

## **PEMBUATAN DEGESTER PUPUK ORGANIK CAIR SISTEM CURAH DARI DRUM PLASTIK BEKAS SEBAGAI PENDUKUNG USAHA SAYURAN ORGANIK PADA PROGRAM STUDI PRODUKSI TANAMAN PANGAN**

**Amad Safrudin<sup>1</sup>, Nurjan Didik Purwanto<sup>2</sup>, dan Bagio Susanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Politeknik Negeri Lampung

\*Email : amadsafrudin@polinela.ac.id

### **ABSTRAK**

Pembuatan Degester Pupuk Organik Cair Sebagai Pendukung Usaha Bertanam Sayuran Organik merupakan alat peraga praktikum yang dibuat dalam rangka menambah keragaman dan fasilitas praktikum bagi mahasiswa program studi Budidaya Tanaman Pangan pada mata kuliah Pertanian Organik, Pupuk Dan Pemupukan, Kesuburan Tanah dan Dasar-dasar Ilmu tanah. Yang bertujuan untuk memperkenalkan berbagai macam dan bentuk degester pupuk cair organik pada sifitas akademika di Politeknik Negeri Lampung, selain itu pembuatan alat ini juga mempunyai tujuan yaitu Menjadikan limbah sisa sayuran yang tak terpakai sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang di tambah dengan pupuk kandang dan bioaktifator, Dengan dibuatnya degester pupuk organik cair ini diharapkan bisa membuat pupuk organik cair yang murah dan mengatasi masalah lingkungan, Memperlancar proses kegiatan belajar-mengajar di laboratorium terbuka. Dengan demikian alat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan terutama bagi mahasiswa program studi Budidaya Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung.

**Kata kunci:** degester, pupuk organik cair (POC), bioaktifator, pertanian organik

### ***PRODUCTION OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER DEGESTER FROM USED PLASTIC DRUMS AS SUPPORT OF ORGANIC VEGETABLE IN CROP PRODUCTION STUDY PROGRAM***

### **ABSTRACT**

*Making Liquid Organic Fertilizer Degester to Support Organic Vegetable Farming Business is a practicum props made in order to increase diversity and courses facilities for students in crop production study program on Organic Agriculture, Fertilizer and Fertilization, Soil Fertility and Basics of Soil Science. Which aims to introduce various kinds and forms of organic liquid fertilizer degester to the academic activities at Politeknik Negeri Lampung, besides that the manufacture of this tool also has the goal of making the waste of unused vegetable waste as raw material for making liquid organic fertilizer added with manure and bioactivator, with the making of this liquid organic fertilizer degester is expected to be able to make cheap liquid organic fertilizer and overcome environmental problems, streamline the process of teaching and learning activities in an open laboratory. Thus this tool is expected to contribute to the world of education, especially for students in crop production study program, Politeknik Negeri Lampung.*

**Keywords :** degester, liquid organic fertilizer (POC), bioactivator, organic farming

### **PENDAHULUAN**

Pemupukan merupakan hal yang sangat penting dilakukan terhadap pertumbuhan tanaman, karena dengan pemupukan kebutuhan nutrisi tanaman akan tercukupi. Tujuan utama pemupukan adalah menjamin ketersediaan hara secara optimum untuk mendukung pertumbuhan tanaman sehingga diperoleh peningkatan hasil panen pada komoditas yang diusahakan.

Ada beberapa jenis pupuk yang dipergunakan dalam dunia pertanian salah satunya adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur hara.

Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara cepat.

Penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu yang panjang dan berlebihan memiliki dampak yang besar pada hasil pertanian terlebih terhadap lingkungan, tanah menjadi keras sehingga rusaknya tekstur tanah pada lahan pertanian akibat dari penggunaan pupuk kimia atau anorganik. Dengan menggunakan pupuk organik cair dapat mengatasi masalah lingkungan dan membantu menjawab kelangkaan dan mahalnya harga pupuk anorganik saat ini.

Dengan adanya degester pupuk organik cair ini diharapkan dapat mengatasi masalah di atas dan mendukung pertanian organik terutama pada komoditas sayur-sayuran.

Permasalahan yang sering terjadi pada saat panen sayuran adalah ketika saat dilakukan sortasi, dahan atau tangkai sayuran yang layu dan busuk dibuang dari pokok tanaman yang bagus dan siap dipasarkan, sehingga pada saat sortasi tersebut banyak dahan dan ranting sayuran yang dibuang percuma hal ini akan menimbulkan bau busuk dan dijadikan sarang tikus serta ketidak nyamanan di area pertanian organik, hal ini akan mengganggu si petani dan orang yang berada di area sayuran organik tersebut.

