



# INOVASI

## TEKNOLOGI ORGANIK WUJUDKAN SEKOLAH TEDUH (TORDUH)

YouTube

Telusuri



INOVASI TORDUH SMP N 1 JATIROTO 2023



SMPN 1 JATIROTO

576 subscribers

Subscribe

5



Bagikan



**SMP NEGERI 1 JATIROTO  
TAHUN 2023**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas petunjuk dan kehendak-Nya pedoman teknis INOVASI TEKNOLOGI ORGANIK WUJUDKAN SEKOLAH TEDUH INI ini dapat terwujud. Pedoman teknis ini disusun dengan tujuan dapat digunakan sebagai salah satu pedoman pelaksanaan terwujudnya inovasi di SMP Negeri 1 Jatiroto guna menunjang peningkatan mutu pendidikan sesuai dengan visi sekolah “*Membentuk Insan Pancasila*”.

Inovasi teknologi organik guna mewujudkan sekolah teduh ini berupa pembuatan mikroorganisme lokal (MOL) dan pembuatan kompos dari sampah organik. Inovasi ini dipandang perlu di SMP Negeri 1 jatiroto karena bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan MOL dan kompos sangat mudah didapat dan melimpah ada di lingkungan sekitar warga sekolah. Mikro organisme lokal yang telah jadi dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan biokativator dalam pembuatan pupuk organik padat atau kompos. Mulai bulan Juli 2023 inovasi TORDUH mengembang ke pengelolaan sampah anorganik. Pengelolaan sampah anorganik bekerjasama dengan pengurus bank sampah BERSERI yang ada di Kecamatan Bulukerto, Wonogiri.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan pedoman teknis ini, hingga dapat digunakan sebagai salah satu pedoman pelaksanaan inovasi. Saran dan kritik membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan dan sempurnanya buku pedoman teknis ini sangat kami harapkan. Semoga bermanfaat.

Maret 2023  
Tim Pengelola Inovasi  
SMP Negeri 1 Jatiroto

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR -----	i
DAFTAR ISI -----	ii
BAB I. PENDAHULUAN -----	1
BAB II. LANDASAN TEORI -----	3
A. Sampah Organik dan Anorganik -----	3
B. Pupuk Organik -----	4
C. Mikroorganisme Lokal -----	4
BAB III. TAHAPAN PEMBUATAN DAN APLIKASI MOL -----	9
A. Tahapan-Tahapan Pembuatan MOL -----	9
B. Manfaat MOL -----	11
a. Manfaat MOL untuk Komposting -----	11
b. Manfaat MOL untuk POC -----	13
BAB IV. CARA KERJA INOVASI -----	15
BAB V. PENUTUP -----	16
DAFTAR PUSTAKA -----	17

## BAB. I PENDAHULUAN

Terwujudnya lingkungan sekolah yang bersih, sehat dan teduh merupakan bagian penunjang pokok dalam meningkatkan mutu pendidikan. Salah satu hal yang harus selalu diperhatikan dan diindahkan oleh semua warga sekolah adalah pengelolaan sampah dan perawatan semua tanaman yang ada di taman atau pekarangan sekolah. Fungsi taman dan semua tanaman sangat diperlukan sebagai penyejuk dan peneduh lingkungan sekolah. Pupuk kimia yang diaplikasikan ke tanaman tidak semua bisa terserap oleh tanaman, namun masih ada sisa zat kimia yang akan tinggal di tanah. Zat kimia yang tinggal tersebut akan mengikat tanah atau membuatnya menjadi lengket sehingga tanah tidak lagi gembur. Selain itu, pupuk kimia juga akan mengganggu keseimbangan hara pada tanah. Jika zat hara berkurang, maka tanaman tidak akan tumbuh dan berkembang maksimal<sup>1</sup>. Solusi yang sesuai untuk menjaga kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman adalah pemupukan menggunakan pupuk organik.

