

# 3. Komposter Organik Sederhana

*by* Nur Aini Fauziyah

---

**Submission date:** 11-Apr-2022 10:26AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1807339993

**File name:** 3.\_BUKU\_KOMPOSTER\_ORGANIK\_SEDERHANA.pdf (1.2M)

**Word count:** 10308

**Character count:** 65315

# KOMPOSTER ORGANIK SEDERHANA

Sampah semakin hari semakin banyak jumlahnya. Apabila tidak ada pengolahan sampah secara berkelanjutan maka akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Pengolahan sampah dapat dimulai dari skala rumah tangga. Dengan adanya pengolahan yang baik dari skala rumah tangga maka akan sangat membantu pada proses pengolahan selanjutnya.

Pengolahan sampah rumah tangga dapat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu 1) memilah sampah organik dan anorganik (plastik), 2) mengolah secara sederhana menjadi kompos untuk sampah organik dan mengolah menjadi kerajinan, brick, maupun menjadi produk plastik daur ulang. Pengolahan kompos organik sederhana dengan metode aerobik menggunakan ember tidak memerlukan lahan yang luas. Dan bisa diletakkan di dalam maupun di luar rumah. Karena tertutup, maka kompos tidak menghasilkan bau yang busuk dan tidak menjadi sarang hewan-hewan kotor (kecoa, belatung) selama proses pengomposan menggunakan langkah yang tepat. Apabila kompos yang terbentuk terlalu becek, daun kering, tanah, atau koran bekas dapat ditambahkan. Proses pengadukan harus dilakukan secara berkala guna memberikan sirkulasi O<sub>2</sub> dalam kompos.

Kompos organik dari rumah tangga sangat bermanfaat apabila diolah dengan baik. Dengan memanfaatkan alat sederhana yang ada, pengomposan dapat dilakukan. Mari kita jaga lingkungan diawali dari rumah kita.



PT Insan Cendekia Mandiri Group  
Perumahan Garuda Plaza 2 Blok F03,  
Koto Bara, Kec. Kubung, Solok  
Email : PTICD@gmail.com  
Website : www.insancendekiamandiri.co.id



**IKAPI**  
IKATAN KOPERASI INDONESIA



PENDIDIKAN  
ISBN 978-602-706233-4  
# 706233 404032

KOMPOSTER ORGANIK SEDERHANA

Nur Aini Fauziyah, dkk.

# KOMPOSTER ORGANIK SEDERHANA



**Nur Aini Fauziyah  
Dyah Suci Perwitasari  
Kusuma Wardhani Mas'udah**



# KOMPOSTER ORGANIK SEDERHANA

**Fungsi dan Sifat Hak Cipta Pasal 4**

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

**Pembatasan Pelindungan Pasal 26**

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan fonogram yang telah dilakukan pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113**

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



**PT Insan Cendekia  
Mandiri Group**

# **KOMPOSTER ORGANIK SEDERHANA**

**Nur Aini Fauziah  
Dyah Suci Perwitasari  
Kusuma Wardhani Mas'udah**



**Komposter Organik Sederhana**

**Nur Aini Fauziyah, Dyah Suci Perwitasari, dan Kusuma Wardhani Mas'udah**

Editor:  
**Reski Aminah**

Desainer:  
**Mifta Ardila**

Sumber Gambar Kover:  
**Freepik.com**

**33**  
Sumber:  
**www.insancendekiamandiri.co.id**

Penata Letak:  
**Reski Aminah**

Proofreader:  
**Tim ICM**

Ukuran:  
**viii, 76 hlm., 15.5 x 23 cm**

ISBN:  
**978-623-348-499-2**

Cetakan Pertama:  
**Desember 2021**

Hak Cipta 2021, pada Nur Aini Fauziyah, Dyah Suci Perwitasari,  
dan Kusuma Wardhani Mas'udah

---

**1**  
Isi diluar tanggung jawab penerbit dan percetakan

---

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau  
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**Anggota IKAPI: 020/SBA/02**

**PENERBIT INSAN CENDEKIA MANDIRI**  
**(Grup Penerbitan PT INSAN CENDEKIA MANDIRI)**

Perumahan Gardena Maisa 2, Blok F03, Nagari Koto Baru, Kecamatan Kubung,  
Kabupaten Solok, Provinsi Sumatra Barat-Indonesia 27361

HP/WA: 0813-7272-5118

Website: [www.insancendekiamandiri.co.id](http://www.insancendekiamandiri.co.id)

E-mail: [insancendekiamandirigroup@gmail.com](mailto:insancendekiamandirigroup@gmail.com)



## DAFTAR ISI

<b>PRAKATA.....</b>	<b>vii</b>
---------------------	------------

### **BAB I**

<b>PEMILAHAN SAMPAH.....</b>	<b>1</b>
------------------------------	----------

A. Pengertian Sampah .....	6
B. Jenis Sampah .....	7
C. Pemilahan Sampah Rumah Tangga.....	9
D. Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik.....	11

### **BAB II**

<b>KOMPOS DAN TEKNIK PENGOMPOSAN .....</b>	<b>17</b>
--	-----------

A. Kompos .....	17
B. Teknik Pengomposan .....	18
C. Masalah Umum Pengomposan dan Penanganannya.....	23
D. Manfaat Mengompos .....	24

### **BAB III**

<b>PEMBUATAN KOMPOS ORGANIK SEDERHANA .....</b>	<b>27</b>
---	-----------

A. Pembuatan Kompos Organik Sederhana .....	27
B. Bagaimana Mutu Pupuk Organik dan Pembenah Tanah Menurut Peraturan Menteri No.2/Pert./Hk.060/2/2006 .....	32

### **BAB IV**

<b>PELATIHAN.....</b>	<b>35</b>
-----------------------	-----------

A. Latar Belakang dan Kondisi Lokasi Pelatihan.....	35
B. Metode Pelatihan .....	38
C. Pelaksanaan Pelatihan .....	40
D. Kesimpulan.....	44





E. Saran .....	45
<b>BAB V</b>	
<b>PENDAMPINGAN.....</b>	<b>47</b>
A. Latar Belakang Pendampingan <i>Online</i> .....	47
B. Kegiatan Pendampingan <i>Online</i> .....	50
C. Hasil Kegiatan Pendampingan <i>Online</i> .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>TENTANG PENULIS .....</b>	<b>59</b>







## PRAKATA

### **Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh**

13

Puji syukur atas rahmat Allah Swt. berkat rahmat serta karunia-Nya sehingga modul yang berjudul “Komposter Organik Sederhana”.

Adapun penyusunan modul ini disusun dengan tujuan untuk menambah wawasan kepada pembaca tentang pengolahan limbah anorganik rumah tangga guna mengurangi produksi limbah di masyarakat.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan pendanaan. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak (kepala Desa Kelurahan Gebang Putih, mahasiswa Teknik Kima UPN “Veteran” Jawa Timur: Mei Syella Kurnia Putri Cahyo, Mohammad Iqbal, Zamroni Dita Firdaus) yang membantu dalam proses pengabdian hingga penyusunan modul ini.



Penulis menyadari, bahwa dalam penyusunan dan penulisan modul ini masih terdapat banyak kesalahan. Oleh karena itu penulis memohon maaf atas kesalahan dan ketidaksempurnaan yang pembaca temukan dalam modul ini. Penulis juga mengharap adanya kritik serta saran dari pembaca apabila menemukan kesalahan dalam modul ini.

Surabaya, Agustus 2021

Penulis



## BAB

### I

# PEMILAHAN SAMPAH

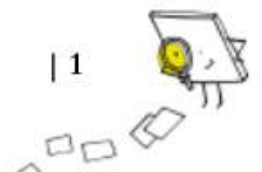
8

Di negeri kita yang tercinta ini, sampah menjadi masalah yang serius. Bahkan di wilayah yang seharusnya belum menjadi masalah pun telah menjadi masalah. Yang lebih serius lagi adalah ketika sampah itu bercampur aduk tidak karuan. Ada sampah daun dan sayur, kertas, plastik, seng, besi, aluminium, jarum suntik, obat-obatan, baterai dll. Satu dengan lain akan bereaksi dan membentuk senyawa yang lebih berbahaya. Celakanya, senyawa-senyawa itu kemudian ada yang terserap ke tanah, ada yang mengudara, ada yang mengalir, dan akhirnya masuk ke dalam tanaman kita, kemudian ke hewan dan akhirnya ke manusia.

