pertama, lalu saring
3. menyiapkan molase. Molase dibuat dengan cara melarutkan gula pasir atau gula merah dengan 250 ml air bersih lalu dipanaskan sampai mendidih, selanjutnya didinginkan
4. menyiapkan wadah

Jirigen 5 liter, tutup jirigen dilubangi dengan bora tau dengan pisau, selanjutnya dipasang selang seperti pada gambar



Gambar 1 penyambungan tutup jirigen dengan selang

5. menutup celah disisi selang menggunakan lem seperti gambit 1 di bawan ini, penutupan celah bertujuan tidak ada udara yang dapat masuk ke dalam jirigen.



Gambar 1 menutup celah dengan lem

6. Semua bahan dimasukkan ke dalam jirigen
7. Ditambahkan 2 sendok makan EM4 sebagai bioaktivator
8. Semua bahan dicampurkan menjadi satu
9. Tambahkan air bersih hingga sebatas pegangan, jirigen seperti tertampil pada gambar 2, hindari menggunakan air yang mengandung kaporit
10. Jirigen tutup. Ujung selang ditempatkan kedalam wadah yang berisi air bersih. Ini bertujuan mengeluarkan gas hasil fermentasi dan menghindari kontak dengan udara luar. Seperti pada gambar 3

Jika tutup tidak dilubangi dan tidak dipasang selang pembuang gas, proses pembuangan gas dapat dilakukan dengan sesekali membuka tutup jirigen dan menutupnya kembali



Gambar 2. Penempatan selang pembuang gas

11. Dilakukan fermentasi. Biarkan selama 1 minggu, jika pupuk sudah beraroma seperti aroma tapai, pupuk siap untuk digunakan.
12. Pengaplikasian pupuk pada tanaman dapat dilakukan dengan cara penyemprotan pupuk yang sudah dicairkan ke daun atau dengan menyiram ke akar tanaman, dosis penggunaan campuran 2 tutup jirigen pupuk organik cair dilarutkan dengan 2 liter air bersih, pemberian pupuk pada tanaman lakukan 2 kali seminggu.

#### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dimulai dari persiapan, sosialisasi, pembuatan alat, pembuatan molase, pencampuran bahan, fermentasi, pemanenan pupuk dan praktek pengaplikasian pupuk pada tanaman.

Berdasarkan pada hasil analisa yang telah dilakukan, limbah air kelapa terbukti mengandung unsur hara makro berupa N, P, K dan C-organik. Hal tersebut menunjukkan

bahwa limbah air kelapa berpotensi sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair.

Proses pembuatan pupuk dilakukan secara alami melalui proses fermentasi. Proses fermentasi dapat dipercepat dengan penambahan bioaktivator yang merupakan sumber mikroorganisme. Aktivitas mikroorganisme dipengaruhi oleh Konsentrasi gula, karena sukrosa yang terkandung dalam larutan gula merupakan substrat yang mudah dicerna dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan mikroorganisme [7] yang memerlukan waktu cukup lama, oleh karena itu dilakukan penambahan bioaktivator EM4.

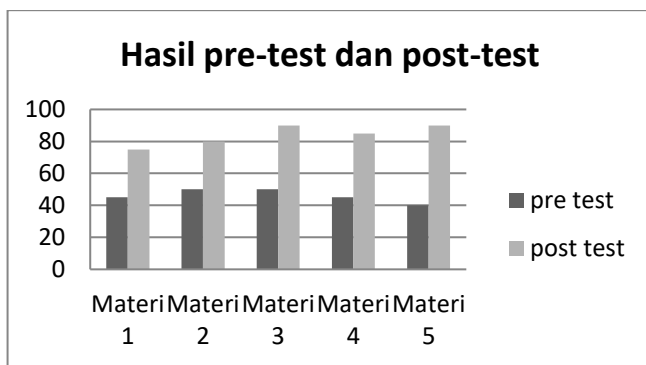
Beberapa kelebihan pupuk organik cair diantaranya, pupuk organik cair mengandung unsur hara mikro dan makro yang lengkap, pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah [8]

Penggunaan pupuk organik yang bermutu baik mampu meningkatkan kapasitas tanah sehingga lebih efisien jika dibandingkan dengan menggunakan pupuk anorganik hingga 25-50%. Penggunaan pupuk organik cair juga dapat menghemat biaya hingga 35% dari total biaya yang digunakan untuk pemupukan. Pupuk organik memiliki residual effect yang positif, sehingga tanaman yang ditanam pada musim berikutnya tetap bagus pertumbuhan dan produktivitasnya.

Untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan ketrampilan peserta pelatihan, maka tiap peserta diberikan pre-test dan post-test sebelum dan setelah pelatihan dengan materi yang uji sebagai berikut:

- Materi 1. Perbedaan pupuk anorganik dan pupuk organik
- Materi 2. Keunggulan dan kelemahan pupuk organik
- Materi 3. Jenis-jenis pupuk organik
- Materi 4. Bahan baku pembuatan pupuk serta manfaatnya
- Materi 5. Teknik pembuatan pupuk organik cair dan pengaplikasiannya

Distribusi tingkat pengetahuan responden sebelum dan setelah penyuluhan dapat dilihat pada grafik .....



Gambar 4.1 Hasil pre-test dan post-test

Grafik 1 Menunjukkan ada peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan. Untuk materi 1, peningkatan pengetahuan tentang perbedaan pupuk anorganik dan pupuk organik naik sebesar 66,67%. Materi 2, pengetahuan peserta tentang keunggulan pupuk organik meningkat sebesar 60%. Materi 3, pengetahuan peserta jenis-jenis pupuk organik sebesar 80 %. Materi 4, pengetahuan tentang bahan baku pupuk organik cair meningkat sebanyak 88,89 % dan materi 5, pengetahuan peserta tentang bagaimana cara membuat dan mengaplikasikan pupuk organik cair dari limbah air kelapa. Setelah mengikuti pelatihan Peningkatan pengetahuan peserta meningkat sebesar 125 %. Peserta mampu melakukan praktek pembuatan pupuk organik cair, mulai dari persiapan alat dan bahan, pembuatan wadah, pembuatan molase, pencampuran bahan, fermentasi dan pengaplikasian pupuk pada tanaman.

#### IV. KESIMPULAN

Hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa, kegiatan pelatihan telah berjalan dengan baik, terlihat dengan kehadiran peserta mencapai 100%, hadir tepat waktu dan antusiasme peserta selama pelatihan. Peserta pelatihan telah mampu membuat pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah air kelapa.

#### REFERENSI

- [1] Serambi Indonesia. (2018, Desember 17). *Pupuk Langka di Aceh Utara*. Dipetik Februari 27, 2019, dari Serambinews.com: <http://aceh.tribunnews.com>
- [2] Supartha, YI. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik, *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika* ISSN: 2301-6515 Vol. 1, No. 2, Oktober 2012
- [3] Budiman, A. (2018, Januari 29). *Membuat Pupuk Organik Cair dari Air Kelapa*. Retrieved Juni 2019, from Edukasitani: <https://edukasitani.blogspot.com/2018/01/memanfaat-air-kelapa-menjadi-pupuk.html>
- [4] LISQ. (2019, Januari 17). *Pupuk Organik Cair Dari Air Kelapa*. dikutip Juli 2019, dari Petani: <https://8villages.com/full/petani/article/id/5c3fecb19b48d7ca64e5ac21>
- [5] IlmuBudiaya.Com. (2018, Juli 11). *Cara Membuat Pupuk Cair dari Air Kelapa – Sederhana dan Mudah*. dikutip Agustus 2019, dari ilmu budi daya: <http://www.ilmubudidaya.com>
- [6] Wardiah, 2014, Potensi Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa L.*), *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12*, Volume 6 Nomor 1, Juni 2014, hal 34-38
- [7] Sundari, E dkk, 2012, Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4, *Prosiding SNTK TOPI, Pekanbaru*, ISSN. 1907-0500
- [8] Setyo Purwendro, 2006, *Mengolah Sampah untuk PUPUK dan Pestisida*, Depok