Di sisi lain pembakaran sampah organik di tempat pembuangan akhir sampah guna mempercepat penghangusan, perlakuan ini justru menimbulkan polusi di lingkungan sekolah dan sikap yang kurang ramah lingkungan. Keterkaitan melimpahnya sampah organik dengan kebutuhan pupuk organik yang harus tercukupi, dipandang perlu adanya sebuah tindakan peningkatan pengelolaan sampah organik tidak hanya selesai sampai di tempat pembuangan akhir sampah. Inovasi teknologi organik merupakan pilihan yang sangat sesuai untuk diterapkan di sekolah guna mewujudkan terpeliharanya lingkungan sekolah yang bersih, sehat, indah dan teduh. Teknologi organik yang akan kami terapkan adalah pembuatan mikroorganisme lokal untuk diaplikasikan sebagai bioaktivator dalam komposting dan pupuk organik cair. Berdasar hal tersebut, sebelum kami melakukan tindakan teknis perlu adanya kajian mendalam dan rinci tentang mikroorganisme lokal, proses pembuatan mikroorganisme lokal serta aplikasi mikroorganisme lokal.

Harapan kami inovasi pengelolaan sampah organik ini mampu menjaga konsistensi pembiasaan pola hidup bersih, sehat dan ramah lingkungan. Selain itu pembuatan Mikro Organisme Lokal yang akan dilakukan bertujuan mengenalkan kepada siswa tentang inovasi teknologi organik pembuatan MOL yang akan

---

<sup>1</sup>Hutri Cika Berutu, *5 Dampak Berbahaya, Stop Kecanduan Pupuk Kimia!*, <https://paktanidigital.com/artikel/bahaya-pupuk-kimia/#.Xp4FdaFKhdg>.

digunakan untuk pupuk organik cair dan komposting dengan bahan-bahan yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar kita.

## BAB. II

### LANDASAN TEORI

#### A. Sampah Organik dan Anorganik

Sampah organik adalah sampah / limbah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang terdapat di alam, seperti: tumbuhan dan hewan, serta berbagai macam hasil olahannya yang kemudian dibuang dan dapat terurai secara alami oleh bakteri tanpa perlu tambahan bahan kimia apapun di dalam penguraiannya. Sampah organik merupakan jenis sampah yang ramah lingkungan dan dapat dimanfaatkan kembali dengan melakukan pengolahan dan pemanfaatan yang tepat seperti: pupuk kompos dan berbagai macam pakan bagi ternak. Meski tidak berbahaya, namun pengolahan sampah organik yang tidak tepat akan berpotensi menimbulkan berbagai macam masalah di dalam kehidupan manusia, hal ini bisa saja terjadi mengingat sampah organik adalah jenis sampah yang akan cepat mengalami pembusukan. Proses yang tergolong cepat tersebutlah yang mungkin akan menyebarkan berbagai penyakit dan bakteri bagi lingkungan yang tidak memiliki sistem pengolahan sampah yang baik. Beberapa contoh sampah organik yang banyak didapat di lingkungan sekitar antara lain: dedaunan dan ranting pohon, bangkai hewan, kotoran hewan, kotoran manusia, sisa pengolahan makanan, sisa pengolahan tanaman / sayuran.

Sampah anorganik adalah sampah atau limbah yang dihasilkan dari berbagai macam proses, di mana jenis sampah ini tidak akan bisa terurai oleh bakteri secara alami dan pada umumnya akan membutuhkan waktu yang sangat lama di dalam penguraiannya. Sampah anorganik merupakan salah satu masalah terbesar yang ditemukan di dalam kehidupan manusia. Hal ini diakibatkan oleh banyaknya sampah anorganik yang terdapat di bumi dan mencemari lingkungan hidup karena sampah-sampah tersebut tidak bisa terurai secara alami dalam waktu yang singkat. Butuh waktu ratusan atau bahkan ribuan tahun untuk bisa mengurai sampah anorganik secara alami. Beberapa contoh sampah anorganik diantaranya: berbagai macam sampah plastik yang sangat banyak kita gunakan di dalam kehidupan sehari-hari, kaca, kaleng, besi, dan yang lainnya<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup><https://medium.com/@jatiedukasi/pengertian-sampah-anorganik-dan-organik-6aa1dfa2c4c>

## B. Pupuk Organik

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian dan limbah kota (sampah organik)<sup>3</sup>.