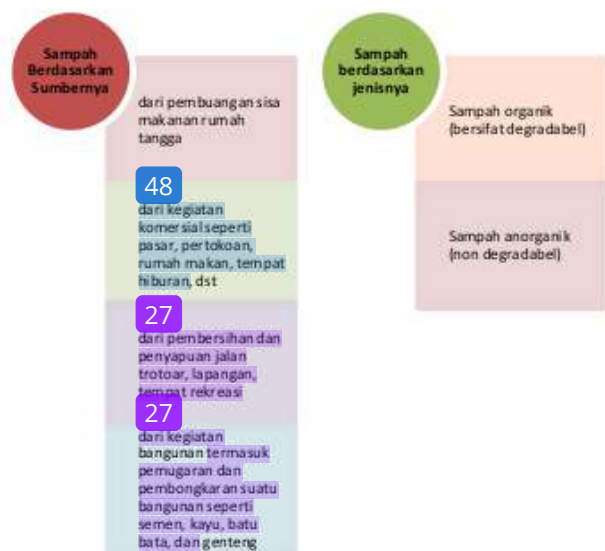
20

Berdasarkan perkiraan, volume sampah yang dihasilkan oleh manusia rata-rata sekitar 0,5 kg/perkapita/hari, sehingga untuk kota besar seperti Jakarta yang memiliki penduduk sekitar 10 juta jiwa, menghasilkan sampah sekitar 5000 ton/hari (Gunasti dan Sanosra; 2020). Bila tidak cepat ditangani secara benar, maka kota-kota besar tersebut akan tenggelam dalam timbunan sampah berbarengan dengan segala dampak negatif yang ditimbulkannya seperti pencemaran lingkungan seperti air, udara, tanah, dan menimbulkan sumber penyakit. Pada pengolahan sampah tidak ada

28



teknologi tanpa meninggalkan sisa. Adapun klasifikasi sampah dapat terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Klasifikasi sampah berdasarkan sumber dan jenisnya**

11 Penumpukan sampah di TPA adalah akibat hampir semua pemerintah daerah di Indonesia masih menganut paradigma lama penanganan sampah kota, yang menitikberatkan hanya pada pengangkutan dan pembuangan akhir. TPA dengan sistem lahan urug saniter yang ramah lingkungan ternyata tidak ramah dalam aspek pembiayaan, karena membutuhkan biaya tinggi untuk investasi, konstruksi, operasi dan pemeliharaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, 12 sudah saatnya pemerintah daerah mengubah pola pikir yang lebih bernuansa lingkungan. Konsep pengelolaan sampah yang terpadu sudah saatnya diterapkan, yaitu dengan meminimalisasi sampah serta

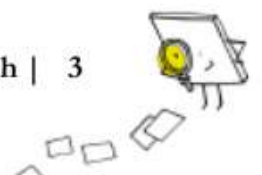




maksimasi daur ulang dan pengomposan disertai TPA yang ramah lingkungan.

Paradigma baru penanganan sampah lebih merupakan satu siklus yang sejalan dengan konsep ekologi. Energi baru yang dihasilkan dari hasil penguraian sampah maupun proses daur ulang dapat dimanfaatkan seoptimal mungkin. Sistem pengelolaan sampah terpadu tersebut berarti paling tidak mengombinasikan pendekatan pengurangan sumber sampah, daur ulang, dan guna ulang, pengomposan, insinerasi dan pembuangan akhir (Wahyono dkk.; 2012). Pengurangan sumber sampah untuk industri itu berarti perlu adanya teknologi proses yang nirlimbah serta packing produk yang ringkas/minim, serta ramah lingkungan. Sementara pengurangan sumber sampah bagi rumah tangga berarti menanamkan kebiasaan untuk tidak boros dalam penggunaan barang-barang keseharian. Untuk pendekatan daur ulang dan guna ulang diterapkan khususnya pada sampah non organik seperti kertas, plastik, alumunium, gelas, logam, dan lain-lain. Sementara untuk sampah organik dapat diolah menjadi kompos, biogas, briket atau produk lainnya. Untuk mengurangi risiko tersebut, maka pemilahan sampah menjadi sesuatu yang harus segera dilaksanakan oleh semua unsur masyarakat pada semua aktivitas.

Pemilahan juga bertujuan memudahkan penanganan sampah. Misalnya, sampah organik dapat diolah menjadi



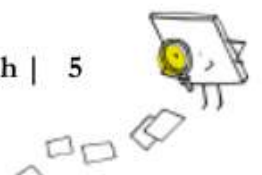
kompos, biogas atau bentuk lainnya (Setyawati; 2013). Pemilahan berarti upaya untuk memisahkan sekumpulan dari “Sesuatu” yang sifatnya heterogen menurut jenis atau kelompoknya sehingga menjadi beberapa golongan yang sifatnya homogen. Manajemen <sup>15</sup> pemilahan sampah dapat diartikan sebagai suatu proses kegiatan penanganan sampah sejak dari sumbernya dengan memanfaatkan penggunaan sumber daya secara efektif yang diawali dari pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan, hingga pembuangan, melalui pengendalian pengelolaan organisasi yang berwawasan lingkungan, sehingga dapat mencapai tujuan atau sasaran yang telah ditetapkan yaitu lingkungan bebas sampah. Pemilahan sampah menjadi sangat penting untuk mengetahui sampah yang dapat digunakan dan dimanfaatkan. Pemilahan sampah dilakukan di TPA, karena ini akan memerlukan sarana dan prasarana yang lengkap. Oleh sebab itu, pemilahan harus dilakukan di sumber sampah seperti perumahan, sekolah, kantor, puskesmas, rumah sakit, pasar, terminal, dan tempat-tempat di mana manusia beraktivitas.

Pada setiap tempat aktivitas dapat disediakan minimal tiga-empat buah tempat sampah yang diberi kode, yaitu satu tempat sampah untuk sampah yang bisa diurai oleh mikrobia (sampah organik), satu tempat sampah untuk sampah plastik atau yang sejenis, satu tempat sampah untuk kaleng dan botol. Jumlah ini masih bisa menjadi lima tempat sampah, jika





botol dan kertas dipisah tersendiri. Untuk sampah B3 tentunya memerlukan penanganan tersendiri. Sampah B3 tidak boleh sampai ke TPA. Sementara sampah-sampah elektronik (seperti kulkas, radio, TV), keramik, furniture, dan lain-lain seharusnya ditangani secara tersendiri pula. Jadwal pengangkutan sampah untuk berbagai jenis sampah harus diatur sedemikian rupa, sehingga tidak justru menimbulkan masalah di masyarakat. Keterlambatan pengangkutan sampah berarti akan menimbulkan keresahan dan bahkan mengganggu kesehatan manusia. Dinas Kebersihan dapat mengatur jadwal dan truk yang mengangkut jenis sampah yang berbeda. Jadi, ada truk yang mengangkut sampah yang bisa diurai, ada truk yang mengangkut sampah anorganik seperti plastik, botol plastik dll. Di Australia, misalnya, sistem pengelolaan sampah juga menerapkan model pemilahan antara sampah organik dan sampah anorganik. Setiap rumah tangga memiliki tiga keranjang sampah untuk tiga jenis sampah yang berbeda. Satu untuk sampah kering (anorganik), satu untuk bekas makanan, dan satu lagi untuk sisa-sisa tanaman atau rumput. Ketiga jenis sampah itu akan diangkut oleh tiga truk berbeda yang memiliki jadwal berbeda pula. Setiap truk hanya akan mengambil jenis sampah yang menjadi tugasnya. Sehingga pemilahan sampah tidak berhenti pada level rumah tangga saja, tapi terus berlanjut pada rantai berikutnya, bahkan sampai pada TPA. Sampah-sampah yang telah dipilah



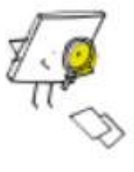


inilah yang kemudian dapat di daur ulang menjadi barang-barang yang berguna. Jika pada setiap tempat aktivitas melakukan pemilahan, maka pengangkutan sampah menjadi lebih teratur. Dinas kebersihan tinggal mengangkutnya setiap hari dan tidak lagi kesulitan untuk memilahnya. Pemerintah Daerah bekerja sama dengan swasta dapat memproses sampah-sampah tersebut menjadi barang yang berguna. Dengan cara ini, maka volume sampah yang sampai ke TPA dapat dikurangi sebanyak mungkin.

#### A. Pengertian Sampah

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat (UU RI No.18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah). Selain itu, sampah juga dapat diartikan sebagai suatu bahan yang dibuang atau terbuang sebagai hasil dari aktivitas manusia maupun hasil aktivitas alam yang tidak/belum memiliki nilai ekonomis (Perwitasari dan Siswati; 2020).

Sedangkan, *sampah rumah tangga* ialah sampah yang dihasilkan dari kegiatan dalam rumah tangga, sehari-hari, dan terdiri dari beberapa macam jenis sampah. Jumlahnya pun tergantung dari banyak atau sedikitnya tingkat konsumsi dari masing-masing rumah tangga tersebut. Dan semuanya berkaitan dengan gaya ataupun pola hidup dari masing-masing keluarga (Sahwan; 2004).



## B. Jenis Sampah

Pengertian sampah menurut UU No.18, Tahun 2008, yaitu sisa kegiatan sehari-hari manusia, atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan *sampah rumah tangga* tidak hanya berasal dari suatu keluarga, tetapi juga bisa berasal dari kawasan industri, komersial, kawasan khusus, fasilitas sosial, fasilitas umum, dan fasilitas lainnya. Berikut penjelasan beberapa jenis sampah menurut jenisnya.

