

**LAPORAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NASIONAL**



**PELATIHAN KOMPOSTING UNTUK MENDUKUNG
GREEN SCHOOL PADA SEKOLAH ADIWIYATA DAN
BINAANNYA DI ERA PANDEMI COVID-19**

OLEH:

**IR. ETTY HESTHIATI, MSi (Ketua Tim)
IR. INKORENA G.S. SUKARTONO, MAgr
TRI WALUYO, M.Agr**

**PUSAT PEMBERDAYAAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NASIONAL**

2021

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Pengabdian : Pelatihan Komposting Untuk Mendukung *Green School* Pada Sekolah Adiwiyata dan Binaannya Di Era Pandemi Covid-19”.

Ketua Tim Pengabdian :

Nama : Ir. Etty Hesthiati, M.Si

Jenis Kelamin : Perempuan

NID : 0103900327

NIDN : 0307056004

Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

Pusat Studi : Pusat Pemberdayaan Masyarakat
Universitas Nasional

Telp/Hp : 087882882260

E-mail : efshw2016@gmail.com

Anggota Tim :

Nama : Ir. Inkorena G.S. Sukartono, M.Agr.

Ir. Tri Waluyo, M.Agr.

Mahasiswa yang

terlibat : Takhean Zaenandi (183112500150009)

Fajar Tri wahyudi (195001516018)

Biaya : Rp 5.200.000,- (Lima juta dua ratus ribu rupiah)

Mengetahui

Jakarta, Juli 2021

Kepala Pusat Pemberdayaan Masyarakat

Ketua Tim Pengabdian



Ir. Etty Hesthiati, M.Si


Ir. Etty Hesthiati, M.Si



Mengetahui,
Warek Bidang PPMK

Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS, Apt.
NID 195507311981032001

EXTENDED ABSTRACT

Sekolah yang nyaman, asri dan ramah (*Welcoming school*) sebenarnya sudah lama menjadi idaman. Akan tetapi perjalanan panjang menuju ke arah ini baru mudah untuk disebut dan ternyata sulit mengaktualisasikannya. Mungkin karena begitu banyak aspek yang harus dipenuhi maka perwujudannya masih sebatas impian. Gerakan Cinta Lingkungan mulai digalakkan di sekolah-sekolah agar siswa dan seluruh warga sekolah senantiasa peduli akan lingkungan sehingga sekolah yang nyaman, asri dan ramah serta hijau dapat terwujud. Di sisi lain saat ini dunia sedang berduka karena terjadinya pandemi **Virus Corona atau severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)**. SARS-CoV-2 adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Keganasan dari virus ini adalah daya sebar yang cepat dan meluas sehingga sangat mengkhawatirkan semua kalangan baik masyarakat kelas tinggi, menengah maupun bawah. Dengan adanya pandemi ini pemerintah mengeluarkan kebijakan PSBB(Pembatasan Sosial Berskala Besar)/Social distancing/PPKM, WFH (Work from Home) bagi para karyawan dan PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh/online)bagi para pelajar maupun mahasiswa dari awal terjadinya pandemi hingga saat ini untuk memutus penyebaran virus Covid-19. Konsekuensi dari kebijakan tersebut adalah masyarakat lebih banyak di rumah sehingga roda perekonomian mengalami dampak kelesuan. Saat ini aktivitas berkebun/bercocok tanam menjadi pilihan yang dilakukan masyarakat untuk mengurangi kejenuhan akibat PPKM dan WFH. Banyak pilihan berkebun yang bisa dilakukan mulai yang sederhana seperti menanam tanaman hias dalam pot, tanaman sayuran dalam polybag maupun yang lebih kompleks seperti budidaya teknik vertikultur, vertical garden maupun hidroponik serta menanam buah-buahan dalam pot. Dalam budidaya terutama budidaya secara konvensional menggunakan media tanah, penambahan pupuk sangat diperlukan. Pupuk yang ditambahkan dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan-bahan organik yang ada ataupun limbah rumah tangga. Pelatihan ini bertujuan memberikan pemahaman dan pengetahuan praktis kepada para siswa SMA yang tergabung dalam Gerakan Cinta Lingkungan dari sekolah-sekolah Adiwiyata di wilayah Jakarta Selatan. Kegiatan pelatihan ini diselenggarakan di SMAN 34, Pondok Labu, Jakarta Selatan yang merupakan Sekolah Adiwiyata tingkat Nasional yang diperoleh tahun 2014 dan Sekolah Adiwiyata Mandiri yang diperoleh tahun 2016. Sebagai sekolah Adiwiyata Nasional dan Mandiri SMAN 34 bertugas membina sekolah-sekolah di lingkungan wilayah Jakarta Selatan khususnya dalam hal pengelolaan lingkungan sekolah. Kegiatan pelatihan pembuatan kompos (komposting) dengan memanfaatkan limbah organik yang dihasilkan sekolah. Dengan membuat sendiri pupuk organik yang diperlukan, sekaligus akan melakukan pengelolaan limbah organik yang dihasilkan di sekolah sehingga sekolah yang bersih, nyaman, asri, hijau dan ramah akan terwujud. Siswa yang telah mahir dalam membuat kompos dapat mengerjakan komposting sendiri di rumah dari limbah rumah tangga yang dihasilkan dan mengajarkan di lingkungan sekitar tempat tinggal. Apabila hal ini terus berkesinambungan, kesadaran peduli terhadap lingkungan akan selalu menjadi habit semua warga masyarakat. Hasil

samping yang diperoleh, pupuk yang dihasilkan dapat digunakan untuk memupuk tanaman sehingga kegiatan budidaya tanaman akan lebih menyenangkan dan membuat bahagia karena tanaman dapat tumbuh subur dengan menyediakan hara yang cukup dari pupuk yang ditambahkan. Pupuk organik kompos dapat digunakan untuk memupuk berbagai tanaman seperti tanaman hias, tanaman sayur-sayuran juga pohon-pohon buah yang tumbuh di pekarangan. Pupuk yang diaplikasikan ke tanaman sayuran dapat memenuhi kebutuhan sayuran keluarga sehingga dapat menyokong ketahanan pangan di era pandemi covid 19 ini. Di sisi lain permintaan kebutuhan pupuk yang semakin tinggi karena makin berkembangnya pelaku urban farming memberikan peluang bagi kelompok GCL yang memproduksi pupuk ini untuk menjual pupuk yang dihasilkannya. Peluang ini sekaligus mengajarkan dan menumbuhkan jiwa entrepreneur/ kewirausahaan kepada para siswa. Semua manfaat yang diperoleh tersebut berujung dirasakannya kebahagiaan, suatu kondisi yang sangat berarti di era pandemi covid-19 ini karena akan menambah imunitas tubuh secara alami.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan ijin NYA, kami dapat menyelesaikan laporan kegiatan Pengabdian “Pelatihan Komposting Untuk Mendukung Green School Pada Sekolah Adiwiyata dan Binaannya Di Era Pandemi Covid-19”. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi kegiatan para siswa di saat harus banyak di rumah karena protokol kesehatan PPKM atau Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat sehingga banyak kegiatan yang mengharuskan dilakukan di rumah. Proses dan pelaksanaan kegiatan ini tidak mungkin akan dapat terlaksana tanpa kerjasama yang baik dari semua pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak terutama kepada :

1. Prof. Dr. Ernawati Sinaga, MS, Apt selaku Werek Bidang Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat dan Kerjasama Universitas Nasional, atas dukungan moril dan materiil dan kemudahan yang diberikan sehingga kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini dapat terwujud
2. Dr. Ir. Nonon Saribanon, selaku Kepala LPPM-Unas yang telah banyak membantu dan memfasilitasi kegiatan penelitian dan pengabdian bagi dosen
3. Ir. Tri Waluyo, M.Agr, selaku Kepala Biro LPPM UNAS atas dukungan baik moril maupun materiil dan kemudahan yang telah diberikan sehingga kegiatan ini dapat terwujud
4. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas bantuannya baik langsung maupun tidak langsung sehingga kegiatan ini telah dapat terlaksana dengan baik

Kritik yang membangun sangat penulis harapkan sehingga pelaksanaan dalam waktu-waktu mendatang dapat lebih ditingkatkan lagi sarannya.