Manfaat penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, meningkatkan produktifitas tanaman, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun serta menyuburkan tanah. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah menjadi humus. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanah. Penambahan bahan organik disamping sebagai sumber hara bagi tanaman, juga sebagai sumber energy dan hara bagi mikroba<sup>4</sup>.

## C. Mikro Organisme Lokal (MOL)

MOL adalah singkatan dari Mikro Organisme Lokal. Mikroorganisme merupakan jasad hidup yang mempunyai ukuran sangat kecil. Lokal bisa diartikan “dibuat sendiri” atau bisa juga diartikan organisme yang berada di daerah (di lingkungan kita). Jadi, mikro organisme tersebut adalah mikroorganisme yang sudah beradaptasi dengan baik di sekitar lingkungan kita. Sehingga pengertian MOL adalah mikroorganisme yang kita buat sendiri dengan bahan-bahan lokal. Wujud MOL yang siap diaplikasikan berupa larutan hasil fermentasi dengan berbahan dasar dari berbagai sumberdaya yang tersedia setempat di lingkungan kita. Larutan MOL mengandung hara mikro, makro dan bakteri yang berpotensi sebagai dekomposer, perangsang tumbuhan, agen pengendali hama/penyakit dan pestisida organik terutama sebagai fungisida. MOL mempunyai fungsi beranekaragam tergantung dari bahannya.

---

<sup>3</sup><http://www.greenplanet.co.id>

<sup>4</sup><https://kulonprogokap.go.id>

Bahan pokok untuk membuat MOL yaitu karbohidrat, glukosa dan bakteri. Karbohidrat dibutuhkan bakteri atau mikroorganisme sebagai sumber energi. Glukosa juga sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang bersifat spontan (lebih mudah dimakan mereka). Sumber Bakteri (mikroorganisme lokal) diperoleh dari bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk. Ketiga bahan tersebut dicampur untuk difermentasi. Setelah satu sampai tiga minggu campuran bahan tersebut akan mengeluarkan bau alkohol yang tajam sebagai tanda bahwa proses fermentasi berhasil dan MOL sudah jadi.

Sumber karbohidrat bisa diperoleh dari air cucian beras (leri), nasi basi, singkong, kentang, gandum, dedak (bekatul). Sumber glukosa bisa didapat dari gula pasir, gula merah, molases, air gula, air kelapa, air nira. Sumber bakteri (mikroorganisme lokal), diperoleh dari bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi, rebung bambu, bonggol pisang, urine kelinci, tapai singkong dan buah maja.

Banyak petani di daerah-daerah mengembangkan MOL nya sendiri dengan berbagai variasi, seperti MOL bonggol pisang, MOL buah-buahan, MOL sayur-sayuran, MOL isi rumen, MOL pepaya, MOL nasi, MOL daun gamal (glirisidia), MOL trasi, MOL sabut kelapa dan sebagainya. Wujud MOL berbentuk cairan yang mengandung mikroorganisme hasil produksi sendiri dari bahan-bahan alami disekeliling kita (lokal), dimana bahan-bahan tersebut merupakan tempat yang disukai sebagai media untuk hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna dalam mempercepat penghancuran bahan-bahan organik (dekomposer) atau sebagai tambahan nutrisi bagi tanaman.

MOL dapat digunakan sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungsida. Penggunaan MOL sebagai penyubur tanaman yang mengandung mikroorganisme lokal ini menjadi harapan menuju pertanian ramah lingkungan dan mandiri, bebas dari pupuk dan obat-obatan kimiawi. Mikroorganisme yang terdapat dalam MOL adalah bakteri untuk penyubur tanah. Biasanya dalam MOL tidak hanya mengandung satu jenis mikroorganisme tetapi beberapa mikroorganisme diantaranya *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp* dan bakteri pelarut fosfat. Mikro organisme lokal juga mengandung hormon yang berfungsi sebagai zat perangsang tumbuhan untuk lebih memacu perkembangan sel-sel tanaman, seperti Giberellin, Sitokinin dan Auksin.