### 1. Sampah Basah

Sampah basah adalah sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang bersifat organik dan mudah sekali membusuk, yang berasal dari sisa-sisa makanan, potongan hewan yang dikonsumsi seperti ikan, ayam, udang, cumi, dan lain-lainnya. Lebih baik sampah ini segera dibuang ke pembuangan sampah sebelum mengeluarkan bau yang tidak sedap.

### 2. Sampah Kering

Pengertian dari sampah kering yaitu sampah yang berasal dari logam. Biasanya seperti besi yang sudah tua, kaleng-kaleng bekas. Sedangkan sampah kering yang bersifat non logam, biasanya seperti kertas, kaca, keramik, batu-batuan, dan sisa-sisa potongan kain yang berasal dari pakaian dan sebagainya.

### 3. Sampah Lembut

Sedangkan sampah lembut ialah, sampah yang berasal dari pembersihan lantai, rumah, gedung, dan lain-



lain. Biasanya berbentuk debu. Bekas penggergajian kayu juga termasuk dalam jenis sampah lembut. Biasanya penggergajian kayu ini dapat kita jumpai di tempat para pengrajin-pengrajin kayu, atau *home industry*.

#### 4. Sampah Besar

40

Sedangkan sampah besar ialah, sampah yang berasal dari bangunan rumah tangga yang berukuran besar, seperti meja, kursi, lemari es, lemari pakaian, radio, kasur, rak-rak yang sudah tidak terpakai, dan masih banyak lagi. Barang-barang tersebut biasanya dibuang karena rusak, atau sudah tidak terpakai lagi.

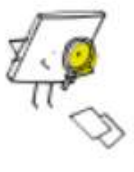
#### 5. Sampah Organik

Jenis sampah ini sudah sering kita dengar, dan mungkin sebagian besar dari anda sudah cukup pandai membedakannya. Sampah organik ialah, sampah yang terdiri dari bahan-bahan yang masih dapat terurai secara alami. Contohnya, daun-daunan, atau sisa-sisa makanan yang dibuang dan dapat terurai dengan sendirinya.

44

#### 6. Sampah Anorganik

Sampah anorganik, adalah kebalikan dari sampah organik. Jenis sampah ini tidak dapat terurai secara alami seperti halnya sampah organik. Contoh sampah ini yaitu plastik, dan kaleng-kaleng bekas. Sampah-sampah tersebut butuh penanganan khusus agar bisa terurai.





Beberapa pihak memanfaatkan jenis sampah ini sebagai peluang usaha kerajinan tangan yang menjanjikan.

## **7. Sampah Beracun**

Sampah beracun adalah sampah yang berasal dari pabrik, rumah sakit, *home industry*, dan lain-lain. Sampah jenis ini harus memiliki tempat khusus, karena jika tidak dipisahkan akan membahayakan makhluk hidup lainnya. Terutama untuk para pekerja yang berprofesi sebagai pemulung sampah yang kesehariannya bekerja di tumpukan-tumpukan sampah.

### **C. Pemilahan Sampah Rumah Tangga**

Ada beberapa cara yang bisa diterapkan untuk mengurangi volume sampah dengan pemilahan sampah rumah tangga menjadi sampah organik dan non organik. Sampah organik (misalnya sayur-mayur, nasi basi, dedaunan, kulit buah-buahan, dan sebagainya) akan dijadikan pupuk organik dengan pengomposan sedangkan sampah non organik dapat diolah menjadi produk lain yang memiliki nilai ekonomis, misalnya sampah plastik botol minuman dapat dijadikan sebagai kerajinan dan dipasarkan, atau juga dapat dihancurkan guna diolah menjadi produk daur ulang lain. Bisa juga ditampung di bank sampah yang nantinya akan di jual ke pengepul yang akan mendatangkan uang.

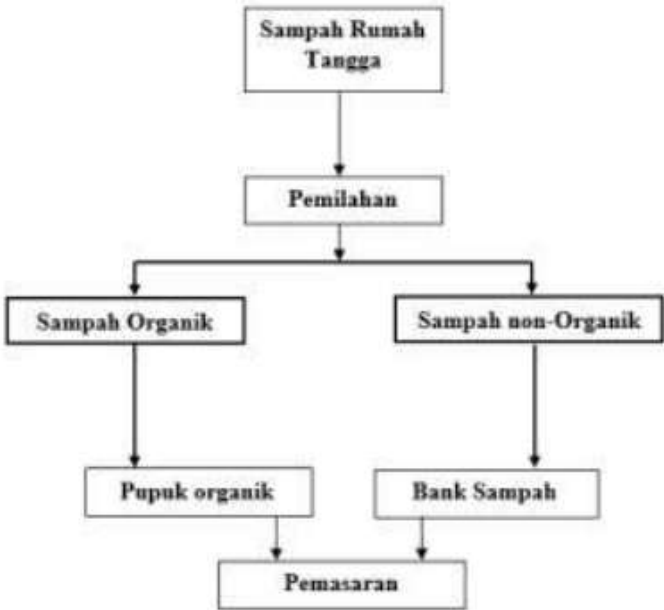
Kegiatan proses pengomposan, mulai pengumpulan sampah dari rumah tangga, pemilahan sampah organik dan



non organik, proses pengomposan, proses pengemasan produk berupa pupuk organik.

Hasil produksi akan ditampung untuk kemudian dipasarkan oleh kelompok dasawisma yang dikelola oleh ketua PKK RT bekerja sama dengan penjual bunga. Di harapkan ke depan akan menjadi unit usaha yang menguntungkan bagi masing-masing RT sehingga dapat menambah Kas RT.

Kegiatan ini akan dilakukan dengan metode pendampingan kepada warga masyarakat mulai dari pelatihan pembuatan starter (EM4) dan pelatihan proses pengomposan, selanjutnya warga akan menjalankannya sehingga berhasil guna.



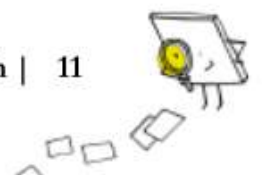
**Gambar 2. Blok diagram pengelolaan sampah rumah tangga**



Gambar 2 adalah contoh blok diagram pemilahan sampah rumah tangga. Dalam rencana pengelolaan sampah perlu adanya metode pengolahan sampah yang lebih baik, peningkatan peran serta dari lembaga-lembaga yang terkait dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan sampah, meningkatkan pemberdayaan masyarakat, peningkatan aspek ekonomi yang mencakup upaya meningkatkan retribusi sampah dan mengurangi beban pendanaan pemerintah serta peningkatan aspek legal dalam pengelolaan sampah. Teknologi yang digunakan untuk memecahkan permasalahan sampah ini merupakan kombinasi tepat guna yang meliputi teknologi pengomposan, teknologi penanganan plastik, teknologi pembuatan kertas daur ulang. “Teknologi Pengolahan Sampah Terpadu Menuju *Zero Waste*” harus merupakan teknologi yang ramah lingkungan. Produksi bersih (*Zero waste*) merupakan salah satu pendekatan untuk merancang ulang industri yang bertujuan untuk mencari cara-cara pengurangan produk-produk samping yang berbahaya,

#### D. Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik

Perbedaan karakteristik antara sampah organik dan anorganik membuat keduanya juga memerlukan cara pengelolaan yang berbeda.





## 1. Cara Mengelola Sampah Organik

Cara mengelola sampah organik relatif mudah karena dapat terurai secara hayati. Selain dibuang melalui Tempat Pembuangan Akhir (TPA) atau di daur ulang, sampah organik juga dapat dibakar. Namun, cara pembakaran tidak disarankan karena dapat menghasilkan asap beracun. Cara terbaik untuk mengelola sampah organik adalah dengan mendaur ulang, seperti:

- a. Sampah karton, dus, dan produk kertas lainnya digunakan kembali atau dijadikan bahan baku kertas.
- b. Sisa makanan dapat digunakan sebagai makanan hewan.
- c. Sampah organik juga dapat diolah menjadi pupuk kompos.
- d. Selain itu, sampah organik juga dapat dikelola untuk produksi biogas.
- e. Cara-cara di atas juga dapat menjaga lingkungan menjadi lebih bersih dan aman.

## 2. Cara Mengelola Sampah Anorganik

Untuk mengelola sampah anorganik, kita tidak disarankan membuangnya sembarangan, membakar, atau menguburnya di tanah. Cara-cara tersebut hanya akan mencemari lingkungan. Beberapa cara mengelola sampah anorganik yang lebih ramah lingkungan adalah:





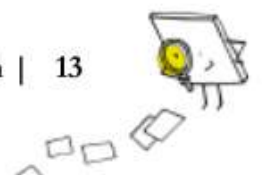
- a. Seleksi sampah yang dapat digunakan kembali. Misalnya, toples bekas selai dapat dijadikan tempat pensil atau penyimpanan bahan makanan lain.
- b. Pisahkan sampah anorganik berdasarkan jenisnya dan salurkan atau buang melalui: pemulung atau bank sampah yang tersedia.
- c. Sampah anorganik seperti kaca, fiberglass, plastik, ban, dan komponen aluminium dapat dibawa ke pabrik produksinya masing-masing untuk diolah kembali menjadi produk baru.