Adapun rumusan masalah yang akan penulis tuangkan dalam proposal penelitian ini adalah:

- a. Pemanfaatan limbah sayuran sisa hasil sortasi panen untuk dijadikan bahan baku pembuatan pupuk organik cair.
- b. Penambahan material lain seperti pupuk kandang dan bioaktifator dengan perbandingan tertentu sesuai dengan komposisi pupuk organik cair yang akan dibuat.
- c. Membuat desain degester pupuk organik cair yang sederhana dan murah dan mudah diaplikasikan oleh mahasiswa dalam kegiatan praktikum dan penelitian.

Tujuan dari pembuatan degester pupuk organik cair ini yaitu untuk menjadikan limbah sisa sayuran yang tak terpakai sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair yang di tambah dengan pupuk kandang dan bioaktifator.

Dengan adanya degester pupuk organik cair ini diharapkan bisa membuat pupuk organik cair yang murah untuk mengatasi masalah lingkungan.

## **METODE KEGIATAN**

Perancangan alat dilakukan di Laboratorium Mekanisasi Pertanian dan Laboratorium terbuka program studi Produksi Tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung yang dimulai bulan Juni dan direncanakan selesai pada bulan November 2020.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan terdiri dari Mesin las listrik, Bor Listrik, Gerinda listrik, Tool box set, Kunci set Pas dan Ring, Multitester Analog

Bahan yang digunakan yaitu Drum bekas kapasitas 200 liter, Elektroda las, Pipa Paralon 1 inchi, Pupuk Kandang, Besi Siku 4cm x 4cm x 4mm, Limbah Sayuran, Pompa Air, Bioaktifator, Mata Gerinda, Ember plastic, Elektroda, Plat dan sambungan paralon

### **Prosedur Perancangan Pembuatan Alat**

Sebelum dilakukan perancangan dan pembuatan alat, dilakukan studi literatur melalui sumber-sumber yang dapat diakses seperti Perpustakaan Pusat Politeknik Negeri Lampung, dan Internet. Studi ini dilakukan untuk mencari informasi terkait hal-hal sebagai berikut:

- a. Spesifikasi peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan degester pupuk organik cair yang akan dibuat dalam penelitian ini.
- b. Spesifikasi bioaktifator yang akan digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik cair.
- c. Tentang proses dan pembuatan pupuk organik cair yang disesuaikan dengan produk yang akan dibudidayakan.
- d. Dan aplikasi produk pupuk yang dihasilkan untuk berbagai tanaman pertanian organik.

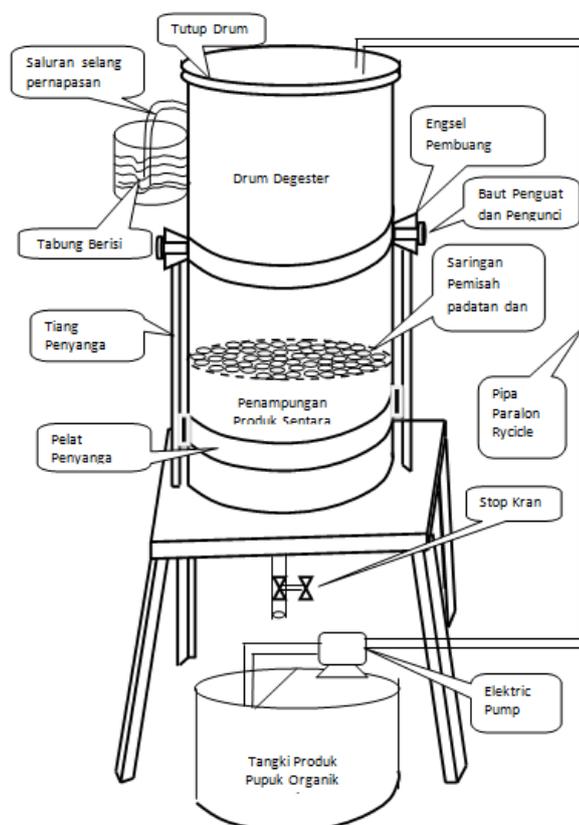
### Spesifikasi Perancangan Alat

Degester yang dibuat adalah desain sendiri merupakan perpaduan degester konvensional dan semi-mekanis yang dapat dipermentasi ulang hasil pupuk organik cairnya (dimasukkan ke drum degester kembali jika belum digunakan). Dengan menggunakan pompa air (*electrical water pump*), yang diletakkan di bak penampungan produk (*tank product*), sehingga pupuk cair hasil produksi yang berada di bak penampungan hasil bisa diproses ulang jika belum langsung dipergunakan. Pada degester yang dibuat juga dilengkapi dengan teknis pembuangan limbah padatan hasil fermentasi, sehingga proses pembuatan ulang pupuk cair organik bisa dilakukan dengan mudah.

