

ISBN 978-623-7354-21-5



Dr. Ir. Dwi Haryanta, MS

Ir. Tatuk Tojibatus Sa'adah, MP

Ir. Mochamad Thohiron, MP

TEKNOLOGI TEPAT GUNA

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BERBAHAN BAKU LIMBAH ORGANIK PERKOTAAN DENGAN METODE d'WIJAYA



PENERBIT
UWKS PRESS

© UWKS PRESS

Penerbit:

UWKS Press

Anggota IKAPI No. 206/Anggota Luar Biasa/JTI/2018.

Anggota APPTI No. 002.071.1.12019.

Jalan Dukuh Kupang XXV/54 Kota Surabaya

Jawa Timur 60225

Telp (031) 5677577

Hp. 085745182452

Email : uwkspress@gmail.com / uwkspress@uwks.ac.id

ISBN 978-623-7354-21-5



TEKNOLOGI TEPAT GUNA
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BERBAHAN BAKU LIMBAH ORGANIK
PERKOTAAN
DENGAN METODE d'WIJAYA

Dr. Ir. Dwi Haryana, MS
Ir. Tatuk Tojibatus Sa'adah, MP
Ir. Mochamad Thohiron, MP



PENERBIT
UWKS PRESS

TEKNOLOGI TEPAT GUNA
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
BERBAHAN BAKU LIMBAH ORGANIK
PERKOTAAN
DENGAN METODE d'WIJAYA

ISBN 978-623-7354-21-5
18,2 × 25,7 cm
30 hlm
Cetakan ke-1, Desember 2021

Penulis:

Dr. Ir. Dwi Haryanta, MS
Ir. Tatuk Tojibatus Sa'adah, MP
Ir. Mochamad Thohiron, MP

Editor:

Reza Syehma Bahtia

Penerbit:

UWKS PRESS

Anggota IKAPI No.206/Anggota Luar Biasa/JTI/2018
Anggota APPTI No.002.071.1.12019

Jl. Dukuh Kupang XXV/54 Surabaya Jawa Timur 60225

Telp. (031) 5677577

Hp. 085745182452 / 081703875858

Email : uwkspress@gmail.com / uwkspress@uwks.ac.id

**Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini
dengan cara apapun, termasuk dengan penggunaan
mesin fotokopi, tanpa izin sah dari penerbit**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah kita panjatkan syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan hidayah dan karunia sehingga Buku Teknologi Tepat Guna tentang pembuatan pupuk organik cair dapat diselesaikan. Nama **d'Wijaya** sebagai nama metode pembuatan pupuk organik cair menunjukkan motivasi penulis dalam berkarya ingin meneladani dan mengembangkan nilai perjuangan serta keluhuran Raden Wijaya. Sebagai anggota keluarga besar civitas akademika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya ingin meneladani kharisma Raden Wijaya yang arif bijaksana, cerdas cendekia dan tangguh dalam menghadapi tantangan dengan suatu karakteristik kepribadian yang teguh, teteg, tatag, tanggon dan trapsila. Nama Wijaya Kusuma berarti putera-puteri penerus Raden Wijaya Raja Pertama Kerajaan Majapahit.

Buku ini diharapkan dapat sebagai pegangan bagi masyarakat, khususnya di daerah perkotaan dalam memanfaatkan limbah organik yang tersedia melimpah dan selama ini menjadi masalah yang sulit dipecahkan. Pupuk yang dihasilkan dapat digunakan untuk pengembangan pertanian kota sehingga kebutuhan kompos dan pupuk dapat dipenuhi sendiri tidak perlu mendatangkan dari luar kota. Teknologi pembuatan pupuk organik cair merupakan sebagian kecil dari roadmap teknologi tepat guna pengembangan pertanian perkotaan yang mandiri.

Teknologi tepat guna disusun berdasar hasil penelitian yang dibiayai oleh hibah Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, sesuai dengan KONTRAK PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI Nomor: 007/AMD-SP2H/LT/MULTI-TERAPAN/LL7/2021-Nomor:05/LPPM/UWKS/VII/2021.

Demi kesempurnaan karya yang akan datan segala kritik dan masukan akan kami terima dengan senang hati.