Dengan cara-cara mengelola sampah organik dan anorganik tersebut, pencemaran lingkungan karena limbah sampah dapat berkurang. Hasilnya, lingkungan menjadi lebih bersih, sehat, dan terbebas dari berbagai penyakit terkait sampah. Lebih jauh lagi, sampah-sampah tersebut juga dapat berguna untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat jika dikelola dengan benar.

### **3. Apa itu Bank Sampah?**

Sistem Pengelolaan sampah khususnya sampah kering, sejak dari sumbernya (Rumah Tangga) hingga manfaat kembali pada sumbernya (Rumah Tangga) maupun lingkungan. Di dalamnya terdapat:

- a. Pemilahan
- b. Administrasi (Pencatatan)
- c. Nasabah



- d. Penjualan
- e. Pemanfaatan Hasil Bank Sampah

#### Manfaat Sistem Bank Sampah:

- a. Aspek lingkungan
  - 1) Membantu mengurangi pencemaran udara akibat pembakaran sampah
  - 2) Membantu menciptakan lingkungan yang sehat dan bersih
- b. Aspek sosial ekonomi
  - 1) Sebagai sumber dana alternatif bagi kegiatan masyarakat
  - 2) Menciptakan jiwa wirausaha bagi masyarakat di bidang pengelolaan sampah
- c. Aspek pendidikan
  - 1) Pendidikan tentang pentingnya menabung
  - 2) Pendidikan lingkungan hidup sejak dini pada anak
- d. Aspek pemberdayaan
  - 1) Pemberdayaan di semua unsur di tingkat keluarga sampai di tingkat lingkungan RT/RW

#### Standarisasi bank sampah

- a. Pemilahan sampah sesuai jenis, sejak dari sumbernya (rumah tangga)
- b. Tiap rumah memiliki sarana untuk mengumpulkan sampah kering terpilah. Misal: Glangsing atau Plastik



- c. Terbentuk kesepakatan jadwal penjualan
- d. Ada kesepakatan jadwal penjualan
- e. Ada administrasi pencatatan (kg, Rp, Nasabah, Omzet)
- f. Ada jaringan ke pengepul

Manfaat setelah memiliki bank sampah

- a. Reduksi sampah yang terukur
- b. Menambah pendapatan kader lingkungan
- c. Pengembangan unit usaha kader lingkungan, berbasis sampah
- d. Efektif menggugah partisipasi warga dalam pengelolaan lingkungan
- e. Sebagai sumber dana alternatif bagi kegiatan masyarakat

Pemilahan sampah rumah tangga Pengertian *Zero Waste* (produksi bersih) adalah bahwa mulai dari produksi sampai berakhirnya suatu proses produksi dapat dihindari terjadi “Produksi sampah” atau diminimalisir terjadinya “sampah”. Konsep *Zero Waste* ini salah satunya dengan menerapkan prinsip 3 R (*Reduce, Reuse, Recycle*), 4-R atau 5-R. Penanganan sampah 3-R adalah konsep penanganan sampah dengan cara *reduce* (mengurangi), *reuse* (menggunakan kembali), *recycle* (mendaur-ulang sampah), sedangkan 4-R ditambah *replace* (mengganti) mulai dari sumbernya. Prinsip 5-R selain 4 prinsip



tersebut di atas ditambah lagi dengan *replant* (menanam kembali).

10

Pemikiran konsep *zero waste* adalah pendekatan serta penerapan sistem dan teknologi pengolahan sampah perkotaan skala kawasan secara terpadu dengan sasaran untuk melakukan penanganan sampah perkotaan skala kawasan sehingga dapat mengurangi volume sampah sesedikit mungkin, serta terciptanya industri kecil daur ulang yang dikelola oleh masyarakat atau pemerintah daerah setempat.





## BAB II

# KOMPOS DAN TEKNIK PENGOMPOSAN

### A. <sup>35</sup>Kompos

Kompos merupakan bahan organik yang mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah (Respati dan Cahyadi; 2018). <sup>36</sup>Kompos mengandung unsur hara yang jenis dan jumlahnya bervariasi tergantung bahan baku kompos tersebut. Kompos dapat menyediakan unsur hara secara lambat dalam jumlah terbatas. Kompos berguna untuk memperbaiki kesuburan dan kesehatan tanah.

<sup>6</sup>Prinsip dari pengomposan yaitu untuk menurunkan kadar rasio C/N bahan organik mendekati rasio C/N dari tanah agar bisa diserap tanaman (Iglesias Jiménez dan Pérez García; 1991). Makin tinggi rasio C/N bahan baku kompos maka proses pengomposan makin lama (Eiland dkk.; 2001).

<sup>9</sup>Rasio C/N adalah rasio massa karbon terhadap massa nitrogen dalam suatu zat. Bahan-bahan yang mengandung C (karbon) adalah bahan-bahan berwarna coklat seperti daun kering, sekam, serbuk gergaji, dan kayu. Bahan-bahan yang mengandung N (nitrogen) dari sampah rumah tangga yang dapat dijadikan kompos diantaranya adalah sisa sayur dan buah, ampas kopi, teh celup, cangkang telur, rumput dan



bahan hijauan lainnya. Untuk menghasilkan rasio C/N ideal, perbandingan sampah coklat dan sampah hijau untuk kompos yang baik yaitu 3: 1 (Surahman *dkk.*; 2017).

## **B. Teknik Pengomposan**

Pada saat ini banyak teknik yang dapat digunakan untuk membuat kompos skala rumah tangga, diantaranya dengan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Takakura
2. *Compostbag*
3. Teknik pengomposan model skala kelompok/komunal
4. Komposter drum atau kontainer (*indoor friendly*)
5. *Worm Bin (indoor friendly)*
6. Biopori

### **1. Takakura**

Takakura merupakan metode pengomposan yang ditemukan oleh peneliti Jepang yaitu Mr. Koji Takakura. Metode Takakura ini menggunakan keranjang yang berlubang-lubang. Keranjang yang digunakan biasanya keranjang *laundry* yang memiliki lubang-lubang kecil di seluruh bagian permukaan. Keranjang ini berukuran sekitar 40 cm x 25 cm x 70 cm.

Pengomposan metode Takakura ini memiliki kelebihan yaitu bentuknya yang praktis, bersih, dan tidak berbau. Pengomposan dengan menggunakan metode Takakura ini dilakukan secara aerob sehingga dapat



meminimalisir bau, karena adanya oksigen. Metode Takakura ini sangat cocok digunakan untuk sampah dapur yang dihasilkan rumah tangga sehari-hari. Jumlah sampah yang dapat diolah dengan keranjang ini sekitar 1,5 kg per hari. Bahan-bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat kompos dengan metode Takakura antara lain: keranjang Takakura (keranjang laundry yang berlubang dan memiliki tutup), jarum jahit, jaring, benang, kertas kardus, kain hitam berpori, sprayer, sendok semen, batu bata atau penyangga, sekam, mikroorganisme cair, dan kompos jadi.



**Gambar 3. Desain kompos dengan metode Takakura  
(Astuti *dkk.*; 2018)**

Cara pengomposan metode Takakura adalah sebagai berikut:

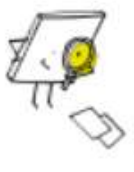
- a. Menyiapkan keranjang Takakura atau keranjang *laundry* yang berlubang yang bisa dibeli di toko perabotan atau peralatan dapur, dengan meletakkan di





atas batu bata di kedua sisinya agar udara bisa keluar masuk dari bagian bawah keranjang.

- b. Mencampur mikroorganisme pengurai/bioaktivator dengan air (sesuai petunjuk kemasan) dan memasukkannya kedalam botol spray.
- c. Menyiapkan sekam dalam ember untuk dua bantalan, tinggi untuk setiap bantalan sekam sekitar 10-15 cm. Kemudian sekam disemprot dengan cairan mikroorganisme hingga rata.
- d. Bantalan sekam dibuat dengan cara menggunting jaring sesuai ukuran bawah dan atas keranjang Takakura. Kemudian jaring dijahit tepinya hingga membentuk seperti sarung bantal. Sekam yang sudah dicampur mikroorganisme dimasukkan kedalam sarung bantal dan jahit tepinya. Bantalan dibuat dua untuk bagian dasar dan atas.
- e. Memotong kardus bekas sesuai dengan ukuran keranjang Takakura, lalu ditempelkan di sekeliling keranjang Takakura.
- f. Permukaan luar dalam kardus disemprot dengan cairan mikroorganisme hingga merata.
- g. Bantalan sekam dimasukkan di dasar keranjang Takakura, kemudian disemprot dengan cairan mikroorganisme hingga basah.



