

Pengolahan Limbah Dapur Menjadi Pupuk Organik Cair Sebagai Sumber Nutrisi Bagi Tanaman di Kelurahan Urangagung

Queen Moza Savitri Anggraeni^{1*}, Sani²

¹ Department of Mechanical Engineering, Universitas Pembangunan National “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

² Department of Mechanical Engineering, Universitas Pembangunan National “Veteran” Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

Abstract—Pupuk organik cair adalah jenis pupuk yang berbentuk cair di mana proses pembuatannya berasal dari bahan-bahan organik melalui proses pengomposan atau fermentasi salah satunya berasal dari limbah dapur rumah tangga seperti limbah kulit buah dan limbah sayuran. Limbah dapur dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair karena mengandung unsur hara makro maupun mikro yang dapat mengubah amonia menjadi nitrat dan hormon alami yang berfungsi sebagai nutrisi bagi tanaman. Hal ini membuat pupuk organik cair ini tergolong teknologi yang ramah lingkungan dengan biaya produksi rendah. Proses pembuatannya selama 3 bulan melalui fermentasi yang menghasilkan enzim asam asetat untuk meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Pupuk organik cair ini dapat menyelesaikan permasalahan para petani di Kelurahan Urangagung yang sering menggunakan pupuk kimia dengan biaya yang cukup mahal dan bantuan pupuk dari pemerintah sering mengalami kendala. Bentuk pengabdian masyarakat dilakukan kegiatan sosialisasi yang dihadiri oleh kelompok tani dan juga dilakukan demonstrasi pengolahan limbah dapur menjadi pupuk organik cair dengan penggunaan bahan tambahan seperti air, molase, gula merah, atau gula putih agar dapat tersampaikan dengan baik.

Keywords: pupuk organik cair, limbah dapur, pengabdian masyarakat

1. INTRODUCTION

Kelurahan Urangagung merupakan salah satu desa yang terletak di wilayah Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Kelurahan Urangagung ini memiliki beberapa komoditas pertanian yang dimanfaatkan salah satunya adalah padi dan kacang hijau. Permasalah yang dihadapi petani di Kelurahan Urangagung salah satunya komoditas pertanian masih menggunakan pupuk kimia yang terkadang bantuan pupuk kimia dari pemerintah sering mengalami kendala dan jika memberli sendiri harganya cukup mahal. Di samping itu dampak buruk dari penggunaan pupuk kimia yang terus-menerus dapat menimbulkan bahaya bagi lahan pertanian karena dapat mengganggu unsur

*Correspondence:

Queen Moza Savitri Anggraeni

E-mail: queenmoza.qm@gmail.com

hara yang ada di dalam tanah dan dapat membunuh mikroorganisme yang berperan penting bagi pertumbuhan tanaman sehingga dapat merusak tanah. Ketergantungan pada pupuk kimia dapat dikurangi dengan memanfaatkan limbah dapur yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga. Salah satu alternatif pengelolaan limbah dapur atau sampah organik tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah dapur sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair merupakan produk organik yang dihasilkan melalui proses fermentasi sederhana dari sisa sayuran dan kulit buah dengan penambahan bahan baku tambahan seperti air, molase, gula merah, atau gula putih. Cairan pada pupuk organik cair dapat mengubah amonia menjadi nitrat, hormon alami, dan nutrisi untuk tanaman. Selain itu, terdapat unsur hara makro maupun mikro di dalam pupuk organik cair yang dapat meningkatkan kemampuan menahan air pada tanah (Pratamadina, 2022).

Permasalahan tersebut mendorong mahasiswa peserta program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk membuat inovasi pengolahan limbah dapur seperti limbah kulit buah dan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair sebagai nutrisi bagi tanaman di Kelurahan Urangagung. Adanya inovasi produk pupuk ini dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia dengan mengganti menggunakan pupuk organik cair. Selain itu adanya inovasi ini juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan, mengurangi biaya produksi karena bahan dasarnya berasal dari sisa limbah dapur, dan mengoptimalkan pengelolaan limbah dapur atau sampah organik menjadi produk yang bermanfaat bagi sektor pertanian di wilayah Kelurahan Urangagung. Meningkatkan produksi hasil pertanian dapat dilakukan dengan penambahan hara yang dibutuhkan tanaman melalui pemupukan. Pemupukan yang dapat diberikan adalah pupuk organik maupun non-organik. Keuntungan yang didapat apabila mengaplikasi pupuk organik antara lain dapat memperbaiki sifat kimia dan biologi tanah, dapat dimanfaatkan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini membuktikan pemberian pupuk organik berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sehingga dosis yang diberikan harus tepat agar tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Pupuk tersebut berupa inokulan yang memanfaatkan bakteri *indigenous* yang merupakan teknologi pemupukan dengan pendekatan biologis, menciptakan stimulan dengan mengumpulkan sejumlah mikroba khusus, yaitu bakteri pencampur N (nitrogen), mikroba pelarut P (fosfat), mikroba pendegradasi selulosa, dan hormon pertumbuhan indole acetic acid (IAA). Bakteri ini aktif dan agresif menginfeksi akar sehingga akar terhindar dari infeksi bakteri lain yang merugikan tanaman, memperbaiki aerasi tanah, serta tanah menjadi subur (Fanny, 2022).