Penyusun

Dwi Haryanta

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II BAHAN DAN PERALATAN	4
BAB III PROSES PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR	10
BAB IV PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR	18
BAB V ANALISIS EKONOMI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR.....	21
DAFTAR PUSTAKA	24

© UWKS PRESS

BAB I

PENDAHULUAN

Jumlah limbah organik di perkotaan tergolong sangat tinggi. Hingga kini limbah organik tersebut tetap menjadi sumber permasalahan lingkungan yang telah menghabiskan banyak tenaga dan biaya dalam mengatasinya. Sampah yang membusuk menimbulkan bau yang tidak sedap dan berbahaya bagi kesehatan. Air yang dikeluarkan (lindi) juga dapat menimbulkan pencemaran sumur, sungai maupun air tanah. Sampah yang tercecer tidak pada tempatnya dapat menyumbat saluran drainase sehingga dapat menimbulkan bahaya banjir. Pengumpulan sampah dalam jumlah besar memerlukan tempat yang luas, tertutup dan jauh dari pemukiman.

Permasalahan pengelolaan sampah merupakan masalah pelik dihadapi oleh warga di sekitar Pasar. Volume timbunan sampah hasil pemilahan sayur dan buah-buahan di sekitar Pasar cukup banyak setiap harinya, sehingga hal ini berdampak terhadap pencemaran lingkungan dan lingkungan menjadi kumuh. Solusi yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mengkonversi sampah organik menjadi pupuk padat dan cair dengan menggunakan EM4 sebagai biang aktivator. Pupuk organik padat dan cair memiliki sifat fisik yang baik dan mengandung N, P, dan K yang cukup tinggi sehingga sangat baik diterapkan dalam dunia pertanian dan aman bagi lingkungan (Natsi dkk, 2016).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil perombakan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi

defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa digunakan tanaman secara langsung (Hadisuwito, 2007).

Manfaat Pupuk organik cair: untuk menyuburkan tanaman, untuk menjaga stabilitas unsur hara dalam tanah, untuk mengurangi dampak sampah organik di lingkungan sekitar, untuk membantu revitalisasi produktivitas tanah, untuk meningkatkan kualitas produk. Selain itu keunggulan Pupuk Organik cair adalah: Mudah untuk membuatnya, Murah harganya, tidak ada efek samping bagi lingkungan maupun tanaman, dapat juga dimanfaatkan untuk mengendalikan hama pada daun (bio-control), seperti ulat pada tanaman sayuran, aman karena tidak meninggalkan residu, pestisida organik juga tidak mencemari lingkungan (Herawati, 2019).

Penerapan Teknologi Tepat Guna pembuatan pupuk organik cair dapat menambah pengetahuan warga tentang pelestarian lingkungan dengan memanfaatkan limbah organik yang ada untuk dijadikan pupuk organik yang lebih kaya akan manfaat. Keterampilan warga meningkat dengan adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dalam hal pengelolaan limbah organik untuk dijadikan pupuk organik yang dapat diproduksi secara mandiri dan relatif murah dari sisi ekonomis. Kepedulian masyarakat terhadap lingkungan diharapkan terus tumbuh guna menjamin kelestarian lingkungan dan kesehatan lingkungan. Dengan meningkatnya keterampilan masyarakat dalam pengelolaan limbah organik menjadi pupuk organik, maka diharapkan warga dapat

mengurangi penggunaan pupuk kimia yang efeknya tidak baik bagi lingkungan. (Solichin dkk 2018). Masyarakat mampu menghasilkan produk pupuk cair sendiri dan dijual, sehingga menambah income bagi keluarga (Simbolon dan Diansafitri, 2021)

Proses pembuatan pupuk organik cair dengan berbagai macam bahan baku sudah banyak dipublikasikan ke masyarakat baik dalam bentuk marasi pendek pada suatu media cetak maupun dalam bentuk video pada youtube. *Teknologi Tepat Guna Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Organik Perkotaan* disajikan dalam buku kecil diharapkan dapat sebagai alternatif dan sebagai pelengkap acuan bagi masyarakat dalam pembuatan pupuk organik cair. Selain itu juga sebagai pendorong masyarakat perkotaan untuk mengembangkan pertanian secara mandiri, tidak tergantung pada pupuk kimia atau pupuk organik lain yang didatangkan dari luar kota.

