

# Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Cucian Beras

Suryati<sup>1\*</sup>, Misriana<sup>2</sup>, W Mellyssa<sup>3</sup>, Herri Mahyar<sup>4</sup>, Kartika Munir<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe

<sup>4</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Lhokseumawe

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

<sup>5</sup>Jurusan Teknik Elektro Universitas malikul Saleh

Tengku Nie, Cot Rd, Reuleut Tim., Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara, 24355, Aceh, Indonesia

[Suryati@pnl.ac.id](mailto:Suryati@pnl.ac.id) (penulis korespondensi)\*

**Abstrak**— Kegiatan iptek bagi masyarakat yang dilaksanakan di Desa Rayeuk Matangkuli bertujuan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang bagaimana memanfaatkan limbah air cucian beras menjadi pupuk organik cair sehingga masyarakat dapat memenuhi kebutuhan pupuknya secara mandiri. Materi pelatihan yang dibahas dalam kegiatan ini adalah tentang pembuatan pupuk cair organik yang meliputi pengertian pupuk organik, keunggulan pupuk organik, penyiapan alat dan bahan, praktik pembuatan dan penerapan pupuk pada tanaman. Metode yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair pada kegiatan ini adalah metode fermentasi, dengan penambahan EM4 sebagai bioaktivator. Setelah kegiatan dilaksanakan, diketahui bahwa peserta pelatihan mampu membuat pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah air kelapa.

**Kata kunci**— POC, air cucian beras, air kelapa

## I. PENDAHULUAN

Air cucian beras sering kita temui sehari-hari dan biasa menjadi limbah rumah tangga. Selama ini air cucian beras belum dimanfaatkan dengan baik dan terbuang begitu saja. Air cucian beras memiliki banyak sekali manfaat, salah satunya sebagai penyubur tanaman.

Air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan tanaman, dan dapat membuat tanaman lebih subur. Komposisi air beras 90 % karbohidrat yang berupa pati, juga mengandung vitamin, mineral dan protein, 80 % protein beras disebut protein glutein [1].

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan kegiatan iptek bagi masyarakat ini adalah setelah mengikuti pelatihan ini diharapkan mitra 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 cucian beras yang dapat diperoleh secara gratis dan limbah air kelapa 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 cucian beras dan limbah air kelapa. 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[2].

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[2]

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 larus 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 terdiri di dalamnya ada Glukosa untuk energi pengolah makanan menjadi protein, yang di lebur lagi menjadi zat pembelahan sel untuk Pertunasan, bila sdh matang karna proses Pembakaran oleh matahari, dapat menghasilkan bunga [2].

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[3].

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 [4].

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%.

## II. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dari limbah air kelapa dilaksanakan di Desa Rayeuk Matangkuli Kecamatan Matangkuli Kabupaten Aceh Utara, yang dilaksanakan selama tujuh hari yaitu dari tanggal 25 September 2020 sampai dengan tanggal 31 September 2020. Peserta pelatihan adalah kelompok ibu-ibu dan remaja putri Desa Rayeuk Matangkuli Kabupaten Aceh Utara. Dalam pelaksanaan kegiatan, mitra terlibat aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan pelatihan, baik dalam belajar teori maupun dalam kegiatan praktek pembuatan serta praktek pengalokasian pupuk. Selanjutnya peserta yang telah diberikan pelatihan dipersiapkan menjadi tenaga pelatih (guru) untuk melatih masyarakat lainnya.

Langkah-langkah kegiatan dalam proses pelatihan dirincikan sebagai berikut:

### A. Langkah 1. pendahuluan

1. Dalam sesi ini Pelaksana IBM menyampaikan tujuan diadakan pelatihan dan materi yang akan dibahas dalam pelatihan
2. 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.

### B. Langkah 2. Penyampain Materi

Tim pelaksana menyampaikan materi yang berkaitan dengan pupuk kimia, pupuk organik dan perbedaan keduanya, keunggulan dan kelemahan pupuk organik, jenis-jenis pupuk organik dan bahan Bahan baku beserta manfaatnya, teknik pembuatan pupuk organik serta dosis dan cara pengaplikasiannya.

### C. Langkah 3. Praktek

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

### D. Langkah 4. Implementasi dan penutup

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

### E. Langkah 5. Evaluasi

Evaluasi kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mendapat gambaran tentang keberhasilan pelaksanaan kegiatan.

Solusi yang ditawarkan oleh pengusul untuk menjawab persoalan terkait pemanfaatan limbah air cucian beras dan pemenuhan kebutuhan pupuk untuk kesuburan tanaman sebagai upaya dalam memenuhi ketahanan pangan diuraikan sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan hasil panen, masyarakat dapat menggunakan pupuk organik cair yang terbuat dari bahan alami yang ada di sekitar
2. Untuk menyelesaikan masalah kelangkaan pupuk organik, masyarakat dapat membuat pupuk organik, dengan membuat sendiri tentunya masyarakat dapat menghemat biaya
3. Melalui kegiatan pelatihan, masyarakat akan diberi pengetahuan tentang cara pembuatan pupuk organik yang mudah, murah dan aman bagi tanaman
4. Masyarakat akan diberikan pengetahuan tentang kandungan air cucian beras dan manfaatnya bagi kesuburan tanaman

#### 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 gambar 2 di bawah ini, penutupan celah bertujuan agar tidak ada udara yang masuk ke dalam jirigen.