Proses fermentasi dilakukan selama tiga bulan dari limbah kulit buah maupun sayuran sebagai bahan utama dan terdapat penambahan seperti air, molase, gula merah, atau gula putih sebagai bahan tambahan. Limbah dapur yang digunakan sebagai solusi dari dampak yang ditimbulkan dapat dijadikan sebagai sumber bahan baku alternatif yang berpotensi untuk menghasilkan pupuk organik cair. Disamping itu teknologi ini juga memiliki keuntungan yaitu bubur sampah buah-buahan maupun

*Correspondence:

Queen Moza Savitri Anggraeni

E-mail: queenmoza.qm@gmail.com

sayuran di mana air lindinya dapat digunakan sebagai pupuk organik cair dan ampasnya dapat dijadikan media pertumbuhan dan pupuk padat. 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 kimia. Bahan utama pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah atau bahan organik yang mempunyai kandungan air tinggi seperti sisa buah-buahan atau sayur-sayuran. Bahan ini memiliki kaya akan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Marjenah, 2017).

Pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik cair biasanya berlangsung secara anaerob atau semiaerob dengan proses fermentasi. Fermentasi anaerob merupakan proses fermentasi dalam masa inkubasinya tidak memerlukan oksigen. Salah satu kemajuan yang dihasilkan dari proses fermentasi anaerob adalah degradasi anaerob limbah yang dapat sekaligus mendetoksifikasi cemaran berbahaya bagi lingkungan. Fermentasi berfungsi menguraikan unsur-unsur organik yang ada di dalam bahan dasar pupuk sehingga dapat diserap oleh tanaman. Fermentasi pupuk organik cair sebagai aktivitas mikroorganisme baik pada aerob maupun semiaerob yang mampu mengubah atau mentransformasikan senyawa kimia menjadi substrat organik. Tentunya keberhasilan fermentasi pembuatan pupuk organik yang dibuat harus berdasarkan karakteristik kematangannya di mana secara fisik dari segi warna sudah kecoklatan atau kehitaman tergantung dari bahan tambahan yang digunakan, bau asam segar dengan pH asam dan penyusutan dari komposisi volume pupuk organik cair dan adanya jamur pitera berwarna putih di permukaan wadah (Rosmawati, 2021).

2. METHOD

Bentuk kegiatan pengabdian masyarakat dengan mengadakan sosialisasi yang di dalamnya juga terdapat demonstrasi pengolahan limbah dapur yaitu kulit buah maupun sayuran menjadi pupuk organik cair dengan pemakaian bahan tambahan seperti air, molase, gula merah, atau gula putih yang dilakukan pada tanggal 3 Desember 2023 di kantor Kelurahan Urangagung, Kecamatan Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Pelaksanaan kegiatan ini akan bekerja sama dengan perangkat Kelurahan Urangagung dan para petani untuk menyukkseskan kegiatan. Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan atas dasar pemantauan pengaplikasian pupuk organik cair secara langsung di mana penggunaan dosisnya yang sudah ditentukan bersama ketua kelompok tani. Hasil pemantauan menunjukkan pertumbuhan tanaman semakain cepat dan juga tanah semakin subur hal ini membuktikan unsur hara makro maupun mikro di dalam pupuk organik cair memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan meningkatkan kemampuan akar tanaman untuk menahan air pada tanah. Tahap pelaksanaan kegiatan pelatihan ini meliputi survei terkait permasalahan yang dialami oleh warga Kelurahan Urangagung hingga kegiatan sosialisasi berlangsung. Penjelasan lebih rinci terakit tahapan metode kegiatan yang digunakan sebagai berikut :

*Correspondence:

Queen Moza Savitri Anggraeni

E-mail: queenmoza.qm@gmail.com

1. Survei dan pemetakan permasalahan yang dialami oleh sebagian besar warga Kelurahan Urangagung salah satunya komoditas pertanian masih menggunakan pupuk kimia yang terkadang bantuan pupuk kimia dari pemerintah sering mengalami kendala dan jika memberli sendiri harganya cukup mahal.
2. Melakukan studi literatur terkait penyelesaian permasalahan yang dialami yaitu dengan melakukan pengolahan limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran menjadi pupuk organik cair
3. *Trial* pembuatan produk pupuk organik cair berasal dari limbah dapur yaitu kulit buah dan sayuran.
4. Pemantauan keberhasilan produk pupuk organik cair berasal dari limbah dapur yaitu kulit buah dan sayuran dengan cara diaplikasikan langsung pada tanaman.
5. Memberikan sosialisasi kepada para petani dan demonstrasi secara langsung proses pengolahan limbah dapur menjadi pupuk organik cair.