BAB II

BAHAN DAN PERALATAN

A. Bahan Pembuatan POC

1. Bahan Baku pembuatan POC

Limbah organik perkotaan hampir semuanya dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, baik dengan satu jenis limbah maupun campuran beberapa jenis limbah. Contoh limbah organik perkotaan yang dapat digunakan sebagai bahan baku POC adalah limbah sayuran, limbah buah, limbah kecambah, limbah makanan dari catering atau rumah makan, limbah rumah potong hewan (RPH) (darah dan rumen), limbah ikan dan lain sebagainya. Penggunaan bahan baku campuran sebaiknya dipilih yang mempunyai sifat fisik hampir sama sehingga pemrosesannya lebih mudah, kita akan kesulitan dalam pemrosesan bila ingin mencampur limbah buah dengan limbah ikan atau dengan limbah darah.

a. Limbah sayuran

Limbah sayuran dapat diperoleh dari limbah panen dilahan pertanian, limbah pasar atau limbah konsumsi. Bahan dipilih yang sejenis atau yang mempunyai sifat fisik hampir sama, belum membusuk dan bersih (tanah atau bahan lain yang menempel perlu dibersihkan).



Gambar 1. Sampah Pasar Merupakan Salah Satu Sumber Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

b. Limbah buah

Limbah buah dapat diperoleh dari limbah panen yaitu buah yang tidak layak konsumsi dilahan pertanian, limbah pasar yaitu buah yang sudah tidak layak jual karena terlalu masak, atau limbah konsumsi misalnya kulit buah atau sisa konsumsi dalam bentuk lain. Bahan dipilih yang sejenis atau yang mempunyai sifat fisik hampir sama, belum membusuk dan bersih (tanah atau bahan lain yang menempel pada bahan perlu dibersihkan).



Gambar 2. Limbah Buah Pisang Dan Buah Pepaya Terlalu Masak Sudah Tidak Layak Konsumsi, Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

c. Limbah kecambah

Kecambah yang tidak laku dijual sudah kurang layak untuk dijual pada hari berikutnya sehingga akan dibuang sebagai limbah.



Gambar 3. Limbah kecambah

2. Bahan pendukung pembuatan POC

a. Starter

Starter adalah bahan yang berisi mikrobia pengurai yang telah diaktifkan. Dalam pembuatan POC ini starter menggunakan larutan EM₄ dan aktivasi mikrobia dengan memberikan nutrisi berupa gula.



Gambar 4. Bahan starter EM₄ dan gula

b. Bahan nutrisi tambahan

Nutrisi tambahan dimaksudkan untuk nutrisi bagi mikrobia pengurai atau adanya nutri tanaman yang terkandung dalam POC. Sumber nutrisi tambahan dapat menggunakan dedak atau bekatul (limbah penggilingan padi, air kelapa, tetes (limbah pabrik gula) dan lain-lain



Gambar 5. Dedak (bekatul) dan air kelapa sebagai bahan tambahan dalam pembuatan POC

B. Alat Pembuatan POC

1. Alat-alat sebagai tempat pembuatan pupuk organik cair :
 - a. tong atau drum yang kuat bisa ditutup rapat, kapasitas disesuaikan dengan rencana volume unit pembuatan POC.
 - b. Jerigen yang bisa ditutup rapat untuk menampung produk POC yang baru saja panen.
 - c. Botol plastik kedap cahaya yang kuat bisa ditutup rapat volume 1 liter, atau jerigen kecil volume 5 liter tempat produk POC yang siap didistribusikan ke konsumen



Gambar 6. Tempat Pembuatan POC: Tong/Drum Kapasitas 30 Liter, Jerigen Kapasitas 25 Liter dan Jerigen Kecil Kapasitas 5 Liter

2. Alat-alat untuk memotong atau menghaluskan bahan baku sebelum diproses menjadi POC:
 - a. Pisau dapur untuk memotong bahan-bahan yang tipis dan lunak
 - b. Pisau besar (parang) untuk memotong bahan-bahan yang agak keras

- c. Blender digunakan untuk membuat bahan menjadi halus.