Jenis MOL yang sumber bakterinya dari rebung, daun gamal (gliricida), daun sesbania grandiflora (turi), pucuk-pucuk daun, dan lain-lain yang sejenis mengandung unsur dominan Nitrogen (N). MOL yang banyak mengandung unsur N sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif awal tanaman. Jenis MOL yang sumber bakterinya dari bonggol pisang mengandung unsur dominan Nitrogen (N) dan Phosphor (P) agak berimbang. yaitu bonggol pisang, keong mas, buah-buahan, limbah dapur, dan lain-lain yang sejenis.. MOL yang banyak mengandung unsur N dan P ini sangat baik untuk pertumbuhan vegetatif susulan tanaman. Jenis MOL yang sumber bakterinya dari batang pisang, biji coklat, dan lain-lain yang sejenis mengandung unsur dominan Phosphor. MOL yang banyak mengandung unsur phosphor sangat baik diaplikasikan saat masa primordia (pembentukan bunga) tanaman. Jenis MOL yang sumber bakterinya dari sabut kelapa, ampas teh mengandung dominan unsur Kalium (K). MOL yang banyak mengandung unsur K sangat baik diaplikasikan saat masa pembentukan buah.

Ir. Andang Andiani L., M. Si. dan Nadhifa Husna, A. Md. dalam materi siaran radio "Bincang Agribisnis" radio Fast FM Tegalrejo Magelang telah menyampaikan penjelasan tentang manfaat MOL, keunggulan MOL dan cara membuat MOL sebagai berikut:

a. Manfaat MOL meliputi:

1. Memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.
2. Menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (POC = Pupuk Organik Cair).
3. Menyehatkan tanaman (dimanfaatkan untuk pestisida nabati untuk mengusir hama tanaman).
4. Meningkatkan produksi tanaman, dan menjaga kestabilan produksi,
5. Menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau disemprotkan ke daun.
6. Mempercepat pengomposan sampah organik atau kotoran hewan. Peran MOL dalam kompos, selain sebagai penyuplai nutrisi juga berperan sebagai komponen bioreaktor yang bertugas menjaga proses tumbuh tanaman.

b. Keunggulan MOL

Keunggulan penggunaan MOL yang paling utama adalah murah bahkan tanpa biaya, dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar kita. Selain itu keuntungan yang diperoleh dari penggunaan MOL, antara lain :

1. Sederhana dan mudah di praktikkan,

2. Waktu relatif singkat,
3. Pupuk organik yang dihasilkan mengandung unsur kompleks dan mikroba bermanfaat,
4. Ramah lingkungan,
5. Memperbaiki kualitas tanah dan hasil panen,
6. Produk pertanian aman dikonsumsi.
7. Larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agens pengendali hama dan penyakit tanaman. Sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida.

c. Cara membuat MOL

Ada 3 cara perlakuan yang bisa digunakan dalam membuat MOL:

1. Semua bahan dimasukkan ke dalam ember/wadah tertutup. Bila demikian, formulator MOL harus tiap hari mengaduk isi MOL tersebut.. Biasanya dilakukan tiap pagi. Masalah waktu, terserah yang buat MOL. Kegiatan ini harus dilakukan sekitar 10 hari. Dan biasanya, setelah 14 hari proses ini sudah selesai.
2. Semua bahan dimasukkan ke dalam ember/wadah yang bagian atasnya ditutup pakai kertas koran. Tujuan penutupan ini, agar MOL yang kita buat tidak kemasukan lalat atau serangga lainnya. Dengan demikian, sang formulator tidak perlu mengaduk proses pembuatan MOL tersebut. Biasanya, setelah 14 hari proses pembuatan MOL ini sudah selesai.
3. Semua bahan dimasukkan ke dalam ember/wadah tertutup. Bagian atas penutup diberi lubang. Lubang ini nantinya akan dimasukkan selang kecil. Selang ini akan dihubungkan dengan botol bekas air mineral yang berisi air. Tujuannya agar suhu/panas dan gas yang dihasilkan dalam proses pembuatan MOL ini disalurkan lewat selang ke dalam botol yang berisi air. Dengan cara ini, sang formulator MOL tak perlu mengaduk proses pembuatan MOL<sup>5</sup>.