Jakarta, Juli 2021

Ketua Tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| RINGKASAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Analisis Situasi Mitra | 3 |
| 1.3 Tujuan..... | 5 |
| 1.3 Sasaran Kegiatan | 5 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Virus Corona dan Dampaknya | 6 |
| 2.2 Pupuk Organik..... | 7 |
| 2.3 Jenis-Jenis Pupuk Organik | 8 |
| 2.4 Karakteristik Pupuk Organik..... | 11 |
| III. BAHAN DAN METODE | |
| 3.1 Tempat | 13 |
| 3.2 Waktu | 13 |
| 3.3 Bahan dan Alat | 13 |
| 3.4 Pelaksanaan Kegiatan..... | 13 |
| 3.4.1 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan | 13 |
| 3.4.2 Jadwal Pelaksanaan | 31 |
| 3.4.3. Biaya Pengabdian | 31 |
| DAFTAR PUSTAKA | 32 |
| LAMPIRAN | 33 |

DAFTAR GAMBAR

| No. | | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1. | Tanaman Hias maupun Tanaman Buah yang Membuat kita Bahagia Yang dapat Meningkatkan Imunitas | 5 |
| 2. | Pupuk Organik Kompos dan Pupuk Organik Kandang Sapi | 6 |
| 3. | Limbah Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Kompos..... | 8 |
| 4. | Pengomposan Limbah Rumah Tangga Menggunakan Komposer..... | 8 |
| 5. | Sterilisasi Ruangan Secara Rutin 2 Minggu sekali Selama Pandemi | 17 |
| 6. | Dokumentasi Sosialisasi/Penjelasan Mengenai Komposting | 19 |
| 7. | Pembuatan Komposter | 20 |
| 8. | Pencacahan Daun Sebagai Bahan baku Kompos..... | 21 |
| 9. | Pendampingan Monitoring Pengomposan | 23 |
| 10. | Monitoring Proses Pengomposan | 24 |
| 11. | Penjelasan Pengontrolan Proses Komposting | 25 |
| 12. | Pemanenan Kompos | 26 |
| 13. | Penjelasan Cara Pengemasan | 27 |
| 14. | Tahapan Mensealer Dalam Pengemasan | 28 |
| 15. | Kemasan Pupuk Berlabel | 29 |
| 16. | Pupuk Yang Siap Dipasarkan dan Uang Hasil Penjualan | 30 |

DAFTAR LAMPIRAN

| No. | | Halaman |
|-----|----------------------------------|---------|
| 1. | Power Point Bahan Pelatihan..... | 33 |
| 2. | Cara Pembuatan Kompos | 44 |
| 3. | Foto-Foto Dokumentasi | 45 |

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sekolah yang nyaman, asri dan ramah (*Welcoming school*) sebenarnya sudah lama menjadi idaman. Akan tetapi perjalanan panjang menuju ke arah ini baru mudah untuk disebut dan ternyata sulit mengaktualisasikannya. Mungkin karena begitu banyak aspek yang harus dipenuhi maka perwujudannya masih sebatas impian. Hingga saat ini masih amat jarang kita menjumpai suatu lingkungan sekolah yang memiliki pekarangan lebih dari 30.000 meter persegi, sehingga memungkinkan tersedia lapangan olah raga yang mencukupi, ruang bermain yang memadai, di bawah tumbuhan yang teduh dan rindang disertai pemandangan yang hijau di sekeliling sekolah. Andaikan hal itu tersedia pada suatu sekolah, maka warga sekolah (siswa, guru dan pegawai) akan merasakan kenyamanan sehingga memberikan suatu ketenangan serta kesejukan hati. Kemudian, tentu akan memberikan nilai tambah lebih besar apabila para guru, pegawai sekolah bersama seluruh siswa senantiasa memupuk kebiasaan sikap saling akrab, penuh persahabatan, dan ramah antar sesama.

Saat ini dunia sedang berduka karena terjadinya pandemi **Virus Corona** atau *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)*. SARS-CoV-2 adalah virus yang menyerang sistem pernapasan. Virus Corona bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. Virus yang lebih dikenal dengan nama virus Corona ini adalah jenis baru dari coronavirus yang menular ke manusia. Virus ini bisa menyerang siapa saja, seperti lansia (golongan usia lanjut), orang dewasa, anak-anak, dan bayi, termasuk ibu hamil dan ibu menyusui.

Keganasan dari virus ini adalah daya sebarannya yang cepat dan meluas sehingga sangat mengkhawatirkan semua kalangan baik masyarakat kelas tinggi, menengah maupun bawah. Kondisi ini sungguh sangat memprihatinkan dan mengingatkan bahwa protokol kesehatan pencegahan virus harus dilaksanakan oleh seluruh warga secara disiplin tak terkecuali warga sekolah. Di sisi lain

pemerintah mengeluarkan kebijakan PPKM(Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat) dan PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh/online bagi para pelajar maupun mahasiswa dari awal terjadinya pandemi hingga saat ini untuk memutus penyebaran virus Covid-19. Konsekuensi dari kebijakan tersebut adalah masyarakat lebih banyak di rumah sehingga roda perekonomian mengalami dampak kelesuan. Selain itu, kejenuhan dan kebosanan juga telah melanda masyarakat yang aktivitasnya lebih banyak di rumah.

Saat ini aktivitas berkebun/bercok tanam menjadi pilihan yang dilakukan masyarakat untuk mengurangi kejenuhan akibat PPKM dan WFH maupun PJJ. Banyak pilihan berkebun yang bisa dilakukan mulai yang sederhana seperti menanam tanaman hias dalam pot, tanaman sayuran dalam polybag maupun yang lebih kompleks seperti budidaya teknik vertikultur, vertical garden maupun hidroponik. Dalam bercocok tanam atau berkebun selalu digunakan/ditambahkan pupuk agar tanaman tumbuh subur. Berdasarkan sumbernya pupuk dibedakan menjadi pupuk an-organik dan pupuk organik. Pupuk an-organik merupakan pupuk buatan pabrik dan mempunyai analisis hara yang tinggi namun pada umumnya hanya mengandung satu, dua atau tiga macam hara. Sedangkan pupuk organik adalah pupuk alami yang dibuat dari bahan organik, pada umumnya mengandung hara yang relatif lebih lengkap dibanding pupuk an-organik namun kandungannya relatif lebih rendah. Dalam jangka panjang, pupuk ini lebih baik diaplikasikan ke tanah/media dalam pot karena tidak menyebabkan tanah menjadi keras sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran oksigen yang juga dibutuhkan tanaman dalam kehidupannya.

Pelatihan ini ditujukan untuk para siswa sekolah adiwiyata maupun binaan sekolah adiwiyata di lingkungan wilayah Jakarta Selatan yang tergabung dalam Kelompok Gerakan Cinta Lingkungan. Diharapkan dengan pelatihan ini siswa dapat mengaplikasikan ilmu yang diperolehnya untuk mewujudkan Green School di sekolah masing-masing maupun siswa dapat mengaplikasikan di rumah dan diharapkan pula dapat mengajarkan kepada masyarakat di lingkungan rumah masing-masing. Pelatihan ini juga merupakan wujud kepedulian siswa GCL dalam memperingati Hari Peduli Sampah Nasional (HPSN).

1.2 ANALISIS SITUASI MITRA

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 05 pada Tahun 2013 tentang Pedoman Pelaksanaan Program Adiwiyata menyatakan bahwa sekolah adiwiyata merupakan sekolah yang peduli serta berbudaya lingkungan dan juga program adiwiyata ialah suatu program untuk dapat mewujudkan sekolah yang peduli serta juga berbudaya lingkungan. Adiwiyata mempunyai pengertian atau makna sebagai salah satu tempat yang baik serta ideal yang diperoleh segala ilmu pengetahuan dan juga berbagai norma dan etika yang menjadi dasar manusia menuju terciptanya kesejahteraan hidup dalam menuju cita-cita pembangunan berkelanjutan.