Gambar 7. Alat Pemotong Atau Penghalus Bahan Baku POC Yaitu Pisau Dan Blender

3. Alat-alat pendukung dalam pemrosesan
- Selang kecil diamer 1 -1,5 cm untuk menyalurkan gas hasil proses fermentasi dalam proses pembuatan POC ke dalam botol plastik yang sudah diisi air, jadi gas keluar dalam bentuk gelembung-gelembung.
 - Botol plastik (bekas minuman) volume 1,5 liter
 - Malam, yaitu bahan yang digunakan untuk menutup pada lubang yang dimasuki selang pada tutup tong dan tutup botol plastik agar kedap udara.
 - Ember volume 20 liter, saringan dan corong peralatan yang dibutuhkan saat panen POC



Gambar 8. Selang plastik, botol plastik, malam, saringan, corong dan ember

4. Alat-alat pengukur volume, pengukur panjang, pengukur PH, temperatur untuk ketepatan dalam proses pembuatan POC.



Gambar 9. Alat pengukur PH (PH-meter), pengukur suhu (termometer) dan pegukur Volume (gelas ukur)

BAB III

PROSES PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR

A. Penyiapan starter

Starter merupakan larutan yang berisi mikrobia perombak bahan organik dalam bahan baku. Mikrobia dalam larutan EM4 dalam posisi stagnan, dan untuk mengaktifkan diberi gula sebagai perangsang agar aktif untuk tumbuh dan berkembang. Pada posisi aktif maka bila dihadapkan bahan organik pada limbah, maka mikrobia akan langsung kerja merombak bahan organik menjadi mineral dan senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Cara pembuatan larutan starter adalah cairan EM4 sebanyak 500 cc ditambah gula 500 gr dimasukkan dalam air sehingga volume larutan menjadi 5 liter. Campuran diaduk sampai semua gula larut kemudian dimasukkan dalam jerigen ditutup diinkubasikan selama 3-5 hari. Penambahan EM4 dalam pembuatan POC dapat meningkatkan kandungan unsur N dalam POC. Hal ini disebabkan pengaruh metabolisme yang mengakibatkan nitrogen terasimilasi dan hilang melalui volatilisasi sebagai amoniak atau hilang karena proses denitrifikasi. (Nur dkk, 2016)



Gambar 10. Pembuatan larutan starter

B. Penyiapan bahan-bahan

Penyiapan bahan-bahan yang akan dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, yaitu limbah sayuran, limbah buah-buahan, limbah kecambah, limbah darah, dan limbah ikan masing-masing sebanyak 6-8 kg. Penyiapan bahan pendukung yaitu dedak/bekatul 1 kg, air kelapa 1,5 liter, air sumur 10 liter. Bahan baku dipotong-potong ukuran 3-5cm, dicincang atau dihaluskan dengan menggunakan blender, prinsipnya semakin halus semakin baik.



Gbr 11.a. Bahan baku dipotong-potong



Gbr 11.b. Bahan baku dihaluskan dengan blender

Gambar 11. Bahan Baku Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pisang Dan Pepaya Dipotong-Potong Kemudian Diblender.

C. Penyiapan peralatan

Penyiapan peralatan yang dibutuhkan yaitu timbangan, pisau dan tong/drum. Tutup tong dan tutup botol plasti dilubangi untuk dimasuki selang kecil.



Gambar 12. Persiapan Peralatan dengan Melubangi Tutup Tong Dan Tutup Botol Untuk Dimasuki Selang

D. Mencampur bahan-bahan pembuatan POC

Bahan baku yang sudah halus sebanyak 6-8 kg , dedak/bekatul 1 kg , air kelapa 1,5 liter, stater yg sudah inkubasi 3-5 hari sebanyak 5 liter, dan air sumur sebanyak 10 liter dimasukan dalam tong, diaduk sampai rata, diamati kondisi fisik, warna, bau, suhu, dan PH. Disiapkan tutup tong yang sudah dipasang selang, dan ujung selang tidak boleh masuk ke cairan , sedang selang di luar dimasukan dalam botol plastik yang sudah diberi air setengahnya, dan selang harus masuk di air, agar rapat dan kedap udara pada lubang tutup diberi malam.