### Pembuatan Alat

Tahapan berikutnya setelah perancangan adalah pembuatan alat berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Adapun beberapa proses yang dilakukan dalam tahapan ini adalah:

- a. Menggambar desain degester, adapun desain gambar tampak seperti gambar di bawah ini.



Gambar 5 desain degester pupuk organik cair sistem curah

- b. Memplot hasil gambar sebagai acuan dalam merangkai degester pupuk organik cair yang akan dibuat.
- c. Memasang dan merangkai komponen elektrik (pompa Air) pada bak penampungan produk yang akan dipompakan kembali pada degester.
- d. Membentuk konstruksi alat sesuai yang direncanakan.

#### **Pengujian Alat**

Tahapan yang terakhir dari pembuatan alat ini adalah pengujian alat dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui alat yang dibuat berhasil atau tidak, dan apakah sesuai dengan desain spesifikasi perancangan peralatan proteksi yang diinginkan.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Realisasi Perancangan Alat**

Realisasi perancangan ini dibagi dalam 2 tahap yaitu; tahap pembuatan rangka dan dudukan degester dan konstruksi tabung degester, dua hal ini merupakan hal pokok yang harus dilakukan dalam penelitian ini, dimana pada tahap ini merupakan penuangan ide dan desain degester yang dibuat. Pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah pembuatan rangka degester, rangka degester terbuat dari besi siku ukuran 4mm x 4cm x 4cm dipotong dan dirangkai kemudian dilas sesuai dengan desain gambar awal degester seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6 rangka dudukan degester

Pada gambar diatas terlihat bahwa rangka terlihat seperti segitiga yang mengerucut dimana tujuan dari pengerucutan itu adalah untuk dudukan engsel yang berfungsi untuk menuangkan degester atau menumpahkan degester ketika padatan telah jenuh sehingga produk PCO nya kurang bagus dan perlu digantikan dengan padatan yang baru. Biasanya padatan tersebut telah habis bahan organiknya, sehingga padatan bisa diambil dan dijadikan kompos untuk penambahan unsur hara pada lahan pertanian organik.

Pada tahap kedua adalah pembuatan atau konstruksi dari tabung degester tersebut, tabung degester terbuat dari drum plastik bekas yang didalamnya terdapat rak penyekat yang berfungsi memisahkan antara POC (pupuk organik cair) dengan padatan, sehingga ketika kita mengambil POC padatan akan tertahan oleh rak yang berlubang dan tidak ikut terbawa sehingga hasil POCnya bersih, seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7 rak penyaring berlubang dan penyangga rak degester

Gambar diatas merupakan rantai rak penyekat dan plat besi penyangga rak, kedua bahan diatas dipasang kira-kira 30 Cm dari permukaan bawah rantai drum degester tersebut. Selanjutnya adalah realisasi perancangan drum degester, drum degester terbuat dari drum plastik bekas yang mempunyai volume 200 liter dan bagian atasnya terdapat tutup drum yang berfungsi untuk mengeluarkan padatan ketika padatan jenuh dan di bagian tutup juga terdapat alat pernafasan, alat ini terbuat dari bekas kaleng biskuit plastik yang lengkap dengan tutup yang dipasang selang bening yang terhubung dengan tutup degester yang berfungsi sebagai alat pernafasan ketika di dalam ruang degester terjadi proses fermentasi, sehingga degester dalam kondisi bertekanan, hal ini sangat berbahaya jika tidak terdapat alat pernafasan adapun realisasi drum degester dan alat pernafasan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 8 konstruksi degester dan sistem pernafasanny siap diuji coba

### Pengujian Degester POC

Tahapan yang terakhir adalah pengujian degester POC, tahapan ini pengujian dilakukan di laboratorium terbuka Program Studi Produksi tanaman Pangan Politeknik Negeri Lampung. Pengujian dilakukan melalui 2 tahap yaitu:

Tahap pertama pencarian bahan padatan dan bahan cairan untuk pembuatan POC, bahan-bahan itu diperoleh dari hijauan sisa-sisa panen, seperti kedelai edamame, batang jagung, rumput, gulma, sebagai unsur ZPT nya kita gunakan Air bekas cucian beras (leri-bhs Jawa), dan air kelapa, untuk mikroanya di gunakan EM4 yang dicampur dengan molases (tetes tebu) .