Manfaat MOL yang telah diencerkan dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan pada daun, bunga

---

<sup>5</sup><http://jejakpenyuluhblogspot.com>

atau batang. Pada kebanyakan produk, pengenceran dilakukan hingga seratus kalinya. Setiap 1 liter pupuk diencerkan dengan 100 liter air atau setiap 100 ml POC diencerkan dengan 10 liter air<sup>6</sup>.

Waktu penyemprotan yang ideal pagi pukul 06.00 – 09.00 WIB, sore pukul 16.00 – 18.00 WIB. Tidak baik penyemprotan menjelang hujan atau saat matahari panas terik atau malam hari saat tidak ada sinar matahari<sup>7</sup>.

Selain sebagai pupuk organik cair, MOL juga bisa digunakan sebagai dekomposer (biang pembuatan kompos). Dalam proses pembuatan kompos diperlukan: konsentrasi MOL 1 : 5 , artinya 1 liter cairan MOL dicampur dengan 5 liter air tawar. Tambahkan gula merah 1 ons atau boleh digunakan tetes tebu. Campuran tersebut diaduk hingga rata dan siramkan pada saat proses pembuatan kompos. Proses pengomposan bisa dilakukan dengan aerob (melibatkan oksigen) atau anaerob (tanpa menggunakan oksigen). Pupuk organik buatan yang tidak bewujud cair, diaplikasikan ke tanaman dengan cara ditabur ke sekeliling tanaman. Pemberian pupuk organik akan meningkatkan kandungan unsur hara secara efektif dan efisien bagi tanaman.

---

<sup>6</sup><https://alamtani.com/pupuk-organik-cair/>

<sup>7</sup><https://unsurtani.com/2017/12/aplikasi-poc-waktu-dan-cara-penggunaan-pupuk-organik-cair-pada-tanaman>

BAB. III  
TAHAPAN PEMBUATAN DAN APLIKASI MOL

A. Tahapan – Tahapan Pembuatan Mikro Organisme Lokal (MOL)

Berdasar dari landasan teori yang telah penulis paparkan di BAB. II, proses pembuatan mikro organisme lokal bisa dilakukan dengan tiga cara. Cara pertama, penutup wadah fermentasi menggunakan plastic atau sejenisnya diikat sedemikian rupa hingga dalam wadah kedap udara (anaerob) dan selama fermentasi untuk mengeluarkan gas dari dalam tutup dibuka sehari sekali. Cara kedua, wadah fermentasi ditutup menggunakan kertas agar selama proses fermentasi campuran bahan tidak kemasukan lalat atau serangga lainnya. Pada cara kedua tersebut gas dari dalam wadah fermentasi keluar melalui pori-pori kertas. Cara ketiga, penutup wadah fermentasi menggunakan plastik atau sejenisnya diikat sedemikian rupa hingga dalam wadah kedap udara (anaerob). Pengeluaran gas selama fermentasi menggunakan selang yang dimasukkan ke dalam wadah yang berisi air, sehingga gas dari dalam wadah fermentasi bisa keluar, sebaliknya udara dari luar tidak bisa masuk kedalam wadah fermentasi. Ketiga cara tersebut intinya sama yaitu perlakuan memfermentasi campuran semua bahan dalam wadah yang tertutup selama satu sampai tiga minggu.

Dari ketiga cara proses fermentasi tersebut yang kami lakukan cara ketiga yaitu menggunakan penutup dari plastik dan pembuangan gas dialirkan melalui selang. Tahapan-tahapan pembuatan mikro organisme lokal yang kami lakukan sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat-alat yang diperlukan.

Alat-alat yang diperlukan:

- a. Jerigen kapasitas 10 liter,
- b. Mesin penghalus bahan (blender) 1.
- c. Pisau 2.
- d. Tatakan/papan alas cincang bahan 1.
- e. Gelas ukur kapasitas 1.000 ml 4.
- f. Gelas ukur kapasitas 500 ml 1.
- g. Nampan 5.
- h. Selang kecil 25 cm.
- i. Plastik pembungkus es 2.
- j. Botol air mineral kapasitas 600 ml 1.
- k. Pengaduk bahan 1.