Tujuan sekolah Adiwiyata secara umum adalah mewujudkan masyarakat sekolah yang peduli serta juga berbudaya dalam lingkungan dengan menciptakan kondisi yang lebih baik bagi pada sekolah untuk menjadi wadah pembelajaran serta juga penyadaran segenap warga sekolah diantaranya murid, guru, orang tua/wali murid, dan juga lingkungan masyarakat demi terciptanya upaya pelestarian lingkungan hidup. Warga sekolah juga turut bertanggung jawab dalam mengupayakan penyelamatan lingkungan hidup serta juga pembangunan yang berkelanjutan. Selain itu program adiwiyata juga mendorong dan membantu sekolah untuk dapat turut serta melaksanakan upaya pemerintah demi melestarikan lingkungan hidup dalam pembangunan yang berkelanjutan, berwawasan lingkungan demi hadirnya kepentingan generasi yang akan datang.

SMA Negeri 34 Jakarta sebagai sekolah berwawasan lingkungan hidup dimulai pada tahun 1996 melalui kerjasama dengan UNESCO. Kegiatan kerjasama dimulai dengan penanganan sampah dan tanaman di sekitar dengan prinsip 4R (*recycle, replant, reuse*, dan *reduce*). Prestasi selanjutnya yang telah dicapai terkait lingkungan hidup yaitu mendapat penghargaan sekolah Adiwiyata tingkat Kota pada tahun 2013, Adiwiyata tingkat Provinsi tahun 2013, Adiwiyata Tingkat Nasional tahun 2014, juara lomba K3L tingkat Kotamadya pada tahun 2015 dan Adiwiyata Mandiri pada tahun 2016. Ikut serta dalam

Lomba Toyota Eco Youth I tahun 2006 sebagai juara 2 sampai Toyota Eco Youth ke 10 Juara II tingkat Nasional pada tahun 2016 . Prestasi-prestasi ini memacu SMAN 34 selalu berusaha menciptakan lingkungan yang aman dan menyenangkan serta menumbuhkan kesadaran peduli lingkungan dengan menyediakan sarana dan kegiatan yang berhubungan dengan lingkungan hidup yang bermanfaat bagi siswa dan warga sekolah. Konsep tentang lingkungan hidup telah diperoleh siswa dalam topik Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup (PKLH) yang terintegrasi dalam ke seluruh mata pelajaran. Implementasi lebih khusus tertuang pada kegiatan Gerakan Cinta Lingkungan (GCL) yang dibentuk untuk mendukung SMAN 34 sebagai sekolah Adiwiyata Mandiri.

Dalam melaksanakan program adiwiyata banyak manfaat yang telah diperoleh sekolah tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Mengubah perilaku warga sekolah untuk dapat melakukan budaya pelestarian lingkungan.
2. Meningkatkan penghematan sumber dana dengan melalui pengurangan sumber daya dan energi.
3. Dapat menghindari sejumlah resiko dampak lingkungan yang terdapat di wilayah sekolah.
4. Meningkatkan efisiensi dalam pelaksanaan aktivitas atau kegiatan operasional sekolah.
5. Menciptakan kondisi kebersamaan bagi semua warga sekolah.
6. Memberikan pembelajaran bagi generasi muda mengenai pemeliharaan serta pengelolaan lingkungan hidup yang baik dan juga benar.
7. Meningkatkan kualitas dan kondisi belajar mengajar yang lebih nyaman serta juga kondusif bagi seluruh warga sekolah.

Pelaksanaan program Adiwiyata di SMAN 34 sesuai Peraturan Menteri Lingkungan Hidup tahun 2013 mencakup tiga (3) prinsip-prinsip dasar yaitu :

1. Partisipatif: Komunitas sekolah terlibat dalam manajemen sekolah yang melingkupi keseluruhan proses perencanaan, pelaksanaan serta evaluasi sesuai tanggungjawab dan juga peran.

2. Berkelanjutan: Seluruh kegiatan atau aktivitas harus dilakukan dengan secara terencana dan terus menerus secara komprehensif.
3. Edukatif

1.3 TUJUAN

Kegiatan ini bertujuan menambah wawasan dan memberikan ketrampilan dalam melakukan penanganan sampah organik menjadi pupuk organik melalui proses komposting untuk mendukung sekolah hijau (*green school*)

1.4 SASARAN

Kegiatan ini diharapkan dapat diikuti oleh para siswa yang tergabung dalam Gerakan Cinta Lingkungan (GCL) di Sekolah Adiwiyata maupun Sekolah-Sekolah binaan Adiwiyata di wilayah Jakarta Selatan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Virus Corona dan Dampaknya

Infeksi virus Corona disebut COVID-19 (*Corona Virus Disease 2019*) dan pertama kali ditemukan di kota Wuhan, China pada akhir Desember 2019. Virus ini menular dengan sangat cepat dan telah menyebar ke hampir semua negara, termasuk Indonesia, hanya dalam waktu beberapa bulan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di Jakarta mengkonfirmasi kasus pertama positif COVID-19 pada bulan Maret 2020. Enam bulan sejak kasus pertama di Indonesia, penyebaran virus Covid-19 belum berakhir bahkan terus bertambah. Pada akhir bulan Februari 2021 ini tercatat penambahan kasus baru sebanyak 10.180 kasus sehingga akumulasi kasus positif Covid-19 pun mencapai 1.288.833. Selain itu, tercatat total ada 1.096.994 pasien sembuh dan 34.691 pasien meninggal dunia. (Kompas.com, 22 Februari 2021). DKI Jakarta merupakan provinsi dengan jumlah kasus yang paling tinggi dimana kurvanya masih terus naik hingga saat ini. Oleh karena itu diberlakukan PPKM (Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat), siswa tetap mengikuti PJJ dan kantor masih cukup banyak yang memberlakukan WFH. Langkah ini diambil terutama untuk mengatasi masalah kesehatan, sosial dan ekonomi sebagai dampak kebijakan PPKM dan WFH namun himbauan untuk tidak keluar rumah dan tidak bertemu/berkerumun dengan banyak orang tetap berlaku dan hanya diperbolehkan untuk kepentingan yang krusial dengan tetap menjalankan protokol kesehatan.

Solusi dari munculnya rasa bosan, jenuh dan *hopeless* dari kondisi semua itu adalah kita harus bisa mencari aktivitas yang positif yang dapat mengurangi kebosanan dan kejenuhan dan justru menumbuhkan kegembiraan sehingga dapat menambah imunitas tubuh untuk melawan paparan virus Covid-19. Kegiatan menanam, baik menanam tanaman hias maupun tanaman sayuran semusim atau bahkan menanam tanaman buah-buahan dapat membuat kita senang dan puas apabila tanaman yang kita tanam tumbuh subur. Agar tanaman tumbuh subur, persyaratan pertumbuhannya harus dicukupi salah satunya adalah makanan atau hara yang cukup. Saat ini dalam menanam kita tidak bisa hanya mengandalkan

tanah sebagai media tanam. Tanah harus cukup mengandung nutrisi yang dibutuhkan tanaman sehingga tanah atau media tanam harus ditambahkan pupuk.



Gambar 1. Tanaman Hias maupun Tanaman Buah yang Membuat kita Bahagia Yang dapat Meningkatkan Imunitas

2.2. Pupuk Organik

Berdasarkan sumbernya, pupuk dapat digolongkan menjadi pupuk organik dan pupuk an organik. Dalam Permentan No.2 tahun 2006, pupuk organik didefinisikan sebagai pupuk yang sebagian atau seluruhnya berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik mempunyai beragam jenis dan varian. Jenis-jenis pupuk organik dibedakan dari bahan baku, metode pembuatan dan wujudnya. Dari sisi bahan baku ada yang terbuat dari kotoran hewan, hijauan atau campuran keduanya. Dari metode pembuatan ada banyak ragam seperti kompos aerob, bokashi, dan lain sebagainya. Sedangkan dari sisi wujud ada yang berwujud serbuk, cair maupun granul atau tablet. Teknologi pupuk organik berkembang pesat dewasa ini. Perkembangan ini tak lepas dari dampak

pemakaian pupuk kimia yang menimbulkan berbagai masalah, mulai dari rusaknya ekosistem, hilangnya kesuburan tanah, masalah kesehatan, sampai masalah ketergantungan terhadap pupuk. Oleh karena itu, pemakaian pupuk organik kembali digalakkan untuk mengatasi berbagai masalah tersebut.