Gambar 2. menutup celah dengan lem

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



Gambar 3. Penempatan selang pemuang gas

11. Larutan Biarkan selama 1 sampai 2 minggu, sampai tidak ada lagi gas yang dihasilkan. Apabila dilakukan secara benar, larutan ini akan menghasilkan aroma tape, pupuk siap untuk digunakan.
12. Hasil fermentasi larutan ini adalah POC (Pupuk Organik Cair). POC dapat diaplikasikan pada tanaman dengan cara disemprotkan ke daun atau dengan menyiram ke akar tanaman, dosis penggunaan campuran 2 tutup jerigen pupuk organik cair dilarutkan dengan 2 liter air bersih, pemberian pupuk pada tanaman lakukan 2 kali seminggu.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan ini pupuk yang dihasilkan berupa pupuk organik cair dengan proses anaerob (fermentasi) bahan baku yang digunakan adalah limbah air cucian beras dan limbah air kelapa. Kandungan air cucian beras; Nitrogen 0,015%, Fosfor 16,302%, Kalium 0,02%, Kalsium 2,944%, Magnesium 14,525%, Sulfur 0,027%, Besi 0,0427% dan Vitamin B1 0,043% [1]. Kandungan nutrisi tinggi dalam POC sangat baik untuk kesuburan tanaman tanpa merusak atau menjadi racun bagi tanah sebagaimana pupuk kimia.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa POC dapat membuat daun lebih lebar dan hijau, tanaman tumbuh lebih cepat, tanaman berbunga lebih cepat dan lebat, serta buah lebih besar dan berbobot.

Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari berbagai konsentrasi air cucian beras terhadap tinggi tanaman pakchoy pada umur 10 dan 20 HST) dan berat kering, namun tidak pada jumlah daun. Dosis yang paling baik bagi pertumbuhan tanaman pakchoy adalah 100% air cucian beras untuk semua parameter, sehingga dapat

disimpulkan bahwa air cucian beras berpotensi sebagai pengganti pupuk kimia untuk meningkatkan pertumbuhan pakchoy[2]. Semakin lama umur POC akan semakin baik, sehingga tidak mengenal waktu kedaluwarsa.

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 yang memerlukan waktu cukup lama, oleh karena itu dilakukan penambahan bioaktivator EM4 [5].

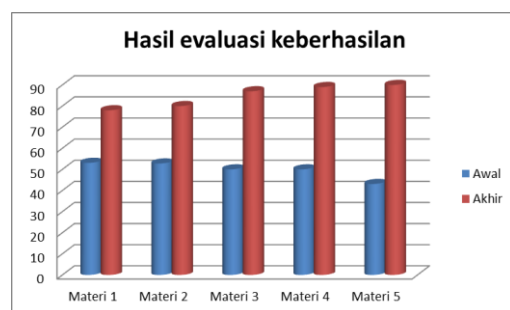
Beberapa kelebihan pupuk organik cair diantaranya, pupuk organik cair mengandung unsur hara mikro dan makro yang lengkap, pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah serta memperbaiki kehidupan mikroorganisme dalam tanah [6].

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 pembuat pupuk serta manfaatnya
- Materi 5. Teknik pembuatan pupuk organik cair dan pengaplikasiannya

Distribusi tingkat pengetahuan responden sebelum dan setelah pelatihan dapat dilihat pada grafik pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Hasil pre-test dan post-test

Grafik pada gambar 4. Menunjukkan ada peningkatan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan. Untuk materi 1, peningkatan pengetahuan tentang perbedaan pupuk anorganik dan pupuk organik naik sebesar 47%. Materi 2, pengetahuan peserta tentang keunggulan pupuk organik meningkat sebesar 52%. materi 3, pengetahuan peserta jenis-jenis pupuk organik naik sebesar 74%. Materi 4, pengetahuan tentang bahan baku pupuk organik cair meningkat sebanyak 78% 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 109 %. 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

Dari hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa, kegiatan pelatihan telah berjalan dengan baik, terlihat dari antusiasme dari peserta yang sangat tinggi, kehadiran peserta mencapai 100%, hadir tepat waktu. Peserta pelatihan telah mampu membuat pupuk organik cair dengan memanfaatkan limbah air air cucian beras.

#### REFERENSI

- [1] cybext. (2019, November). *Manfaat Air Cucian Beras Untuk Menyuburkan Tanaman*. Retrieved November 2020, from cyber extension: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/79929/Manfaat-Air-Cucian-Beras-Untuk-Menyuburkan-Tanaman/#>
- [2] 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
- [3] LISQ. (2019, Januari 17). *Pupuk Organik Cair Dari Air Kelapa*. dikutip Juli 2019, dari Petani: <https://8villages.com/full/petani/article/id/5c3fecb19b48d7ca64e5ac21>
- [4] 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>
- [5] Sundari. E dkk, 2012, Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4, Prosiding SNTK TOPI, Pekanbaru, ISSN. 1907-0500
- [6] Setyo Purwendro, 2006, Mengolah Sampah untuk PUPUK dan Pestisida, Penebar Swadaya, Depok
- [7] 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>