- h. Kompos yang sudah jadi atau setengah jadi dimasukkan kedalam keranjang Takakura.
- i. Kompos dibuat lubang dengan menggunakan sendok semen, kemudian sampah rumah tangga yang ingin dikomposkan (lebih baik sampah dipotong kecil-kecil agar cepat terurai) dimasukkan kedalam lubang. Selanjutnya sampah diaduk merata dan ditambahkan kompos kembali.
- j. Bantalan sekam diletakkan di atas kompos, lalu disemprot dengan cairan mikroorganisme.
- k. Mulut keranjang ditutup dengan kain hitam berpori dan penutup keranjang.

## 2. *Compostbag*

*Compostbag* memang dirancang khusus untuk mengomposkan sampah limbah rumah tangga. Cara penggunaan *compostbag* adalah sebagai berikut:

- a. *Compostbag* diisi dengan sekam/sekam bakar/daun kering pada dasar *compostbag* dengan tinggi sekitar 15 cm.
- b. Sampah organik seperti sisa sayuran, sisa buah, bekas ampas kopi, yang telah dipotong kecil-kecil dimasukkan *compostbag*.
- c. *Compostbag* ditutup dengan tanah dan disemprot dengan cairan bioactivator.



- d. Ditutup kembali dengan sekam, dan diaduk seminggu sekali untuk aerasi.
- e. Prosedur dilakukan berulang (sampah organik-tanah-bioactivator-sekam) hingga *compostbag* penuh.
- f. Kompos dapat digunakan setelah 1–3 bulan, dengan cara membuka lubang kompos yang berada di bagian bawah *compostbag*.

### **3. Teknik Pengomposan Model Skala Kelompok atau Komunal**

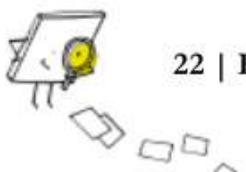
Teknik pengomposan model skala kelompok atau komunal dilakukan dengan membuat lubang di tanah untuk mengubur sampah. Kompos ini bisa dipanen saat sudah penuh.

### **4. Komposter Drum atau Kontainer (*Indoor Friendly*)**

Komposter jenis ini menggunakan drum plastik atau metal bekas dengan melubangi bagian bawah untuk mendapatkan sirkulasi udara (aerob). Jenis komposter ini sangat cocok untuk digunakan di lahan sempit atau bahkan indoor di dalam apartemen. Bahkan komposter jenis ini bisa diletakkan di dapur.

### **5. Worm Bin (*Indoor Friendly*)**

Sesuai dengan namanya, jenis komposter ini menggunakan cacing sebagai media pengurai. Kita bisa menggunakan kotak plastik beserta tutupnya untuk membuat komposter jenis worm bin ini. Tidak lupa juga, kita mem-





butuhkan cacing untuk diletakkan di dalam komposter ini sebagai pengurai (Biruntha *dkk.*; 2020).



**Gambar 4. Pembuatan kompos dengan metode *Worm Bin* ("Training of Composting Domestic Organic Waste Using Microbial Decomposer;" 2017)**

## **6. Biopori**

Lubang biopori adalah jenis komposter yang terletak di dalam tanah. Jenis komposter ini bisa menampung segala jenis material organik termasuk sisa organik basah yang berlemak dan berminyak (sisa tulang). Biopori dibuat dengan menggunakan pipa paralon dengan diameter 10 cm yang dilubangi kecil-kecil (pori-pori) dan dimasukkan secara vertikal kedalam tanah sedalam 100 cm.

### **C. Masalah Umum Pengomposan dan Penanganannya**

Mengompos secara teori memang terlihat mudah, namun, butuh kesabaran agar berhasil. Nah, pada modul ini ditampilkan rangkuman beberapa masalah atau kendala umum yang sering terjadi saat membuat kompos dan cara menanganinya (Gambar 5).

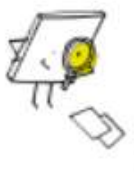




**Gambar 5. Beberapa masalah atau kendala umum yang sering terjadi saat membuat kompos dan cara menanganinya**

#### D. Manfaat Mengompos

Banyak sekali orang berpikiran bahwa membuang sisa organik ke tempat sampah itu suatu hal yang baik, karena toh sisa organik akan terurai dan tidak berbahaya bagi lingkungan. Kementerian lingkungan hidup dan kehutanan menyebutkan bahwa sebesar 60% sampah yang ada di TPA merupakan sampah organik. Padahal dengan membuang sampah organik ke TPA, kita membahayakan bumi kita. Sisa organik yang sampai di TPA akan tertimbun dan terurai tanpa oksigen (anaerob). Penguraian ini menghasilkan gas metana, di mana dalam jumlah yang banyak, gas metana ini dapat menyebabkan efek rumah kaca dan pemanasan global. Bahkan, riset, dari Princenton University, menyebutkan bahwa gas metana ( $\text{CH}_4$ ) memiliki bahaya 30 kali lipat lebih



tinggi sebagai penyebab pemanasan global dibanding dengan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) (Wahyono *dkk.*; 2012).

Dengan mengompos, kita membantu mencegah dan mengurangi pembuangan sampah ke TPA yang berpotensi menghasilkan gas metana. Selain itu, dengan mengompos di rumah, kita menyelamatkan bumi dan memberikan nutrisi ke tanah di sekitar rumah kita.

Beberapa bahan memang tidak boleh dimasukkan ke dalam komposter karena akan merugikan proses penguraian di dalam komposter, sebagai berikut:

1. Daging, tulang, lemak, minyak, susu, keju: minyak dan lemak akan menghalangi reaksi penguraian di dalam komposter. Selain itu, bahan-bahan ini akan menarik hewan-hewan seperti lalat yang akan menyebabkan munculnya belatung pada proses pengomposan. untuk bahan-bahan organik basah ini bisa dimasukkan ke dalam biopori
2. Kotoran anjing dan kotoran kucing. benda ini dapat membawa penyakit
3. Tanaman gulma yang berhama atau terkena penyakit karena hama akan masih terkandung dalam kompos







## BAB III

# PEMBUATAN KOMPOS ORGANIK SEDERHANA

### A. Pembuatan Kompos Organik Sederhana

Proses pengomposan akan segera berlangsung setelah bahan-bahan mentah dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik. Suhu tumpukan kompos akan meningkat dengan cepat. Demikian pula akan diikuti dengan peningkatan pH kompos. Suhu akan meningkat hingga di atas 50-70°C (Kurniati; 2015). Suhu akan tetap tinggi selama waktu tertentu.

Mikroba yang aktif pada kondisi ini adalah mikroba Termofilik, yaitu mikroba yang aktif pada suhu tinggi. Pada saat ini terjadi dekomposisi/penguraian bahan organik yang sangat aktif. Mikroba-mikroba di dalam kompos dengan menggunakan oksigen akan menguraikan bahan organik menjadi CO<sub>2</sub>, uap air dan panas. Setelah sebagian besar bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus. Selama proses pengomposan akan terjadi penyusutan volume



maupun biomassa bahan. Pengurangan ini dapat mencapai 30–40% dari volume/bobot awal bahan (Surahman *dkk.*; 2017).

## 1. Tahapan Pengomposan Padat

### a. Pemilahan sampah

Pada tahap ini dilakukan pemisahan sampah organik dari sampah anorganik (barang lapak dan barang berbahaya). Pemilahan harus dilakukan dengan teliti karena akan menentukan kelancaran proses dan mutu kompos yang dihasilkan.

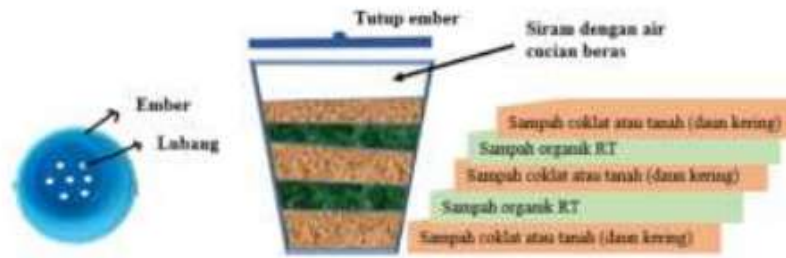
### b. Pengecil ukuran

Pengecil ukuran dilakukan untuk memperluas permukaan sampah, sehingga sampah dapat dengan mudah dan cepat di dekomposisi menjadi kompos.

### c. Penyusunan tumpukan dan disiram dengan bioaktivator

Bahan organik yang telah melewati tahap pemilahan dan pengecil ukuran kemudian disusun menjadi tumpukan di dalam ember. Desain penumpukan yang biasa digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.





**Gambar 6. Desain penumpukan kompos organik sederhana pada ember.**

Setelah tumpukan kompos disusun seperti Gambar 6, bioaktivator ditambahkan guna meningkatkan aktivitas mikroorganisme dan mempercepat proses pengomposan. Bioaktivator dapat diperoleh melalui pencampuran EM4 dengan gula atau molase, atau kita juga bisa menggunakan air leri (air cucian beras). Dengan menggunakan leri, kita tidak perlu membeli EM4.