1. Karet pengikat.
2. Menyiapkan bahan-bahan.  
Bahan-bahan yang diperlukan:
  - a. Molase (tetes tebu) 200 ml.
  - b. Air leri 4 liter.
  - c. Limbah sayur 500 gram.
  - d. Daun glirisida 500 gram
  - e. Buah-buahan (sebagian busuk) 4 kg.
  - f. Bonggol pisang 2 kg.
3. Penghalusan bahan.  
Semua bahan kecuali molase dan air leri dicincang dan dihaluskan menggunakan blender.
4. Menuang semua bahan ke wadah tempat fermentasi  
Semua bahan dimasukkan ke dalam jerigen dan diaduk hingga semua bahan tercampur.
5. Penutupan wadah fermentasi dan pembuatan aliran tekanan gas dari dalam ruang fermentasi.  
Jerigen ditutup sedemikian rupa hingga rapat, udara yang mengandung senyawa oksigen tidak bisa masuk.



Pembuangan gas dari dalam jerigen diberi selang yang dikaitkan dengan botol aqua berisi air.

6. Proses fermentasi  
Campuran dalam jerigen yang sudah tertutup difermentasi selama 7 hari. Fermentasi dinyatakan berhasil, jika permukaan campuran dalam jerigen muncul banyak spora dan aroma campuran dalam jerigen seperti bau tape.

7. Penyaringan hasil fermentasi.

Setelah fermentasi usia 7 hari, dilakukan penyaringan dan cairan hasil dari fermentasi ini disebut Mikro Organisme Lokal (MOL).

8. Mengemas mikroorganisme lokal.

Cairan hasil dari fermentasi dikemas atau ditampung ke dalam tong penampungan MOL. Tong penampungan yang digunakan tetap harus tertutup rapat sedemikian rupa hingga udara yang mengandung senyawa oksigen tidak bisa masuk. Pembuangan gas dari dalam tong penampungan diberi selang yang dikaitkan dengan botol aqua kapasitas 1,5 liter berisi air 1 liter.

Tong penampungan MOL tersebut dipasang kran sedemikian rupa sehingga memudahkan pengambilan MOL yang akan dimanfaatkan untuk pupuk organik cair dan bioaktivator dalam komposting.

B. Manfaat MOL

Mikro Organisme Lokal yang telah jadi dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik padat (kompos). dan sebagai pupuk organik cair yang diaplikasikan langsung ke tanaman.

a. Penggunaan MOL untuk komposting.

Komposting adalah proses pengendalian penguraian secara biologi dari bahan organik menjadi kompos. Dalam proses komposting ini pemberian mikro organisme lokal berfungsi sebagai pendekomposer atau bioaktivator yang sangat menunjang aktivitas mikroorganisme dalam proses pembusukan bahan organik. Peran MOL dalam pembuatan kompos akan menjadikan banyak jumlah dan jenis mikroorganisme yang bekerja dalam proses pengomposan semakin bertambah banyak, sehingga akan mempercepat laju pengomposan.

Tahapan-tahapan pembuatan pupuk organik padat (kompos) meliputi:

1. Menyiapkan alat-alat yang diperlukan.

Alat-alat yang diperlukan:

a. Wadah penampungan sampah berpenutup (tong komposter)

Dalam skala jumlah sampah yang sangat banyak digunakan bak penampungan sampah.

- b. Kawat ayakan pasir berukuran 50 cm x 50 cm
- c. Paralon 1 batang berdiameter 0,5 inch
- d. Timba untuk mencampur MOL, tetes tebu dan air.
- e. Botol air mineral kapasitas 600 ml untuk aplikasi larutan MOL dan tetes tebu.

2. Menyiapkan bahan-bahan.

Bahan-bahan yang diperlukan:

- a. Sampah organik.
- b. Air mineral 1 liter.
- c. Tetes tebu 100 mili liter.
- d. MOL 200 mili liter.

Rincian perbandingan pengenceran MOL dan tetes tebu yang digunakan adalah 200 ml MOL : 100 ml tetes tebu : 1 liter air. Pemberian moldan tetes tebu yang telah diencerkan ini berfungsi sebagai bioaktivator untuk menunjang aktivitas mikroorganisme dalam proses pembusukan bahan organik.