Gbr 13.a. Bahan baku yang sudah halus dimasukkan Tong



Gbr 13.b. larutan starter, air kelapa, air cucian beras dan dedak dimasukkan tong



Gbr 13.c. Campuran bahan diaduk sebelum tong ditutup

Gambar 13. Mencampur Bahan-Bahan dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

E. Masa Inkubasi

Campuran diinkubasikan (didiamkan) selama 4 pekan, dan setiap pekan tutup dibuka, campuran diaduk seperlunya diamati kondisi fisik, warna, bau, suhu, dan PH, kemudian ditutup kembali. Setelah mengalami proses penguraian, setiap satu minggu sekali POC tersebut dibuka lalu diaduk seperlunya untuk diamati bagaimana tampilan fisiknya, warna, suhu, pH, serta aromanya. Kemudian ditutup kembali



Gbr 14.a. Tong ditutup rapat, dipasang selang dan botol untuk membuang gas



Gbr 14.b. Posisi tong, selang dan botol pada masa inkubasi



Gbr 14.c. Pengukuran Suhu campuran Bahan POC



Gbr 14.d. Pengukuran PH campuran bahan POC

Gambar 14. Masa Inkubasi Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

F. Pemanenan POC

Pupuk cair sudah jadi dan siap di aplikasikan jika tingkat kematangannya sempurna. Perombakan bahan organik menjadi pupuk yang sempurna dapat diketahui dengan memperhatikan keadaan bentuk fisiknya, dimana fermentasi yang berhasil ditandai dengan adanya lapisan berwarna putih pada permukaan cairan. Pemanenan dilakukan setelah 4 minggu masa inkubasi. Pemanenan dilakukan dengan membuka tutup tong mengamati kondisi fisik, warna, bau, suhu, dan PH. Bahan cairan disaring secara bertingkat untuk memisahkan cairan dengan ampasnya, tahap awal memakai saringan kasar (kawat kasa ukuran 2 cm), dan tahap kedua memakai saringan halus (kawat kasa nyamuk) dan terakhir disaring memakai kaain . Hasil penyaringan terakhir (memakai kain) cairan tidak mengandung bahan kasar dan merupakan POC yang sudah jadi disimpan dalam jerigen besar dan diberi label sesuai bahan bakunya. Dalam rangka memudahkan untuk aplikasi POC dikemas dalam botol kecil ukuran satu liter atau pada jerigen ukuran lima liter.



Gbr 15.a. Persiapan alat panen POC. Ember, corong, saringan



Gbr 15.b. POC siap panen



Gbr 15.c. Penyaringan POC dengan saringan kasar



Gbr 15.d. Penyaringan POC dengan saringan medium+kain



Gbr 15.e. Hasil penyaringan terakhir dipindah ke jerigen



Gbr 15.f. Pupuk Organik Cair Siap digunakan

Gambar 15. Proses Panen Pupuk Organik Cair (POC)

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) dari limbah organik perkotaan secara singkat dapat dibuat bagan pada Gambar 16.



Gambar 16. Bagan Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Organik Perkotaan

BAB IV

PENGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR

Pemupukan ideal adalah pemupukan yang mampu menciptakan tanaman sehat, mampu menyerap semua unsur yang dibutuhkan (13-18 macam). Selama ini hanya 3-4 macam hara saja yang biasa diberikan dalam bentuk pupuk (misal : N, P, K, Mg), sisanya diserahkan penuh kepada alam untuk menyediakannya. Dalam jangka panjang, pemupukan yang kurang memadai, akan direspon tanaman dalam bentuk pelambatan reaksi-reaksi fisiologis, yang sangat mungkin menimbulkan gejala : lambat tumbuh, lambat pulih, daun pucat dan kusam, batang kecil dan pendek, peka penyakit, dan produktivitas menurun. Pemupukan yang ideal merupakan fungsi dari beberapa faktor, yaitu : faktor tanah, faktor pupuk, faktor tanaman, dan faktor teknik aplikasi, artinya bahwa keberhasilan pemupukan akan dapat dicapai jika tindakannya dilaksanakan dengan memperhitungkan sifat-sifat tanah, iklim, sifat tanaman (komoditas, klon, umur, hara daun), sifat pupuk (jenis, jumlah dan komposisinya), dan cara aplikasi yang tepat.

Cara penggunaan pupuk organik cair yang benar apabila tidak dipahami dapat berakibat pada menurunnya efektivitas pupuk yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair yang dibuat sendiri menggunakan teknologi sederhana ini harus diaplikasikan ke tanaman melalui cara penggunaan yang direkomendasikan sebagai berikut:

1. Pupuk Organik Cair perlu Diencerkan Lebih Dulu

Pengenceran mutlak dilakukan agar tanaman dapat menerima semua unsur hara yang terkandung dalam pupuk cair yang diberikan. Dengan pengenceran, mobilitas unsur hara dalam tanaman jauh lebih

baik. Selain itu, pengenceran juga membuat pemberian pupuk merata ke seluruh bagian tanaman. Sebelum digunakan pupuk cair diencerkan hingga konsentrasi maksimal 10 % dari pelarutnya. Artinya jika air yang ada sebanyak 9 liter, maka pupuk organik cair yang dilarutkan harus maksimal 1 liter, atau bila ingin membuat larutan sebanyak 1 liter pupuk organik cair maksimal 100 cc. Penelitian Lestari dkk (2017) menyimpulkan konsentrasi yang menghasilkan pertumbuhan bayam kuning terbaik yaitu POC 60 ml/Liter larutan.