Tabel 1. Komposisi bahan padat dan bahan cair pembuatan POC

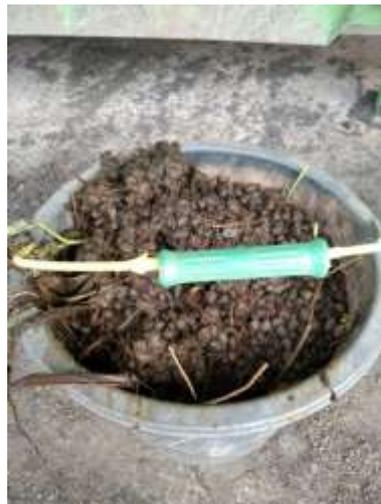
No	Bahan	Berat
1.	Cacahan batang kedelai Edamame	25 Kg
2.	Cacahan batang jagung	25 Kg
3.	Air sisa cucian beras	30 Liter
4.	Air kelapa	30 Liter
5.	EM4	200 ml
6.	Molases	200 ml
7.	Air	30 liter
8.	Kotoran Kambing	10 Kg

Gambar dari bahan-bahan tersebut bisa dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 9 bahan untuk padatan dari cacahan batang kedelai dan jagung

Selain bahan padatan yang berasal tumbuhan ada juga yang berasal dari kotoran ternak misalkan kotoran kambing, sapi, kerbau, ayam dan ternak lainnya, seperti yang tampak pada gambar di bawah ini.



Gambar 10 bahan untuk padatan dari kotoran ternak

Untuk memperoleh kandungan ZPTnya di peroleh dari sisa cucian beras dan air kelapa seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 11 bahan kandungan ZPT dari sisa cucian beras dan air kelapa

Selain ke-lima yang telah disebutkan di atas terdapat pula bahan organik, dan Bakteri Mikroba (EM\$) dan bahan makanan untuk mikroba tersebut yaitu Molases.

Pada dasarnya EM4 adalah mikroba yang ditidurkan atau pada *fase dormain* sehingga ketika kita hidupkan kembali perlu mendapat makanan sementara untuk hidup maka diperlukan *glukossa* sebagai makan mikroba tersebut, adapun bahan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 12 bahan kandungan mikroba

Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Susun bahan padatan seperti batang kedelai dan batang jagung yang telah di Coper dan kotoran ternak secara silang dan berurutan kedalam degester curah seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Kotoran ternak



Batang kedelai



Batang Jagung



Kotoran ternak



Batang kedelai



Batang Jagung

Gambar 12 penyusunan padatan di dalam degester POC

Tahapan selanjutnya adalah pembuatan cairan yang mengandung unsur ZPT yang diperoleh dari bahan – bahan.

Table 2. Komposisi kandungan unsur ZPT

No	Bahan	Berat
1.	Air kelapa	30 liter
2.	Air sisa cucian beras (leri)	30 liter
3.	Molasses	200 ml
4.	EM4	200 ml
5.	Air	30 liter

Pertama larutkan molasses, EM4, dan air dan aduk jadi satu kemudian, setelah diaduk sampai homogen kemudian tuangkan semua larutan ke dalam degester, kemudian masukan air kelapa dan air cucian beras ke dalam degester, dan diusahakan semua padatan terendam oleh cairan tersebut setelah padatan dan cairan semua masuk ke dalam degester kemudian tutup yang rapat dan pasang alat pernafasan, kemudian tunggu proses fermentasi selama 2 minggu, setelah 2 minggu maka POC siap digunakan, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 13 produk POC yang telah siap digunakan .



Gambar 14 aplikasi produk POC pada tanaman kedelai.

Dari pengujian pembuatan degester POC yang telah dilakukan berhasil baik dan dapat diaplikasikan langsung pada tanaman, dalam hal ini pengujian dilakukan secara langsung pada tanaman, adapun uji unsur-unsur dan kandungan N,P,K hasil POC tidak dilakukan pada penelitian ini.

## **KESIMPULAN**

Dari proses pembuatan sampai dengan pengujian degester curah POC dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa Degester Curah POC yang telah dibuat memiliki kelebihan yaitu dapat memudahkan kita mengeluarkan padatan dan melakukan pembersihan jika padatan telah jenuh pada proses pembuatan POC, Mengatasi permasalahan sisa sayuran dan tanaman yang rusak atau tak laku di pasaran, dan Produksi POC yang dihasilkan lebih jernih dan lebih sedikit kotorannya, dan Memudahkan dalam proses pembuatan POC.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Dwidjoseputro, D. 2005. Dasar-dasar mikrobiologi. Jakarta: Djambatan.

Redaksi Agromedia, 2007. Petunjuk pemupukan. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Marsono & Sigit, P. 2005. Pupuk akar jenis & aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya.

Anonymous, 2017 *BPP Modul Praktikum Pertanian Organik*, Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung 2017.