3. Penyiraman sampah organik dengan cairan campuran dari air, MOL dan tetes tebu (molase).

Sampah organik yang telah terkumpul disiram dengan cairan campuran dari air, MOL dan tetes tebu. Ukuran penyiraman secukupnya hingga sampah menjadi basah, tidak sampai ada aliran air.

4. Memasukkan sampah yang telah basah ke dalam tong atau bak komposter.

Sampah yang telah dibasahi dengan cairan campuran dari air, MOL dan tetes tebu dimasukkan ke dalam wadah berupa tong atau bak komposter untuk proses fermentasi.

5. Penutupan tong atau bak komposter.

Sampah yang telah siap difermentasi ditong komposter ditutup menggunakan penutup tong, jika penutup bawaan tong tidak ada dapat digunakan plastic cord an diikat hingga dipastikan tertutup rapat.

Sampah yang telah siap difermentasi di bak komposter penutupan bisa menggunakan plastik cor atau terpal sedemikian rupa hingga dipastikan tertutup rapat.

#### 6. Pengeraman

Pada tahap pengeraman ini tong atau bak komposter yang sudah ditutup tersebut dibiarkan selama 21 hari, kecuali di saat perlakuan pengadukan sampah. Pada saat pengadukan penutup tong atau bak komposter dibuka guna dilakukan pengadukan sampah.

Pada masa pengeraman inilah terjadi proses dekomposisi sampah organik karena adanya mikro organisme lokal yang berfungsi sebagai pengurai sampah.

#### 7. Pengadukan sampah.

Selama pengeraman pengadukan dilakukan sebanyak 3 kali.

Pengadukan pertama setelah usia pengeraman 7 hari.

Pengadukan kedua setelah pengeraman usia 14 hari.

Pengadukan ketiga setelah pengeraman usia 21 hari.

#### 8. Pendinginan

Setelah pengeraman usia 7 hari dari pengadukan ketiga atau bias dikatakan setelah pengeraman sampah usia 28 hari dilakukan pendinginan selama minimal 7 hari. Cara pendinginan cukup dilakukan mengambil penutup tong atau bak komposter. Masa pendinginan selama 7 hari.

#### 9. Pemanenan hasil komposting.

Sampah yang telah didinginkan siap untuk dipanen atau siap digunakan sebagai pupuk organik padat ke media tanam. Jadi dalam hal ini dari hari pertama pengeraman, sampah siap gunakan sebagai pupuk setelah berusia minimal 35 hari.

#### b. Penggunaan MOL untuk pupuk organik cair

Manfaat MOL yang telah diencerkan dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan pada daun, bunga atau batang. Pengenceran MOL untuk pupuk organik cair dilakukan



hingga seratus kalinya. Setiap 1 liter pupuk diencerkan dengan 100 liter air atau setiap 100 ml POC diencerkan dengan 10 liter air<sup>8</sup>.

Waktu penyemprotan yang ideal pagi pukul 06.00 – 09.00 WIB, sore pukul 16.00 – 18.00 WIB. Tidak baik penyemprotan menjelang hujan atau saat matahari panas terik atau malam hari saat tidak ada sinar matahari<sup>9</sup>.

Ada dua cara aplikasi MOL untuk pupuk organik cair, sebagai berikut:

1. Disiramkan ke media tanam.

Tiap 200 ml MOL diencerkan dengan 15 liter air.

2. Disemprotkan langsung ke bagian daun.

Tiap 100 ml MOL diencerkan dengan 10 liter air.

3. Waktu penyemprotan yang ideal pagi pukul 06.00 – 09.00 WIB, sore pukul 16.00 – 18.00 WIB.

Tidak baik penyemprotan menjelang hujan atau saat matahari panas terik atau malam hari saat tidak ada sinar matahari.