3. RESULT AND DISCUSSION

A. Tahap Pra Kegiatan



Gambar 1. Survei dengan Pemetakan Permasalahan

Tahap pra kegiatan dilakukan proses survei dengan perangkat Kelurahan Urangagung dan para petani untuk menggali beberapa sumber daya alam dan pemetakan permasalahan yang dialami di Kelurahan Urangagung. Hal ini dapat menjadi referensi untuk program kerja yang akan dilakukan, setelah mendapatkan refrensi dilakukan pelaksanaan studi literatur terkait penyelesaian permasalahan dengan melakukan pengolahan limbah dapur yaitu kulit buah dan sayuran menjadi pupuk organik cair. Disamping itu juga mendiskusikan penentuan lokasi trial produk, mempersiapkan semua keperluan untuk proses produksi pupuk organik cair.

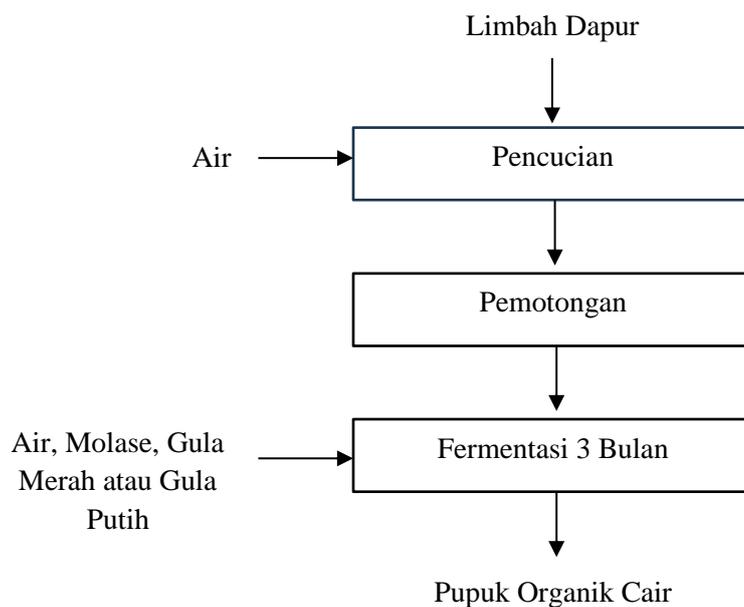
B. Tahap Proses Produksi

*Correspondence:

Queen Moza Savitri Anggraeni

E-mail: queenmoza.qm@gmail.com

Pupuk organik cair berasal dari pengolahan limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran yang dan terdapat penggunaan bahan tambahan yaitu air, molase, gula merah atau gula putih. Proses pengolahan memerlukan beberapa peralatan seperti spatula, pisau, timbangan, dan drum plastik. Adapun diagram alir proses pengolahan limbah dapur menjadi pupuk organik cair sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Proses Produksi Pupuk Organik Cair

Berdasarkan diagram alir tersebut proses pembuatan pupuk organik cair dimulai dengan menyortasi limbah dapur. Sortasi bertujuan untuk mengambil bagian yang dibutuhkan dan menghilangkan kotoran yang ada pada limbah dapur. Limbah dapur yang telah disortasi dicuci dengan air mengalir guna menghilangkan kotoran lain yang melekat dan yang tidak tampak oleh mata, kemudian ditiriskan. Limbah dapur yang bebas dari air kemudian ditimbang sebanyak 3 kg. Potong limbah dapur dengan ukuran sedang dan di masukan kedalam drum plastik dengan ditambahkan air sebanyak 10 liter, molase sebanyak 1 liter atau menggunakan gula merah, gula putih sebanyak 1 Kg. Gunakan rumus 1:3:10 agar mendapat hasil pupuk organik cair yang baik. Tutup drum plastik dengan rapat agar tidak ada udara yang masuk sehingga proses fermentasi berlangsung dengan baik selama 3 bulan.