2  
d. **Pembalikan**

**Pembalikan** dilakukan **untuk membuang panas yang berlebihan, memasukkan udara segar ke dalam tumpukan bahan, meratakan proses pelapukan di setiap bagian tumpukan, meratakan pemberian air, serta membantu penghancuran bahan menjadi partikel kecil-kecil.**

e. **Penyiraman**

**Pembalikan dilakukan terhadap bahan baku dan tumpukan yang terlalu kering (kelembaban kurang dari 50%). Secara manual perlu tidaknya penyiraman dapat**





2

dilakukan dengan memeras segenggam bahan dari bagian dalam tumpukan. Apabila pada saat digenggam kemudian diperas tidak keluar air, maka tumpukan sampah harus ditambahkan air. Sedangkan jika sebelum diperas sudah keluar air, maka tumpukan terlalu basah oleh karena itu perlu dilakukan pembalikan.

f. Pematangan

Setelah pengomposan berjalan 30–40 hari, suhu tumpukan akan semakin menurun hingga mendekati suhu ruangan. Pada saat itu tumpukan telah lapuk, berwarna coklat tua atau kehitaman. Kompos masuk pada tahap pematangan selama 14 hari. Tetapi dengan penambahan bioaktivator (air leri, EM4, dst) dapat mempersingkat proses pengomposan sehingga cukup membutuhkan waktu 12–30 hari.

g. Penyaringan

2

Penyaringan dilakukan untuk memperoleh ukuran partikel kompos sesuai dengan kebutuhan serta untuk memisahkan bahan-bahan yang tidak dapat dikomposkan yang lolos dari proses pemilahan di awal proses. Bahan yang belum terkomposkan dikembalikan ke dalam tumpukan yang baru, sedangkan bahan yang tidak terkomposkan dibuang sebagai residu.





#### h. Pengemasan dan Penyimpanan

Kompos yang telah disaring dikemas dalam kantong sesuai dengan kebutuhan pemasaran. Kompos yang telah dikemas disimpan dalam gudang yang aman dan terlindung dari kemungkinan tumbuhnya jamur dan tercemari oleh bibit jamur dan benih gulma dan benih lain yang tidak diinginkan yang mungkin terbawa oleh angin.

### 2. Pembuatan Pupuk Organik Cair

Air lindi yang merupakan sisa dari pembuatan kompos padat dapat digunakan sebagai pupuk organik cair (POC). Adapun langkah pembuatan POC sebagai berikut:

- a. Bahan sampah sisa buah, sayuran, dan sampah organik lainnya
- b. Sampah organik tersebut dicincang
- c. Masukkan sampah ke dalam ember
- d. Isi ember dengan sampah sampai penuh
- e. Dapat ditambahkan bibit bakteri (EM4, air kotor, comberan, air leri dll)
- f. Ember ditutup dan biarkan untuk proses penguraian
- g. Selang beberapa hari pupuk cair keluar dan ditampung dengan wadah secukupnya. Bau yang khas yaitu bau buah yang sudah difermentasi dapat dilakukan secara berulang selang beberapa hari



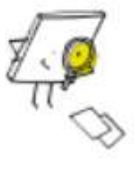
7

- h. Pupuk cair di aerasi secukupnya untuk membuang gas (bau) hasil fermentasi/pengomposan sampah sisa buah buahan
- i. Pupuk cair yang sudah diaerasi (baunya hilang) dimasukkan kedalam wadah atau kemasan tertutup
- j. Apabila beberapa waktu, sampah sisa buah dalam ember akan menyusut (karena proses fermentasi) maka dapat ditambahkan lagi sampah sisa buah sampai penuh lagi, dst.
- k. Bila ember sudah penuh dengan padatan pembuatan cair di kosongkan dan dibersihkan, serta ditata kembali seperti semula dan pembuatan pupuk cair dapat diulang kembali dst, seperti yang diuraikan di atas.
- l. Padatan dari pembuatan pupuk cair ini dapat dijadikan kompos dengan proses pengkomposan sampah padat.

21

**B. Bagaimana Mutu Pupuk Organik dan Pembenah Tanah Menurut Peraturan Menteri No.2/Pert./Hk.060/2/2006**

Pengadaan pupuk organik dapat berasal dari produk dalam negeri maupun luar negeri memenuhi standar mutu dan standar efektivitas atau persyaratan teknis minimal perorangan atau badan hukum yang sudah mendapat izin dari bupati atau walikota dan ketentuan perkarantinaaan



## Pendaftaran

Setiap formula pupuk organik atau formula pembenah tanah yang akan diedarkan untuk penggunaan di sektor pertanian, harus memenuhi standar mutu atau persyaratan teknis minimal. Kemudian didaftarkan oleh pemohon tidak boleh menggunakan nama dagang formula atau merek yang sama, atau hampir sama dengan nama dagang formula lain yang terdaftar, dengan persyaratan:

1. akte Pendirian Perusahaan dan perubahannya (bagi badan hukum);
2. surat Izin Usaha Perdagangan/Tanda Daftar Usaha Perusahaan / Rekomendasi untuk PMA/PMDN;
3. Nomor Pokok Wajib Pajak (NPWP);
4. KTP penanggung jawab;
5. surat Keterangan Domisili Perusahaan;
6. pemilik formula yang bersangkutan atau kuasanya;
7. agen yang ditunjuk oleh pemilik formula yang berasal dari luar negeri; dan
8. sertifikat merek atau surat pendaftaran merek dari Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Departemen Hukum dan HAM.







## BAB IV

## PELATIHAN

Pelatihan merupakan tindakan langsung yang kami lakukan sebagai tindak lanjut pelaksanaan tri dharma pendidikan dalam bidang pengabdian masyarakat. Melalui skema PIKAT (Pemanfaatan IPTEKS bagi masyarakat), UPN “Veteran” Jawa Timur telah memberikan pelatihan secara berkelanjutan tentang pengolahan sampah, dimulai dengan pemberian pelatihan pengomposan pada warga Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya.

### A. Latar Belakang dan Kondisi Lokasi Pelatihan

Surabaya sebagai kota dengan jumlah penduduk yang cukup padat di Indonesia. Keadaan ini pasti disertai dengan tingginya jumlah sampah yang dihasilkan penduduk tiap harinya. Sementara itu, pusat pengelolaan sampah dengan sistem 3R (*reduce, reuse, recycle*) belum berjalan di semua kelurahan di Kota Surabaya (Lidwina, 2021). Sebagian kecil dari sampah (7%) yang telah berhasil di daur ulang dan sebagian besar (69%) berakhir di TPA.

Pengolahan sampah sangatlah penting bagi kehidupan kita secara berkesinambungan. Manfaat pengolahan sampah adalah mengurangi timbunan sampah, membuka lapangan kerja, mengurangi bahaya penyakit, dan turut serta dalam

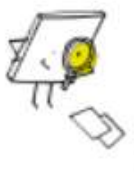


mengembangkan kreativitas masyarakat (Dirgantara, 2013; Lestari, 2015; Ratu dkk. 2020).

Berdasarkan data BPS pada tahun 2019, Kelurahan Gebang Putih merupakan salah satu kelurahan yang berada di pusat Kota Surabaya dengan jumlah penduduk  $\pm 7.771$  jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019). Kepadatan penduduk ini diperparah dengan lokasi kelurahan gebang putih yang dekat dengan pusat kota (dekat dengan kampus, pusat perbelanjaan, pasar tradisional, TPA, apartemen, dst). Sehingga, sebagian besar rumah memiliki kamar yang disewakan untuk para pekerja maupun mahasiswa. Oleh karena itu, akumulasi sampah akan semakin banyak dan akan membahayakan lingkungan apabila tidak diolah dengan baik.

Berdasarkan hasil survei yang kami lakukan, sektor rumah tangga dan rumah makan menjadi sumber terbesar penyumbang sampah di wilayah Surabaya. Setiap rumah tangga minimal menghasilkan 0,75-2 kg sampah organik tiap harinya. Selain itu, warga kelurahan Gebang Putih mayoritas membuang sampah tanpa mengolah atau memilahnya terlebih dahulu. Kondisi masyarakat yang didominasi oleh ibu rumah tangga kurang mengetahui tentang teknologi komposter dan potensi ekonomi dari pengolahan sampah yang dilakukan.

Berdasarkan kondisi di atas, kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah



organik rumah tangga secara sederhana akan menimbulkan permasalahan besar bagi lingkungan. Jika permasalahan sampah ini dapat mulai diselesaikan dari skala rumah tangga, maka masalah sampah akan sedikit berkurang dan dampak besarnya akan dirasakan dalam jangka panjang.