2. Pupuk Organik Cair Disemprotkan ke Bagian Tanaman yang Muda
Bagian tanaman muda seperti tunas, daun muda, atau pucuk tanaman memiliki respon paling besar terhadap serapan unsur hara. Dengan memberikan pupuk cair melalui penyemprotan ke bagian tanaman muda, secara tidak langsung kita telah membuat pupuk cair lebih cepat dimanfaatkan tanaman. (ini menghindari atau meminimalkan pupuk cair yang hilang karena air hujan atau penguapan sinar matahari. Untuk merangsang pertumbuhan daun, pupuk organik cair disemprotkan pada tanaman yang baru bertunas. Untuk merangsang buah, biji atau umbi, disemprotkan pada saat perubahan fase vegetatif ke generatif.
3. Pupuk Organik Cair Disemprotkan ke Bagian Bawah Daun
Selaian daun yang menghadap ke bawah mempunyai stomata yang sangat banyak. Perlu diketahui bahwa unsur hara dapat masuk ke tanaman melalui stomata-stomata ini. jika bagian tanaman yang disemprot memiliki jumlah stomata yang banyak maka daya serap pupuk organik cair akan jauh lebih baik.

4. Pupuk Organik Cair Disiramkan/dikocor ke media tanam.

Selain disemprotkan, pupuk organik cair juga dapat diberikan ketanaman dengan disiramkan disekitar tanaman atau pada media tumbuh tanaman. Larutan pupuk masuk ke dalam tanah bereaksi dengan bahan kimia dalam tanah dan diserapkan oleh akar tanaman. Tujuan aplikasi POC disiramkan adalah penyerapan hara umumnya lewat akar, serta untuk menghancurkan sisa pupuk kimia dalam tanah sehingga tanah menjadi gembur kembali.

5. Pupuk Organik Cair Diaplikasikan secara Berkala

Sifat pupuk organik cair yang mudah tercuci oleh air hujan dan teriknya sinar matahari membuat pengaplikasian pupuk ini harus dilakukan secara berkala. Pengaplikasian hendaknya dilakukan setiap minggu pada saat kemarau dan 1 hari sekali pada saat musim hujan. Aplikasi POC dimulai 1 minggu setelah tanam dan di ulang sesuai dengan situasi dan kondisi tanaman. Pemyemprotan pupuk organik cair yang ideal adalah pagi sekitar pukul 06.00-09.00 dan sore pukul 16.00-18.00, tanaman tidak dalam keadaan basah.

BAB V
ANALISIS EKONOMI
PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR

Analisa ekonomi pembuatan pupuk organik cair dari limbah organik perkotaan berdasar pelaksanaan praktek yang dilakukan pada tahun 2021 untuk pembuatan satu unit (15 liter POC) adalah sebagai berikut:

1. Biaya tetap

No	Nama bahan/barang	Harga satuan Rp	Kuantitas	Total Harga Rp
1	Tong/drum kapasitas 30 liter	150.000	1	150.000
2	Jerigen kapasitas 20-25 liter	50.000	1	50.000
3	Ember plastik kapasitas 15 liter	30.000	2	60.000
4	Selang plastik, pisau pencacah dan lain-lain	30.000	1	30.000
5	Saringan kasar, halus, corong	50.000	1	50.000
SUB TOTAL (I)				340.000