Gambar 2. Pupuk Organik Kompos dan Pupuk Organik Kandang Sapi

2.3. Jenis-jenis Pupuk Organik

Ada berbagai jenis pupuk organik yang digunakan di lapangan. Secara umum pupuk organik dibedakan berdasarkan bentuk dan bahan penyusunnya. Dilihat dari segi bentuk, terdapat pupuk organik cair dan padat. Sedangkan dilihat dari bahan penyusunnya terdapat pupuk hijau, pupuk kandang dan pupuk kompos.

a. Pupuk hijau

Pupuk hijau merupakan pupuk yang berasal dari pelapukan tanaman, baik tanaman sisa panen maupun tanaman yang sengaja ditanam untuk diambil hijauannya. Tanaman yang biasa digunakan untuk pupuk hijau diantaranya dari jenis leguminosa (kacang-kacangan) dan tanaman air (azola). Jenis tanaman ini dipilih karena memiliki kandungan hara, khususnya nitrogen, yang tinggi serta cepat terurai dalam tanah. Pengaplikasian pupuk hijau bisa langsung ditanamkan kedalam tanah atau melalui proses pengomposan.

b. Pupuk kandang

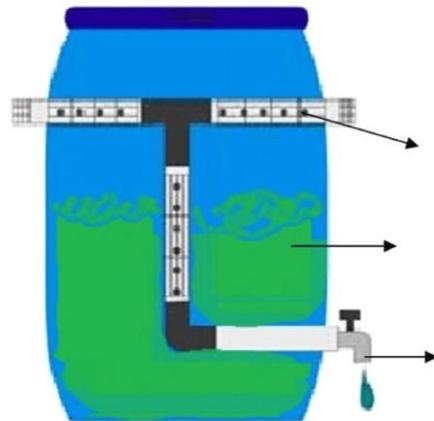
Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan seperti unggas, sapi, kerbau dan kambing. Secara umum pupuk kandang dibedakan berdasarkan kotoran hewan yang kencing dan tidak kencing. Contoh hewan yang kencing adalah sapi, kambing dan kerbau. Hewan yang tidak kencing kebanyakan dari jenis unggas seperti ayam, itik dan bebek. Karakteristik kotoran hewan yang kencing waktu penguraiannya relatif lebih lama, kandungan nitrogen lebih rendah, namun kaya akan fosfor dan kalium. Pupuk kandang jenis ini cocok digunakan pada tanaman yang diambil buah atau bijinya seperti mentimun, kacang-kacangan, dan tanaman buah. Sedangkan karakteristik kotoran hewan yang tidak kencing waktu penguraiannya lebih cepat, kandungan nitrogen tinggi, namun kurang kaya fosfor dan kalium. Pupuk kandang jenis ini cocok diterapkan untuk tanaman sayur daun seperti selada, bayam dan kangkung. Pupuk kandang banyak dipakai sebagai pupuk dasar tanaman karena ketersediaannya yang melimpah dan proses pembuatannya gampang. Pupuk kandang tidak memerlukan proses pembuatan yang panjang seperti kompos. Kotoran hewan cukup didiamkan sampai keadaannya kering dan matang sebelum diaplikasikan ke lahan.

c. Pupuk kompos

Pupuk kompos adalah pupuk yang dihasilkan dari pelapukan bahan organik melalui proses biologis dengan bantuan organisme pengurai. Organisme pengurai atau dekomposer bisa berupa mikroorganisme ataupun makroorganisme. Mikroorganisme dekomposer bisa berupa bakteri, jamur atau kapang. Sedangkan makroorganisme dekomposer yang paling populer adalah cacing tanah. Dilihat dari proses pembuatannya, ada dua metode membuat pupuk kompos yaitu proses aerob (melibatkan udara) dan proses anaerob (tidak melibatkan udara). Dewasa ini teknologi pengomposan sudah berkembang pesat. Berbagai varian dekomposer beserta metode pembuatannya banyak ditemukan. Sehingga pupuk kompos yang dihasilkan banyak ragamnya, misalnya pupuk bokashi, vermikompos, pupuk organik cair dan pupuk organik tablet. .



Gambar 3. Limbah Rumah Tangga sebagai Bahan Baku Kompos



Gambar 4. Pengomposan Limbah Rumah Tangga Menggunakan Komposer

d. Pupuk hayati organik

Pupuk hayati merupakan pupuk yang terdiri dari organisme hidup yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan menghasilkan nutrisi penting bagi tanaman. Dalam Peraturan Menteri Pertanian pupuk hayati tidak digolongkan sebagai pupuk organik melainkan sebagai pembenah tanah. Namun dalam penerapannya di lapangan seringkali dianggap sebagai pupuk organik. Pupuk hayati bekerja tidak seperti pupuk organik biasa yang bisa langsung

meningkatkan kesuburan tanah dengan menyediakan nutrisi untuk tanaman. Pupuk ini secara alami menyediakan nutrisi melalui proses gradual dengan cara memfikasi unsur N dari atmosfer, melarutkan fosfor dan mensintesis zat-zat lain yang dibutuhkan tanaman. Jadi, dengan pupuk hayati siklus penyuburan tanah akan berlangsung terus menerus dan secara berkelanjutan.

2.4. Karakteristik Pupuk Organik

Seperti juga humus, pupuk organik berperan untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman. Setidaknya ada empat manfaat, yakni sebagai sumber nutrisi, memperbaiki struktur fisik tanah, memperbaiki kimia tanah, meningkatkan daya simpan air dan meningkatkan aktivitas biologi tanah.

- **Sumber nutrisi tanaman lengkap.** Pupuk organik mengandung berbagai nutrisi penting yang dibutuhkan tanaman, baik yang sifatnya makro maupun mikro. Unsur makro yang dibutuhkan tanaman antara lain nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Sedangkan unsur mikro adalah besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klor (Cl), boron (B), molybdenum (Mo) dan Aluminium (Al). Pupuk organik yang dibuat dengan bahan baku yang lengkap bisa mengandung semua kebutuhan unsur hara tersebut.
- **Memperbaiki struktur tanah.** Pupuk organik merupakan material yang mempunyai sifat unik. Bisa menggemburkan tanah lempung yang solid, namun disisi lain juga bisa merekatkan tanah berpasir yang gembur. Karena sifatnya ini, pupuk organik bisa memperbaiki tanah pasir maupun lempung. Pupuk organik dapat merekatkan butiran-butiran halus pasir sehingga tanah menjadi lebih solid. Sehingga tanah berpasir bisa menyimpan air. Sedangkan pada tanah liat yang didominasi oleh lempung, pupuk organik bisa memberikan pori-pori, sehingga tanah tersebut menjadi gembur.
- **Meningkatkan kapasitas tukar kation.** Dilihat dari sifat kimiawi, pupuk organik mempunyai kemampuan meningkatkan kapasitas tukar kation.

Kapasitas tukar kation adalah kemampuan tanah untuk meningkatkan interaksi antar ion-ion yang ada dalam tanah. Tanah yang memiliki kapasitas kation tinggi lebih mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman dibanding tanah dengan kapasitas ion rendah. Kandungan material organik yang tinggi akan meningkatkan kapasitas tukar kation tanah.

- **Meningkatkan daya simpan air.** Struktur kompos sangat menyerap air (higroskopis). Air yang datang disimpan dalam pori-pori dan dikeluarkan saat tanaman membutuhkannya melalui akar. Keberadaan air ini mempertahankan kelembaban tanah sehingga tanaman dapat terhindar dari kekeringan.
- **Meningkatkan aktivitas biologi tanah.** Pupuk kompos mengandung mikroorganisme dekomposer didalamnya. Mikroorganisme ini akan menambah mikroorganisme yang terdapat dalam tanah. Karena sifatnya yang melembabkan, suhu tanah menjadi ideal bagi tumbuh dan berkembang biota tanah. Aktivitas biota tanah ini yang menghasilkan sejumlah nutrisi penting agar bisa diserap tanaman secara efektif.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. TEMPAT

Kegiatan ini dilaksanakan di Sekolah Adiwiyata SMAN 34, Jl. Raya Pondok Labu, Jakarta Selatan

3.2. WAKTU

Kegiatan Pelatihan ini dilakukan selama 3 bulan dari bulan April sampai dengan Juli 2021

3.3. BAHAN DAN ALAT

Bahan yang diperlukan dalam kegiatan ini sampah daun-daunan yang gugur di lingkungan sekolah, limbah kulit buah-buahan, bekatul, tepung ikan dan dekomposer EM4

Alat yang digunakan adalah drum yang akan dijadikan komposer, bor, lem, paralon, cetok, gunting, cutter, sprayer, ember, plastik pengemas kompos, vacuum sealer

3.4. PELAKSANAAN KEGIATAN

3.4.1. Tahapan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Sosialisasi Protokol Kesehatan untuk Mencegah Penyebaran *Corona Virus Disease 2019 (Virus Covid-19)*

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan melakukan sosialisasi Protokol Kesehatan untuk Mencegah Penyebaran Virus Covid-19. Seperti kita ketahui bersama saat ini kita masih menghadapi tantangan yang mengharuskan beradaptasi dengan situasi pandemi *Corona Virus Disease 2019 (COVID-19)*.