Salah satu pengolahan sampah organik rumah tangga yang dapat dilakukan adalah dengan komposter (Perwitasari dan Siswati, 2020). Pengolahan sampah organik rumah tangga dapat dilakukan secara ringkas dan sederhana. Seperti yang telah dikembangkan sebelumnya, komposter dengan teknik Takakura (Astuti dkk. 2018). Teknik pengomposan dengan Takakura memanfaatkan keranjang pori (keranjang *laundry*) sebagai media pengomposan. Teknik ini sangat cocok diterapkan pada wilayah perkotaan yang minim lahan. Akan tetapi, apabila tidak dilapisi kardus di sisi samping keranjang, maka bau tidak sedap akan turut mencemari lingkungan. Selain itu, komposter lain menggunakan cacing sebagai organisme pengurai juga telah dikembangkan oleh Biruntha (Biruntha dkk. 2020). Tetapi, teknik ini kurang cocok apabila diterapkan di wilayah perkotaan karena akan kesulitan dalam mencari cacing sebagai organisme pengurainya.

Oleh karena itu, berdasarkan analisis pada uraian di atas, beberapa hal yang dianggap sebagai permasalahan prioritas yang harus ditangani, yaitu 1) pengetahuan tentang



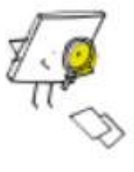


pemilahan sampah, 2) pengetahuan tentang pengomposan khususnya pada sampah organik rumah tangga, 3) praktik dalam membuat kompos sederhana. Semua produk yang digunakan dalam komposter sederhana ini berasal dari limbah rumah tangga, baik sampah organiknya maupun cairan bioaktivatornya (yaitu dari air cucian beras atau air leri) (Respati dan Cahyadi, 2018). Ke depannya, pengetahuan komposter sederhana pada sampah organik rumah tangga diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pengolahan sampah organik rumah tangga secara mandiri dan berkelanjutan dengan memanfaatkan barang bekas yang ada (ember maupun air leri).

#### **B. Metode Pelatihan**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilaksanakan selama 3 bulan, antara bulan Juni sampai bulan Agustus bertempat di RW.03 Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya. Metode yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Ceramah dan tanya jawab dengan kader penggerak PKK dan warga di RW.03 Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, terkait proses pengolahan sampah yang selama ini dilakukan dan informasi tentang komposter sederhana.





2. Pemaparan tentang teknik pemilahan sampah dan teknik pengomposan juga turut disampaikan narasumber dalam pengabdian masyarakat ini.
3. Demonstrasi/praktik langsung untuk membuat kompos organik sederhana dari sampah rumah tangga.

Adapun langkah sederhana dalam pembuatan kompos organik menggunakan komposter sederhana (Gambar 6) adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan komposter sederhana dari ember bekas dengan melubangi sisi bawah ember
2. Mengisi komposter dengan susunan seperti pada Gambar 6 yaitu sampah cokelat (tanah, daun kering, dst) dan diikuti sampah hijau (sayuran, kulit buah, cangkang telur, dst) disusun secara berlapis.
3. Menyiram kompos dengan air cucian beras sebagai bahan bioaktivator (pengganti EM4).
4. Perbandingan susunan sampah cokelat atau tanah dengan sampah organik adalah 2:1 (artinya dua lapisan sampah cokelat untuk satu lapis sampah hijau).
5. Tutup komposter agar selalu hangat dan letakkan komposter di luar ruangan. Biarkan selama  $\pm 1$  minggu, aduk dan cek secara berkala kelembabannya. Apabila terlalu basah, kita dapat menambahkan sampah cokelat. Apabila terlalu kering, kita bisa menambahkan air cucian beras.



a. Praktik mandiri. Warga akan mempraktikkan langsung secara mandiri di rumah masing-masing untuk membuat kompos organik sederhana dari sampah yang dihasilkan tiap harinya. Sampah-sampah sayuran sisa memasak dapat digunakan sebagai bahan kompos.

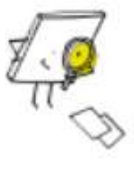
b. Evaluasi keberhasilan

Dalam mengevaluasi keberhasilan pelatihan ini, kami turut membagikan kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan. Peserta diminta menjawab beberapa pertanyaan yang ada pada kuesioner (*pre* dan *post* kuesioner).

Indikator keberhasilan dari kegiatan pelatihan ini adalah warga mampu membuat kompos sendiri secara mandiri dan berkelanjutan. Selain itu, pengetahuan akan teknik dan manfaat pengomposan juga sangat penting untuk dimiliki warga. Sehingga, setelah kegiatan pelatihan ini, warga akan semakin produktif dan mandiri dalam segi pangan, lingkungan, maupun ekonomi ke depannya.

### **C. Pelaksanaan Pelatihan**

Kegiatan pelatihan dan pemberdayaan masyarakat RW. 03 Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, telah dilakukan sesuai jadwal yang telah ditentukan sesuai dengan kesepakatan dengan mitra pengabdian. Gambar 7 menunjukkan kegiatan pelatihan di Balai RW.03 Kelurahan Gebang Putih. Mengingat pelatihan dilaksanakan pada saat



pandemi COVID-19, protokol kesehatan pun diterapkan dengan sangat ketat. Semua peserta dan narasumber menggunakan masker, disinfektan, dan dicek suhu tubuhnya sebelum memasuki ruangan (Gambar 8).



**Gambar 7. Pelatihan pembuatan kompos organik sederhana di Balai RW. 03 Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya.**



**Gambar 8. Penerapan protokol kesehatan saat pelatihan.**

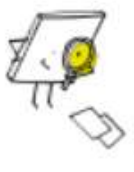
Pelatihan pembuatan kompos organik sederhana diawali dengan pemaparan terkait pemilahan sampah. Materi ini berisi pengetahuan akan jenis-jenis sampah. Berdasarkan data kuesioner awal, sebanyak 80% peserta langsung membuang sampah di tempat sampah tanpa memilahnya terlebih dahulu. Pemilahan sampah ini sangat penting





dilakukan karena menjadi tahap awal dalam pengolahan sampah selanjutnya. Seperti yang telah diteliti sebelumnya, sampah organik dan anorganik memiliki sifat yang berbeda sehingga pengolahan yang dilakukan pun harus berbeda (Setyawati, 2013). Sampah organik akan mudah terurai oleh mikroorganisme, sedangkan sampah anorganik memerlukan waktu ratusan tahun untuk dapat diuraikan (Marzuki dkk. 2018). Sehingga sampah anorganik biasanya diolah dengan mendaur ulang atau memanfaatkannya menjadi kerajinan yang bernilai ekonomis. Oleh karena itu, pemilahan sampah dari skala rumah tangga seharusnya dilakukan sejak dini.

Selanjutnya, pemaparan tentang beberapa teknik pengomposan pada limbah organik rumah tangga, diantaranya dengan teknik Takakura (Astuti dkk. 2018), penambahan cacing sebagai organisme pengurai (Biruntha dkk. 2020), biopori, *compostbag*, serta kontainer sebagai media komposter. Dengan mempertimbangkan keunggulan, kelemahan beberapa teknik pengomposan tersebut dan menyesuaikan terhadap kondisi di wilayah Gebang Putih, teknik pengomposan sederhana dengan ember (seperti yang terlihat pada Gambar 6) dipilih untuk dikembangkan. Berdasarkan informasi dari kuesioner dan tanya jawab saat pelatihan, warga beranggapan bahwa pengomposan terutama pada sampah organik memerlukan peralatan yang kompleks, lahan yang luas, serta menghasilkan bau yang





kurang sedap. Beberapa hal tersebutlah yang membuat warga tidak mencoba untuk membuat kompos.

Demonstrasi pembuatan kompos turut dilakukan pada pelatihan ini. Salah satu narasumber bersama perwakilan peserta mempraktekkan pembuatan kompos organik sederhana. Susunan sampah cokelat dan sampah hijau sesuai dengan desain pada Gambar 6. Setelah sampah memenuhi ember, air leri (air cucian beras) sapat disiramkan di atas sampah ( $\pm 100$  ml) untuk setiap perbandingan 2 sampah cokelat dan 1 sampah hijau. Penyiraman air leri dan pengadukan pada kompos dilakukan setiap 3 hari sekali. Sampah hijau mulai membusuk pada hari ke-6. Air leri (pengganti EM4) berfungsi sebagai pemercepat pengomposan. Mikroorganisme yang terdapat pada air leri mampu mempercepat proses penguraian bahan organik melalui fermentasi aerob. Sehingga pengadukan kompos secara berkala akan meningkatkan sirkulasi oksigen sehingga pengomposan berlangsung lebih singkat dan tidak berbau (Wahyono dkk. 2012). Guna melindungi kompos dari hewan melata, kompos harus ditutup rapat.