---

<sup>8</sup><https://alantani.com/pupuk-organik-cair/>

<sup>9</sup><https://unsurtani.com/2017/12/aplikasi-poc-waktu-dan-cara-penggunaan-pupuk-organik-cair-pada-tanaman>

## BAB. IV CARA KERJA INOVASI

Setiap ruang dan di tempat-tempat tertentu sesuai kebutuhan disediakan dua tempat sampah (organik dan anorganik). Semua warga sekolah diberi penjelasan dan bimbingan teknis untuk menaruh sampah di tempat yang telah disediakan terpisah sesuai jenisnya (organik dan anorganik). Sampah organik ditaruh di tempat sampah organik dan sampah anorganik ditaruh di tempat sampah anorganik. Setiap hari masing-masing kelompok siswa yang bertugas piket akan memindahkan dua jenis kumpulan sampah tersebut ke bak penampungan sampah sesuai jenisnya (organik dan anorganik). Selanjutnya secara berkala kondisional sesuai kuantitas sampah yang terkumpul dilakukan komposting di bak komposting berukuran 3,5 m x 2 m x 1 m tiap hari Sabtu pada jadwal pembiasaan Sabtu bersih. Pengecekan komposting juga dilakukan secara berkala tiap hari Sabtu pada jadwal pembiasaan Sabtu bersih. Komposting dan pengecekan dilakukan oleh sekelompok siswa secara bergantianurut kelas. Mulai kelas IX A selanjutnya IX B dan seterusnya masing-masing kelas mendapat tugas komposting di jadwal pembiasaan Sabtu bersih. Bioaktivator yang digunakan untuk mendekomposisi sampah organik menggunakan mikroorganisme local (MOL) yang telah dibudidaya sendiri di sekolah.

Pengelolaan sampah anorganik bekerjasama dengan pengelola sampah BERSERI Kecamatan Bulukerto. Sampah anorganik yang telah terkumpul di bak sampah anorganik dikemas dalam karung dan secara berkala menyesuaikan kuantitas, sampah anorganik disetor ke Bank sampah BERSERI Kecamatan Bulukerto untuk tindak lanjut daur ulang. Pengemasan sampah anorganik ke dalam karung dilakukan oleh sekelompok siswa secara bergantianurut kelas. Mulai kelas VIII A selanjutnya VIII B dan seterusnya masing-masing kelas mendapat tugas pengemasan sampah anorganik di jadwal pembiasaan Sabtu bersih.

## BAB. V PENUTUP

Berdasar dari uraian di BAB III tersebut, tahapan-tahapan dalam pembuatan mikroorganisme local (MOL) meliputi:

1. Menyiapkan alat-alat yang diperlukan.
2. Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan.
3. Penghalusan bahan.
4. Menuang semua bahan ke wadah tempat fermentasi
5. Penutupan wadah fermentasi dan pembuatan aliran tekanan gas dari dalam ruang fermentasi.
6. Proses fermentasi
7. Penyaringan hasil fermentasi.
8. Mengemas mikroorganisme lokal.

Hasil mikroorganisme local yang didapat selain digunakan untuk pupuk organic cair digunakan untuk pembuatan kompos atau komposting yang prosesnya melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Menyiapkan alat-alat yang diperlukan.
2. Menyiapkan bahan-bahan.
3. Penyiraman sampah organic dengan cairan campuran dari air, MOL dan tetes tebu (molase).
4. Memasukkan sampah yang telah basah ke dalam tong atau bak komposter.
5. Penutupan tong atau bak komposter.
6. Pengeraman.
7. Pengadukan sampah.
8. Pendinginan
9. Pemanenan hasil komposting.

## DAFTAR PUSTAKA

Hutri Cika Berutu, 5 Dampak Berbahaya, Stop Kecanduan Pupuk Kimia!, <https://paktanidigital.com/artikel/bahaya-pupuk-kimia/#.Xp4FdaFKhdg>.

<https://medium.com/@jatiedukasi/pengertian-sampah-anorganik-dan-organik-6aa1dfda2c4c>

<http://www.greenplanet.co.id>

<https://kulonprogokap.go.id>

<http://jejakpenyuluhblogspot.com>

<https://alamtani.com/pupuk-organik-cair/>

<https://unsurtani.com/2017/12/aplikasi-poc-waktu-dan-cara-penggunaan-pupuk-organik-cair-pada-tanaman>