Corona Virus Disease-19 adalah virus yang menyerang sistem pernapasan dan bisa menyebabkan gangguan ringan pada sistem pernapasan, infeksi paru-paru yang berat, hingga kematian. Covid-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui percikan (*droplet*) dari penderita yang bersin atau batuk dan kontak erat dengan penderita atau kontak dengan permukaan dan benda yang terkontaminasi. *Covid-19* masuk ke tubuh melalui mata, hidung, dan mulut lewat tangan yang terkontaminasi virus.

Belum ditemukannya vaksin dan pengobatan definitif *COVID-19* diprediksi akan memperpanjang masa pandemi, sehingga masyarakat harus bersiap dengan keseimbangan baru pada kehidupan. Aspek kesehatan, sosial, dan ekonomi harus berjalan beriringan dan saling mendukung. Masyarakat harus melakukan perubahan pola hidup dengan tatanan dan adaptasi kebiasaan yang baru (*new normal*) agar dapat hidup produktif dan terhindar dari penularan *COVID-19*. Kedisiplinan dalam menerapkan prinsip pola hidup yang lebih bersih dan sehat merupakan kunci dalam menekan penularan *COVID-19* pada masyarakat, sehingga diharapkan wabah *COVID-19* dapat segera berakhir.

Masyarakat memiliki peran penting dalam memutus mata rantai penularan *COVID-19* agar tidak menimbulkan sumber penularan baru/cluster pada tempat-tempat dimana terjadinya pergerakan orang, interaksi antar manusia dan berkumpulnya banyak orang. Masyarakat harus dapat beraktivitas kembali dalam situasi pandemi *COVID-19* dengan beradaptasi pada kebiasaan baru yang lebih sehat, lebih bersih, dan lebih taat, yang dilaksanakan oleh seluruh komponen yang ada di masyarakat serta memberdayakan semua sumber daya yang ada. Peran masyarakat untuk dapat memutus mata rantai penularan *COVID-19* (risiko tertular dan menularkan) harus dilakukan dengan menerapkan protokol kesehatan melalui perlindungan kesehatan individu dan perlindungan kesehatan masyarakat.

a. Perlindungan Kesehatan Individu

Hal pertama yang harus dilakukan adalah setiap individu melindungi kesehatannya dari penularan covid-19. Penularan *COVID-19* terjadi

melalui droplet yang dapat menginfeksi manusia dengan masuknya droplet yang mengandung virus *SARS-CoV-2* ke dalam tubuh melalui hidung, mulut, dan mata. Prinsip pencegahan penularan COVID-19 pada individu dilakukan dengan menghindari masuknya virus melalui ketiga pintu masuk tersebut dengan beberapa tindakan:

1. Menggunakan alat pelindung diri berupa masker yang menutupi hidung dan mulut hingga dagu, jika harus keluar rumah atau berinteraksi dengan orang lain yang tidak diketahui status kesehatannya (yang mungkin dapat menularkan *COVID-19*). Apabila menggunakan masker kain, sebaiknya gunakan masker kain 3 lapis.
2. Membersihkan tangan secara teratur dengan cuci tangan pakai sabun dengan air mengalir atau menggunakan cairan antiseptik berbasis alkohol/handsanitizer. Selalu menghindari menyentuh mata, hidung, dan mulut dengan tangan yang tidak bersih (yang mungkin terkontaminasi droplet yang mengandung virus).
3. Menjaga jarak minimal 1 meter dengan orang lain untuk menghindari terkena droplet dari orang yang bicara, batuk, atau bersin, serta menghindari kerumunan, keramaian, dan berdesakan. Jika tidak memungkinkan melakukan jaga jarak maka dapat dilakukan berbagai rekayasa administrasi dan teknis lainnya. Rekayasa administrasi dapat berupa pembatasan jumlah orang, pengaturan jadwal, dan sebagainya. Sedangkan rekayasa teknis antara lain dapat berupa pembuatan partisi, pengaturan jalur masuk dan keluar, dan lain sebagainya.
4. Meningkatkan daya tahan tubuh dengan menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) seperti mengkonsumsi gizi seimbang, aktivitas fisik minimal 30 menit sehari dan istirahat yang cukup (minimal 7 jam), serta menghindari faktor risiko penyakit. Orang yang memiliki komorbiditas/penyakit penyerta/kondisi rentan seperti diabetes, hipertensi, gangguan paru,

gangguan jantung, gangguan ginjal, kondisi immunocompromised/penyakit autoimun, kehamilan, lanjut usia, anak-anak, dan lain lain, harus lebih berhati-hati dalam beraktifitas di tempat dan fasilitas umum.

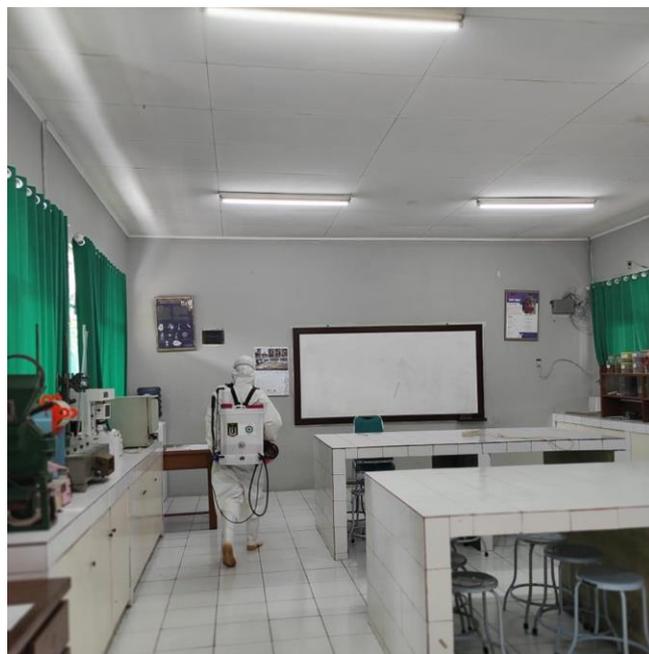
b. Perlindungan Kesehatan Masyarakat

Perlindungan kesehatan masyarakat merupakan upaya yang harus dilakukan oleh semua komponen yang ada di masyarakat guna mencegah dan mengendalikan penularan *COVID-19*. Potensi penularan *COVID-19* di tempat dan fasilitas umum disebabkan adanya pergerakan, kerumunan, atau interaksi orang yang dapat menimbulkan kontak fisik. Dalam perlindungan kesehatan masyarakat peran pengelola, penyelenggara, atau penanggung jawab tempat dan fasilitas umum sangat penting untuk menerapkan sebagai berikut:

1. Unsur pencegahan (**prevent**). Kegiatan promosi kesehatan (**promote**) dilakukan melalui sosialisasi, edukasi, dan penggunaan berbagai media informasi untuk memberikan pengertian dan pemahaman bagi semua orang, serta keteladanan dari pimpinan, tokoh masyarakat, dan melalui media mainstream.
2. Kegiatan perlindungan (**protect**) antara lain dilakukan melalui penyediaan sarana cuci tangan pakai sabun yang mudah diakses dan memenuhi standar atau penyediaan handsanitizer, upaya penapisan kesehatan orang yang akan masuk ke tempat dan fasilitas umum, pengaturan jaga jarak, disinfeksi terhadap permukaan, ruangan, dan peralatan secara berkala, serta penegakkan kedisiplinan pada perilaku masyarakat yang berisiko dalam penularan dan tertularnya *COVID-19* seperti berkerumun, tidak menggunakan masker, merokok di tempat dan fasilitas umum dan lain sebagainya.