2. Biaya variabel

No	Nama bahan/barang	Harga satuan Rp	Kuantitas	Total Harga Rp
1	Bahan baku	5.000	8 kg	40.000
2	EM4	40.000	1 liter	40.000
3	Gula	12.500	1 kg	12.500
4	Dedak	8.000	1,5 kg	12.000
5	Air kelapa	1.000	1,5 liter	1.500
6.	Botol pengemas	1.000	15	15.000
7.	Lebel	500	15	7.500
8	Tenaga kerja	150.000	0,6 HKO	90.000
SUB TOTAL (II)				218.500

$$\begin{aligned}\text{Biaya produksi} &= \text{Biaya tetap} + \text{biaya variabel} \\ &= (\text{Rp } 340.000 : 10) + \text{Rp } 218.500 \\ &= \text{Rp } 34.000 + \text{Rp } 218.500 \\ &= \text{Rp } 252.500 / 15 \text{ liter POC} \\ &= \text{Rp } 16.833 / \text{liter}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Harga jual} &= \text{Biaya produksi} + 25\% \text{ biaya produksi} \\ &= (\text{keuntungan}) \\ &= \text{Rp } 15.500 + \text{Rp } 4.208 \\ &= \text{Rp } 19.708 \text{ dibulatkan} = \text{Rp } 20.000 / \text{liter}\end{aligned}$$

Harga jual masih sangat kompetitif, karena harga jual POC dipasaran di atas Rp 40.000/liter

Hasil perhitungan analisis ekonomi tidak jauh berbeda dengan perhitungan Nur (2019) yang menyampaikan bahwa pembuatan POC

berbahan baku limbah buah-buahan, selain sebagai solusi dari sisi ekologi juga berpotensi secara ekonomi. Hasil perhitungan harga pokok produksi adalah sebesar Rp 69.414 per unit proses atau sebesar Rp 17.353,5/Liter dibulatkan menjadi Rp17.000/liter. Kemudian dengan keuntungan margin sebesar 20% didapatkan harga jual sebesar Rp 20.824,2 atau dibulatkan sebesar Rp21.000/Liter, dibandingkan harga dipasaran yang berkisar Rp 43.000/Liter, harga jual POC buah jauh lebih murah.

© UWKS PRESS

DAFTAR PUSTAKA

- Hadisuwito, Sukanto, 2007, Membuat Pupuk Kompos Cair, Cetakan ketiga, Agromedia Pustaka, Jakarta
- Herawati, J., Indarwati, Azis, F.N., dan Pratama, Y. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair Dari Berbagai Sumber Bahan Terhadap Produktivitas Polong Tanaman Kedelai. https://www.researchgate.net/publication/335975564_PENGARUH_PUPUK_ORGANIK_CAIR_DARI_BERBAGAI_SUMBER_BAHAN_TERHADAP_PRODUKTIVITAS_POLONG_TANAMAN_KEDELAI/link/5e00c65c4585159aa493c1e9/download
- Jalaludin, Nasrul Z.A., dan Rizki, S. (2016). Pengolahan Sampah Organik Buah-buahan menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 5-(1): 17-29.
- Lestari1, S., Mukarlina, dan Wardoyo, E.R.P. 2017. Pertumbuhan Tanaman Bayam Kuning (*Amaranthus blitum* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Kulit Kecambah Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Protobiont* (2017) Vol. 6 (3) : 201 – 206
- Natsi, N.A., Kilwouw, C., Salim. 2016. Penerapan Teknologi Pembuatan Pupuk Organik dalam Pengolahan Limbah Pasar Mardika Ambon. *Jurnal Biology Science & Education* 2016. vol 5 no 1 edisi jan-jun 2016 issn 2252-858x
- Nur, T. Rizali, A., dan Muthia E. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator

- EM4 (Effective Microorganisms). Universitas Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan, *Konversi*, 5 (2): 5-12.
- Nur, M. 2019. Analisis Potensi Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair. SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI UNIVERSITAS GADJAH MADA 2019 Yogyakarta, 09 Oktober 2019. ISBN 978-623-92050-0-3
- Simbolon, V.A., dan Diansafitri, M. 2021. Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik Cair Sebagai Salah Satu Upaya Mengurangi Volume Sampah Di Rt 005 Kelurahan Kampung Baru Tahun 2021. *JURNAL SALAM SEHAT MASYARAKAT (JSSM) VOL 2 NO.2 JUNI 2021*
- Solichin, Yoto, Wahono, Edy, D.L., dan Irdianto, W. 2018. Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Pembuatan Pupuk Organik di Desa Selorejo, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Karinov Vol. 1 No. 1 (2018) : Januari*.
- Yuwono, T.. 2006. Kecepatan Dekomposisi dan kualitas Kompos Sampah Organik, *Jurnal Inovasi Pertanian*. Vol. 4, No.2 tahun 2006.