Adapun cara *maintenance* nya tidak boleh dibuka terlalu sering di mana pembukaan drum bisa dilakukan selama 1 minggu sekali untuk menghilangkan gas dengan begitu tekanan dalam drum berkurang. Produk yang sudah dihasilkan dilakukan pengemasan ke dalam botol 250 ml. Tentunya keberhasilan dari pembuatan pupuk organik yang dibuat untuk kelurahan urangagung

sudah berdasarkan karakteristik keberhasilan yang ditinjau secara fisik dari segi warna sudah kecoklatan atau kehiataman tergantung dari bahan baku yang digunakan, bau asam segar ber pH asam dan penyusutan dari komposisi volume pupuk cair dan adanya jamur pitera berwarna putih di permukaan. Peninjauan dari segi warna berbeda di mana jika menggunakan molase atau gula merah akan menghasilkan warna pupuk organik cair kecoklatan dan menggunakan gula putih menghasilkan warna pupuk organik cair kekuningan. Proses produksi telah selesai akan dilakukan pemantauan keberhasilan pengaplikasian pupuk organik cair secara langsung dengan dosis yang sudah ditentukan bersama ketua kelompok tani dan sebesar 1 ml pupuk organik cair dicampurkan 1 liter air. Hasil pantauan menunjukkan pertumbuhan tanaman semakain cepat dan juga tanah semakin subur. Hal ini membuktikan unsur hara makro maupun mikro di dalam pupuk organik cair memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan meningkatkan kemampuan akar tanaman untuk menahan air pada tanah.



Gambar 3. Tahap Proses Produksi. (a) Pemantauan keberhasilan pengaplikasian pupuk organik cair. (b) Hasil produksi pupuk organik cair dari Limbah Dapur

C. Tahap Sosialisasi dan Demonstrasi

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan demonstrasi kepada masyarakat terkait pengolahan limbah dapur menjadi pupuk organik cair dilaksanakan di kantor Kelurahan Urangagung pada tanggal 3 Desember 2023 yang dihadiri oleh 40 warga khususnya kelompok tani dan Kepala Kelurahan Urangagung.



*Correspondence:

Queen Moza Savitri Anggraeni

E-mail: queenmoza.qm@gmail.com

Gambar 4. Pemberian Sosialisasi dan Demonstrasi

Tahap ini merupakan tahap akhir dari serangkaian kegiatan yang dilakukan, sosialisasi dilakukan dengan penjelasan terkait pupuk organik cair serta pendemonstrasian langkah-langkah pembuatan produk pupuk organik cair dari limbah dapur secara langsung. Kegiatan sosialisasi bersama para petani yang mengalami kendala terhadap pemupukan lahan pertanian sangat disambut antusias karena menjadi inovasi produk unggulan yang bisa diaplikasikan. Antusias ini ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan yang diajukan kepada tim seperti memastikan kelebihan, kekurangan pembuatan pupuk organik cair, pemakaian dosis pada tanaman, dan kendala apa saja yang dihadapi pada proses pembuatannya.

CONCLUSION

Adanya sosialisasi dan demonstrasi mengenai pengolahan limbah dapur menjadi suatu produk pupuk organik cair ini menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh para petani, di mana para petani bisa membuat pupuk organik cair sendiri dengan tujuan menekan biaya produksi dan berkurangnya pemakaian pupuk kimia bagi lahan pertanian. Disamping itu akan menjadi salah satu solusi untuk menangani limbah dapur yang masih belum dimanfaatkan menjadi suatu produk yang bermanfaat bagi para petani di Kelurahan Urangagung dan menjadi salah satu alternatif penghasilan warga Kelurahan Urangagung dengan mengolah limbah dapur yaitu kulit buah dan sayuran sebagai pupuk organik cair sebagai ide bisnis.

ACKNOWLEDGMENT

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, dosen pembimbing prodi, masyarakat khususnya para petani, ketua kelompok tani, seluruh staff dan Kepala Kelurahan Urangagung atas kerjasamanya dalam menunjang keberhasilan pelaksanaan kegiatan mulai dari proses perizinan hingga kegiatan sosialisasi.

REFERENCES

- Fanny, T. A. Lestari, W & Dalimunthe, V. A. (2022) ‘Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Molase Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*)’, *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*, 3(1), pp. 26.
- Marjenah, Kustiawan, W. Nurhifitiani, L. (2017) ‘Pemanfaatan Limbah Kulit Buah-Buahan Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair’, *Ulin-JH Trop*, 1(2), pp. 121.
- Pratamadina, E & Wikaningrum, T. (2022) ‘Potensi Penggunaan Eco Enzyme Pada Degradasi Deterjen Dalam Air Limbah Domestik’, *Serambi Engineering*, 7(1), pp .2722-2728.

*Correspondence:

Rosmawati, S. Mutakin, J & Fajarfika, R. (2021) 'Pengaruh Konsentrasi dan Lama Fermentasi Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*)', *Jurnal Agroteknologi dan Sains*, 5(2), pp. 1-5