Ada lima pesan protokol kesehatan secara umum untuk mencegah covid-19 yang disampaikan saat sosialisasi meliputi 5 M :

- a. Memakai masker dengan benar
- b. Mencuci tangan memakai sabun dan air mengalir atau hand saniter
- c. Menjaga jarak minimal 1 meter
- d. Menghindari kerumunan
- e. Membatasi/mengurangi mobilitas



Gambar 5. Sterilisasi Ruangannya Secara Rutin 2 Minggu sekali Selama Pandemi

2. Sosialisasi dan Penjelasan mengenai Komposting

Kegiatan ini berupa teori mengenai pengertian pupuk, jenis-jenisnya dan manfaatnya bagi tanaman melalui pemaparan teori menggunakan power point. Pemaparan secara teori ini dimaksudkan agar para peserta lebih mengenal dan lebih paham sebelum para peserta mempraktekannya. Pada pemaparan ini juga dibuka forum tanya jawab sehingga tim pengabdian dapat mengetahui seberapa besar antusiasme dari para peserta. Bahan pemaparan dalam bentuk PPT disajikan pada Lampiran 1.





Gambar 6 . Dokumentasi Sosialisasi/Penjelasan Mengenai Komposting

3. Pelatihan praktek “Membuat sendiri Komposter”

Pada kegiatan ini para peserta dibagi menjadi kelompok-kelompok dan dipilih satu siswa sebagai koordinatornya. Setiap kelompok diberi kesempatan untuk merancang dan membuat sendiri komposter yang dirancangnya. Tim pengabdian memfasilitasi dengan menyediakan bahan dan alat yang diperlukan juga memberikan advis dan pendampingan.



Gambar 7. Pembuatan Komposter

4. Pelatihan Komposting/Membuat Kompos

Setelah komposer selesai dibuat, setiap kelompok melakukan proses komposting atau membuat kompos dengan bahan baku daun-daun kering maupun daun-daun hasil pemangkasan dari kegiatan pemeliharaan pohon-pohon yang ada di lingkungan sekolah. Daun-daun ini dikecilkan ukurannya dengan mencacah, kemudian ditambahkan bekatul dan ditambahkan larutan molases serta EM 4. Bahan-bahan ini dicampurkan merata kemudian difermentasikan selama satu bulan. Cara pembuatan kompos disajikan pada Lampiran 2



Gambar 8. Pencacahan Daun Sebagai Bahan baku Kompos

5. Pendampingan Proses Komposting

Selama proses komposting, bahan yang dikomposkan harus dikontrol suhu dan kelembabannya agar proses komposting berjalan baik sehingga nantinya menghasilkan pupuk organik kompos dengan mutu yang baik. Apabila dalam monitoring pengukuran suhu kompos yang dibuat suhunya tinggi, pengadukan perlu dilakukan secara intensif dan apabila terlihat sangat kering perlu ditambahkan air dengan menyemprotkan sedikit-sedikit agar kompos lembab, sebab pada kondisi kering mikroba akan mati. Proses pengomposan ini berlangsung satu bulan. Selama proses pengomposan berlangsung, dilakukan pendampingan oleh tim pengabdian kepada para siswa dalam melakukan monitoring untuk memastikan proses berlangsung baik.

6. Pemanenan Kompos

Setelah satu bulan, kompos sudah bisa dipanen. Makin halus bahan yang dikomposkan, proses pengomposan akan berjalan lebih cepat dibanding bahan yang kasar. Kompos yang telah matang ditunjukkan bahan telah mulai hancur, berwarna coklat tua hingga hitam, tidak berbau, mempunyai C/N ratio 10-20 %, memiliki nilai KTK dan absorpsi air yang tinggi.

7. Pengemasan Kompos

Kompos yang telah matang dapat dikemas menggunakan plastik yang diberi sedikit pori/lubang. Plastik disealer agar pengemasan baik dan rapi. Kemudian kompos yang telah dikemas ini dimasukkan lagi dalam kemasan plastik yang lebih tebal dengan label yang menarik yang berisi informasi dari pupuk yang dihasilkan dan beberapa keterangan yang diperlukan (nama dagang, diproduksi oleh siapa, tahun produksi, dll

8. Pemasaran Kompos

Kompos yang sudah dikemas rapi siap untuk dipasarkan. Pemasaran bisa dilakukan dengan menitipkan di Koperasi Sekolah atau unit usaha siswa yang dipunyai sekolah. Namun, kompos yang dihasilkan pada pelatihan ini

sebagian besar langsung dibeli oleh orang tua murid yang pada waktu itu berada di sekolah, juga guru-guru sekolah. Alasan membeli karena di era pandemi seperti ini mereka melakukan kegiatan menanam baik tanaman hias maupun sayuran sehingga memerlukan pupuk. Dengan adanya pupuk organik ini mereka lebih yakin bahwa tanamannya akan tumbuh lebih baik dan sehat karena tidak menggunakan pupuk an-organik. Dokumentasi kegiatan disajikan pada foto-foto berikut :



Gambar 9. Pendampingan Monitoring Pengomposan



Gambar 10. Monitoring Proses Pengomposan



Gambar 11. Penjelasan Pengontrolan Proses Komposting





Gambar 13. Penjelasan Cara Pengemasan





Gambar 15. Kemasan Pupuk Berlabel



Gambar 16. Pupuk Yang Siap Dipasarkan dan Uang Hasil Penjualan

3.4.2. Jadwal Pelaksanaan

Kegiatan dilaksanakan dari bulan April 2021 sampai dengan Juli 2021

| No | Kegiatan | April 21 | Mei 21 | Juni 21 | Juli 21 |
|----|---|----------|--------|---------|---------|
| 1 | Persiapan (Penyampain Undangan,Koordinasi) | | | | |
| 2 | Sosialisasi Penjelasan Komposting | | | | |
| 3 | Persiapan Alat dan Bahan | | | | |
| 4 | Praktek Komposting | | | | |
| 5 | Pendampingan Proses Komposting | | | | |
| 6 | Panen, Pengemasan, Pemasaran,Pelaporan | | | | |

3.4.3. Biaya Pengabdian

Biaya yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebesar Rp. 5.200.000,- (Lima juta dua ratus ribu rupiah) yang dipergunakan untuk kebutuhan-kebutuhan sebagai berikut :

- Pembelian Drum plastik 3 buah, paralon Rp. 1.300.000,-
- Pembelian Tepung ikan, bekatul Rp. 800.000,-
- Pembelian EM4 dan Molases Rp. 200.000,-
- Pembelian plastik pengemas vacuum Rp. 200.000,-
- Transportasi persiapan dan pelaksanaan Rp. 1.150.000,-
- Konsumsi Peserta Pelatihan Rp. 1.300.000
- Dokumentasi dan Penjilidan laporan Rp. 250.000,-

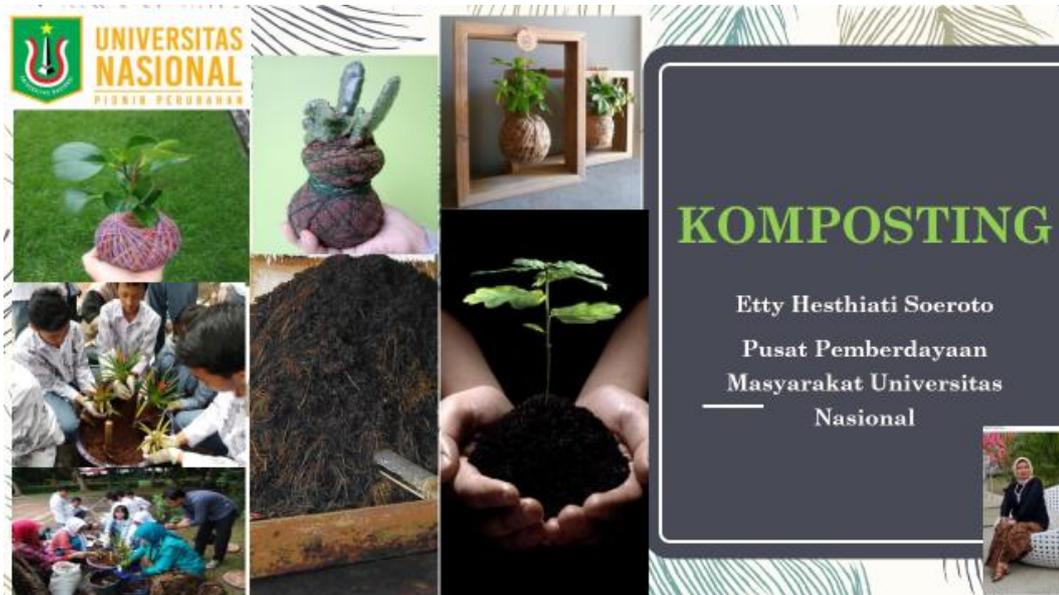
Jumlah Rp. 5.200.000,-
(Terbilang : Lima juta dua ratus ribu rupiah)

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi Y. S. dan Tresnowati. 2012. Pengolahan Sampah Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Komposting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S* Vol.8 No.2.
- Ditoapriyanto. 2012. Mengenal Pupuk Tunggal. <http://ditoapriyanto.blogspot.com/2012/10/mengenal-pupuk-tunggal-dan-cara.html>. [9 Maret 2017].
- Elisman, R. 2001. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kopi Arabika (Coffee Arabika Var. Kartika 1). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa. Padang.
- Fajrin, 2011. Pemanfaatan Pupuk Organik dan Pengaplikasiannya. Jakarta.
- Foth, H.D. 1988. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press.
- Hapsari, N, dan T. Welasih. 2015. Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik. *Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri* . UPN “Veteran”. Surabaya
- Isniati. 2009. Pengaruh Penambahan Tepung Kerabang (Cangkang Telur) Dalam Proses Pengomposan Sampah Organik. *Jurnal SAINSTEK*. 12 (1)
- Nurjayanti, *et al.*. 2012. Pemanfaatan Tepung Cangkang Telur Sebagai Substitusi Kapur Dan Kompos Keladi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Aluvial. *Jurnal*. Vol.1. No.1. Desember 2012. Hal 16 21.
- Nursiam, I. (2011). *Uji Kualitas Telur*. <http://intannursiam.wordpress.com/2011/02/26/uji-kualitas-telur/>. [4 Maret 2017]
- Sahera, W.O , Laode Sabaruddin, La Ode Safuan. 2012. Pertumbuhan dan Produksi Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi dan Jarak Tanam. *Jurnal Berkala Penelitian Agronomi* . 1 (2 : 102-106 ISSN: 2089-9858 ® PS Agronomi PPs Unhalu. Palu.
- Syukron, F. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Bokashidari Tepung Ikan Limbah Perikanan Waduk Cirata. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Thamrin, M. dan Ruchjaniningsih. 2016. Penetapan Optimasi Pemupukan Nitrogen terhadap Produksi Buah Tanaman Jeruk Besar Pangkep (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). Dalam Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Banjarbaru

LAMPIRAN

Lampiran 1. Power Point Bahan Pelatihan



UNIVERSITAS NASIONAL
Pusat Pemberdayaan Masyarakat

Mengapa Tanah Perlu Dipupuk ?

- Tanah merupakan faktor terpenting dalam produksi tanaman
- Keseimbangan antara tanah-kandungan bahan organik dan kandungan unsur hara sangat berpengaruh terhadap kelanjutan pertanian di masa yang akan datang
- Semakin berkurangnya kesuburan tanah akhir-akhir ini menyebabkan terganggunya proses produksi oleh tanaman
- Pemupukan merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah

- Pemupukan adalah suatu tindakan yang diberikan kepada tanah dengan maksud untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah
- Sasaran dari pemupukan adalah agar tanaman dapat tumbuh lebih baik dan menghasilkan kuantitas maupun kualitas hasil yang lebih baik
- Pemupukan dapat menggunakan Pupuk Kimia maupun pupuk **organik/hayati**
- Pemanfaatan sisa panen maupun sampah organik menjadi pupuk yang diaplikasikan ke tanah merupakan salah satu bagian dari konservasi tanah dalam upaya pelestarian yang ramah lingkungan

Kelebihan Pupuk Organik (Kompos) dibanding pupuk An-organik (kimia)

Pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. Kondisi ini tidak dimiliki oleh pupuk buatan (an-organik).

Pupuk organik mengandung asam – asam organik, antara lain asam humic, asam fulvic, hormon dan enzim yang tidak terdapat dalam pupuk buatan yang sangat berguna baik bagi tanaman maupun lingkungan dan mikroorganisme

Pupuk organik mengandung makro dan mikro organisme tanah yang mempunyai pengaruh yang sangat baik terhadap perbaikan sifat fisik tanah dan terutama sifat biologis tanah.



- Memperbaiki dan menjaga struktur tanah.
- Menjadi penyangga pH tanah.

- Menjadi penyangga unsur hara an-organik yang diberikan.
- Membantu menjaga kelembaban tanah
- Aman dipakai dalam jumlah besar dan berlebih sekalipun
- Tidak merusak lingkungan

KOMPOS

Merupakan pupuk organik yang bersumber dari sampah rumah tangga, sampah tanaman, sampah pasar, dll, yang dibuat melalui proses pengomposan (BAPEDAL, 2000).

SIFAT DAN KARAKTERISTIK KOMPOS

1. Mengandung unsur hara dalam jenis dan jumlah bervariasi tergantung bahan asal.
2. Menyediakan unsur hara secara lambat (*slow release*) dan dalam jumlah terbatas.
3. Mempunyai fungsi utama memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah.

PENGOMPOSAN

Adalah proses peruraian dan pematapan bahan-bahan organik secara biologi dalam temperatur yang tinggi (*thermophilic*), dengan hasil akhir berupa produk yang stabil sehingga baik digunakan ke tanah, baik sebagai pupuk maupun kondisioner tanah tanpa merugikan lingkungan (Indriani, 1999).

MIKROBA YANG BERPERAN

Menurut Metcalf dan Eddy (1991), mikroba yang berperan:

1. **Bakteri**, fungsi: mengurai senyawa golongan protein, lipid, dan lemak dalam keadaan termofilik, serta menghasilkan energi panas.
2. **Actinomycetes dan Kapang**, berada dalam kondisi mesofilik dan termofilik, yang berfungsi untuk menguraikan senyawa-senyawa organik yang kompleks dan selulosa dari bahan organik.

- Pengomposan akan berjalan lama apabila jumlah mikroba perombak pada mulanya sedikit
- Semakin banyak jumlah mikroba **pada awal suatu proses**, maka fase adaptasinya semakin singkat
- Untuk memperbanyak jumlah mikroba pada awal pengomposan dapat ditambahkan **stater atau aktivator**.

Tabel 1. Komposisi hara dalam tanaman

| Tanaman | N | P | K | Ca | Mg | Fe | Cu | Zn | Mn | B |
|-----------|------|------|------|---------------------|------|-----|----|----|-----|----|
| | % | | | mg kg ⁻¹ | | | | | | |
| Gandum | 2,80 | 0,36 | 2,26 | 0,61 | 0,58 | 155 | 28 | 45 | 108 | 23 |
| Jagung | 2,97 | 0,30 | 2,39 | 0,41 | 0,16 | 132 | 12 | 21 | 117 | 17 |
| Kc. tanah | 4,59 | 0,25 | 2,03 | 1,24 | 0,37 | 198 | 23 | 27 | 170 | 28 |
| Kedelai | 5,55 | 0,34 | 2,41 | 0,88 | 0,37 | 190 | 11 | 41 | 143 | 39 |
| Kentang | 3,25 | 0,20 | 7,50 | 0,43 | 0,20 | 165 | 19 | 65 | 160 | 28 |
| Ubi jalar | 3,76 | 0,38 | 4,01 | 0,78 | 0,68 | 126 | 26 | 40 | 86 | 53 |

Sumber: Tan (1993)

INDIKATOR PENENTU MUTU

Ratio C/N

Ukuran Partikel Bahan dan Porositas

Suhu Pengomposan

Nilai pH Pengomposan

Kelembaban

Kadar Air dan Aerasi

Kebutuhan Oksigen

Mikroorganismе yang berperan

August 29, 2017

RATIO C/N

- Mikroba perombak bahan organik memerlukan karbon dan nitrogen dari bahan asal.
 - Karbon berperan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.
 - Nitrogen berperan untuk membentuk protein.
- Untuk proses pengomposan, ratio C/N adalah sebagai berikut:
 - Ratio C/N Ideal adalah 20-40
 - Ratio C/N Terbaik adalah 30
 - Ratio C/n Optimal adalah 20
- Pada pengomposan dengan nilai C/N yang tinggi akan memakan waktu yang lama, terutama jika bahan utamanya mengandung kadar selulosa yang tinggi.
- Bila nilai C/N terlalu rendah maka perlu dinaikkan dengan menambahkan bahan yang kaya karbon.

UKURAN PARTIKEL BAHAN DAN POROSITAS

- Ukuran partikel bahan menentukan ukuran dan volume pori-pori bahan.
 - Proses pengomposan akan semakin cepat bila bahan memiliki ukuran yang semakin kecil karena dapat memperluas permukaan bahan yang kontak langsung dengan mikroorganisme.
 - Kelemahannya, ukuran partikel bahan yang sangat kecil dapat memperlambat proses pengomposan karena timbunan tidak terkena udara akibat pemampatan bahan.
 - Semakin kecil ukuran partikel bahan, maka semakin cepat terjadi pembusukannya.
- Ukuran partikel mempengaruhi porositas dari timbunan kompos.
- Ukuran bahan sekitar 5-10 cm.

SUHU PENGOMPOSAN

- Pengomposan akan berjalan dengan baik pada suhu yang tinggi. Namun, suhu yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme, sehingga proses dekomposisi bahan terhambat.
- Suhu optimal proses pengomposan adalah 45-65°C.
- Suhu diatas 65°C, dapat membunuh sebagian mikroba, patogen tanaman dan gulma.
- Suhu terlalu rendah dapat mengakibatkan kondisi mikroorganisme dalam keadaan dorman yang menghambat proses pengomposan.

NILAI pH PENGOMPOSAN

- Nilai pH pengomposan optimum berkisar 6,5-7,5.
- Proses pelepasan asam akan menurunkan pH, sedangkan proses pembentukan ammonia dari bahan yang mengandung nitrogen akan meningkatkan nilai pH.
- Kompos yang sudah matang memiliki nilai pH yang mendekati netral.
- Pengontrolan pH pada kondisi optimum perlu dilakukan karena keasamaan yang terlalu rendah akan menyebabkan kenaikan konsumsi oksigen yang mengakibatkan hasil yang buruk terhadap lingkungan.
- Pengontrolan pH dengan penambahan kotoran hewan, urea, atau pupuk nitrogen akan menurunkan nilai pH dan pemberian kapur dan abu akan menaikkan nilai pH.

KELEMBABAN

- Kelembaban optimum berkisar antara 40-60% memegang peranan yang sangat penting dalam suplai oksigen yang dapat mempengaruhi proses metabolisme mikroba.
- Kondisi lingkungan yang lembab kurang dari 40% dapat menyebabkan kehilangan panas sehingga aktivitas mikroba akan berkurang.
- Apabila kelembaban di atas 60% volume udara menjadi berkurang, akibatnya aktivitas mikroba menurun dan terjadi proses anaerobik yang menghasilkan bau.

KADAR AIR DAN AERASI

- Kadar air berpengaruh pada aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisi bahan organik.
- Kandungan air di bawah 30%, reaksi biologis dalam pengomposan akan berjalan dengan lambat.
- Pada kadar air yang terlalu tinggi, ruang antara partikel menjadi penuh, sehingga mencegah gerakan udara dalam tumpukan.
- Kandungan air optimum dari bahan kompos adalah 50-60%.
- Selama proses pengomposan sebagian air akan teruapkan sehingga perlu dilakukan pengaturan dengan penyemprotan, misalnya bersamaan proses pembalikan kompos, untuk menjaga kondisi air yang optimum selama proses pengomposan.

KEBUTUHAN OKSIGEN

- Konsentrasi optimum dari oksigen di dalam massa kompos berkisar antara 5-15% volume.
- Peningkatan kandungan oksigen melewati 15% akan menurunkan suhu dari sistem.
- Kandungan oksigen lebih dari 5% diperlukan untuk menjaga kestabilan kondisi aerobik.
- Konsentrasi oksigen di dalam tumpukan yang hanya sekitar 0,5% tidak didapati adanya kondisi anaerobik.

MIKROORGANISME YANG BERPERAN

- Mikroorganisme yang berperan dalam pengomposan adalah bakteri, jamur, *actinomycetes*, dan protozoa
- Pengomposan akan berjalan lama apabila jumlah mikroba perombak pada mulanya sedikit
- Semakin banyak jumlah mikroba pada awal suatu proses, maka fase adaptasinya semakin singkat
- Untuk memperbanyak jumlah mikroba pada awal pengomposan dapat ditambahkan *stater* atau *aktivator*.

MUTU KOMPOS

- Kualitas kompos ditentukan dari :
 - Tingkat kematangan
 - Kandungan unsur hara kompos
 - Kandungan bahan berbahaya
 - Kandungan mikroorganisme patogen dalam kompos
- Penggunaan kompos yang belum matang pada tanah dapat mengakibatkan terjadinya persaingan pengambilan bahan nutrisi antara tanaman dan mikroorganisme tanah, sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

STANDAR MUTU KOMPOS

- Kematangan kompos dapat ditentukan dari sifat fisik dan kimia kompos.
- Menurut Gaur (1983), ciri-ciri kompos berdasarkan sifat fisik dan kimia:
 - 1. Berwarna coklat tua hingga hitam.
 - 2. Tidak larut dalam air.
 - 3. Sangat larut dalam pelarut alkali, natrium perfosfat, atau larutan ammonium oksalat dengan menghasilkan ekstrak berwarna gelap.
 - 4. Ratio C/N berkisar antara 10-20.
 - 5. Memiliki kapasitas tukar kation (KTK) dan absorbsi air yang tinggi.
 - 6. Memberikan efek-efek menguntungkan bagi tanah dan pertumbuhan tanaman.
 - 7. Tidak berbau.

CONTOH PEMANFAATAN KOMPOS DI SEKOLAH



Lampiran 2. Cara Pembuatan Kompos

➤ Alat dan Bahan

- | | |
|--|-----------------------|
| a. Bahan organik daun kering maupun sampah daun segar | d. EM4 10 cc/l air |
| b. Bekatul | e. Molase 10 cc/l air |
| c. Tepung ikan | f. Timbangan |
| | g. Gelas ukur |

➤ Metode pembuatan pupuk Kompos Fermentasi

1. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
2. Timbang dan ukur bahan-bahan sesuai dengan yang dibutuhkan
3. Sampah daun kering maupun segar hasil pemangkasan dikecilkan ukurannya dengan mencacah menggunakan pisau
4. Campurkan cacahan daun, tepung ikan dan bekatul hingga merata.
5. Setelah tercampur, larutkan masing-masing molase dan EM4 ke dalam ember yang berbeda.
6. campurkan molase dan EM4 yang sudah terlarut ke dalam satu tempat dan aduk hingga merata.
7. Tambahkan sedikit demi sedikit campuran molase dan EM4 tadi ke dalam campuran cacahan daun, tepung ikan dan bekatul, aduk hingga merata.
8. Masukkan ke dalam komposter yang telah dibuat
9. Fermentasikan campuran tersebut. Kontrol suhu dan kelembabannya dengan mengaduk apabila suhu kompos yang dibuat terasa panas dan semprotkan air apabila terlihat kering. Tutup komposter agar tidak didatangi lalat
10. Proses pengomposan berajalan kurang lebih satu bulan, kompos yang baik tidak berbau busuk namun justru tercium bau segar seperti tape.
11. Setelah tercium bau tape pupuk kompos fermentasi sudah matang dan siap untuk digunakan.
12. Kemas pupuk yang telah matang tersebut
13. Kemasan disealer. Beri label agar menarik dan dapat dipasarkan karena mengandung informasi yang menggambarkan mutu pupuk tersebut.

Lampiran 3. Foto-Foto Dokumentasi