Keberhasilan pelatihan pengomposan diukur dari tanya jawab antara narasumber dan peserta. Selain itu, keberhasilan ini juga didukung oleh kuesioner akhir yang mana rata-rata kemampuan peserta tentang pembuatan kompos meningkat sebesar 83% dari sebelumnya. Sebelumnya

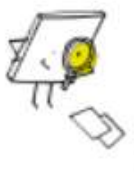


peserta pelatihan hanya terfokus pada peralatan kompos yang rumit dan untuk mendapatkannya peserta harus membeli. Tetapi setelah adanya pelatihan ini, peserta merasa bahwa pemanfaatan limbah ember bekas dan air leri sebagai media komposter dianggap lebih sederhana, ekonomis, ramah lingkungan, dan mudah. Ember cukup dilubangi sisi bawahnya dan siap digunakan untuk membuat kompos organik. Dengan demikian, keterampilan dan pengetahuan tentang pengomposan organik peserta semakin meningkat.

Berdasarkan informasi dari kuesioner akhir, permasalahan lanjutan muncul dari kegiatan pelatihan ini. Apabila kompos telah terkumpul banyak, kompos akan dimanfaatkan dan dipasarkan ke mana. Oleh karena itu, kegiatan ini diharapkan akan dapat berlangsung secara berkelanjutan sehingga kompos organik rumah tangga ini bisa menjadi peluang usaha bagi masyarakat setempat.

#### **D. Kesimpulan**

Pelatihan pembuatan kompos organik sederhana berhasil meningkatkan pemahaman dan menjadi alternatif pengolahan sampah organik skala rumah tangga bagi warga RW.03, Kelurahan Gebang Putih, Kecamatan Sukolilo, Surabaya. Pengolahan sampah diawali dengan pemilahan sampah pada skala rumah tangga, dan dilanjutkan dengan pengomposan sederhana. Pemanfaatan ember bekas dan air



leri menjadi media yang mudah, ramah lingkungan, dan ekonomis.

**E. Saran**

Pelatihan seharusnya dilakukan secara jangka panjang dan adanya pendampingan khusus. Selain itu, pengetahuan akan potensi pemasaran kompos perlu dikenalkan kepada warga agar membuka peluang usaha ke depannya.







## **BAB V**

## **PENDAMPINGAN**

Program pendampingan merupakan serangkaian dari kegiatan pengabdian masyarakat melalui program PIKAT yang dilakukan setelah kegiatan pelatihan. Langkah lanjutan dari pelatihan yang telah dilakukan secara langsung di kelurahan Gebang Putih, Sukolilo, Surabaya, dilakukan pendampingan secara virtual. Pelaksanaan secara virtual ini dikarenakan kondisi pandemi pada tahun 2021 yang masih belum menurun, ditambah lagi adanya pembatasan PPKM di wilayah Surabaya. Di lain sisi, praktik pengomposan warga setelah pelatihan tetap harus diawasi dan didampingi, sehingga hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Meski demikian, pemilihan media yang digunakan juga harus sesuai dengan kondisi peserta (warga Kelurahan Gebang Putih) yang mana sebagian besar merupakan ibu rumah tangga.

### **A. Latar Belakang Pendampingan *Online***

Sebelumnya, pelatihan pembuatan kompos organik rumah tangga dilakukan secara offline di aula RW.03 Gebang Putih (Perwitasari dkk. 2021). Selama pelatihan, dilakukan demonstrasi pembuatan kompos dengan metode yang sangat sederhana. Ember bekas, sampah hijau (sampah organik rumah tangga, sayuran, kulit buah), sampah cokelat (tanah,



daun kering), dan air cucian beras digunakan untuk membuat kompos. Sampah cokelat ditumpuk dengan sampah hijau di ember bekas sampai penuh kemudian disiram dengan air cucian beras ("Air leri"). Dalam waktu 15 hari, kompos organik sudah siap digunakan. Dengan cara sederhana ini, warga bisa membuat kompos secara mandiri dari sampah organik rumah tangganya sendiri. Namun, bantuan kepada warga sangat diperlukan untuk keberhasilan pembuatan kompos organik. Sebelumnya pendampingan biasanya dilakukan secara *offline* dan akan memicu crow dan mobilitas yang cukup tinggi dan intensif. Oleh karena itu, <sup>46</sup> salah satu kegiatan yang biasa dilakukan pada masa "New Normal" adalah kegiatan virtual.

Penggunaan media *online* saat ini sangat cepat untuk menjalin komunikasi yang intensif dan interaktif. Komunitas harus beradaptasi dengan aktivitas virtual seperti webinar, web meeting, dan web training. Efektivitas pendampingan dengan internet atau media *online* sendiri sebelumnya telah banyak diulas dalam beberapa artikel (Cheung *et al.*, 2020; Fei *et al.*, 2020; Lusianai *et al.*, 2020; Wajdi *et al.*, 2020). Mengingat sebagian besar penduduk Desa Gebang Putih adalah ibu rumah tangga, maka pemilihan media *online* yang mudah dan interaktif menjadi sangat penting. WhatsApp merupakan aplikasi *online* yang terkenal dan banyak digunakan oleh warga Gebang Putih. Beberapa penelitian



sebelumnya, penggunaan WhatsApp sebagai media pendampingan sudah banyak dikembangkan. Tandyonomanu dkk. (Tandyonomanu, Aji, Sukardani, Tsuroyya, dan Mutiah, 2021) telah menggunakan WhatsApp sebagai media pemberdayaan ekonomi masyarakat yang terkena dampak pandemi COVID-19. Selanjutnya, Suryanti dkk. (Suryanti, Umami, Firmansyah, dan Widyasaputra, 2020) telah membantu budidaya sayuran menggunakan model hidrogenik Budikdamber. Selain itu, Cheung *et al.*, (Cheung et al., 2020) juga telah menggunakan diskusi grup online WhatsApp untuk pencegahan kekambuhan merokok (uji coba terkontrol secara acak). Cheung dkk. mencoba mengontrol grup (n = 504) dengan mengirimkan pengingat serupa melalui pesan singkat ke ponsel mereka sendiri oleh grup WhatsApp tanpa interaksi dengan peserta lain.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, maka pendampingan pembuatan kompos organik sederhana untuk warga Gebang Putih dilakukan secara virtual dengan menggunakan media WhatsApp. Dalam tulisan ini akan dijelaskan metode dan efektivitas pendampingan online menggunakan WhatsApp. Dengan demikian, bantuan virtual ini dapat menjadi salah satu solusi pemberdayaan masyarakat dalam mengelola sampah organik di masa pandemi COVID-19.





**B. Kegiatan Pendampingan *Online***

Sedangkan optimalisasi penggunaan WhatsApp yang meliputi pendampingan penyiapan sampah hijau dan cokelat dalam ember, pengadukan dan pengecekan kelembapan, serta penjemuran disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Metode dan tahapan optimasi WhatsApp grup pendampingan virtual**

Indikator Pencapaian	Metode dan Tahapan
Jumlah warga RW.03 yang berpartisipasi dalam penyiapan sampah hijau dan sampah coklat dalam ember komposter memiliki rasio yang cukup di grup WhatsApp minimal 70% warga yang tergabung dalam grup WhatsApp.	Menginformasikan kegiatan pendampingan penyiapan sampah organik menjadi kompos secara virtual melalui grup WhatsApp
Monitoring dan kontrol terus menerus antara admin grup WhatsApp dengan warga terkait proses pencampuran dan kelembapan kompos yang sudah terbentuk	1. Memberikan pendampingan dalam penyiapan sampah organik dalam kompos 2. Dialog dan obrolan virtual antara admin grup WhatsApp tentang perkembangan kelembaban dan pencampuran kompos
Kompos kering siap pakai	Dialog virtual dan chat antar admin grup WhatsApp tentang proses pengeringan kompos yang berhasil dilakukan warga

Setelah pendampingan dilakukan, juga dilakukan survei dengan mengisi kuesioner. Pengisian kuesioner menggunakan aplikasi WhatsApp.





Ke depannya akan dibuat komunikasi interaktif yang terkoneksi dan terkoordinasi melalui grup WhatsApp sehingga warga dapat dengan leluasa, mudah, aman dan efisien membantu pembuatan kompos bersama admin grup dengan menerapkan kehidupan “New Normal”.

### **C. Hasil Kegiatan Pendampingan *Online***

Sebelum melakukan pendampingan virtual ini, telah dilakukan koordinasi awal dengan kepala desa Gebang Putih dan ketua PKK selaku penanggung jawab RW.03 Gebang Putih. Mereka secara umum menyambut baik ide dari pelaksana program. Program virtual tersebut dinilai dapat menjadi solusi dari dua permasalahan, yakni mengurangi pertemuan fisik antara pelaksana dan warga sebagai upaya mendukung pencegahan penyebaran COVID-19 dan menjalin komunikasi intensif hingga pendampingan pengomposan. Proses ini memakan waktu yang sangat singkat karena kegiatannya bersifat virtual sehingga tidak memicu keramaian.

Partisipasi masyarakat dalam kegiatan pendampingan ini dibagi menjadi tiga tahap (lihat Tabel 1). Tahap pertama adalah sosialisasi kegiatan pendampingan penyiapan sampah organik kompos secara virtual melalui grup WhatsApp. Sebanyak 15 warga berpartisipasi dan menanggapi obrolan dan diskusi yang telah dilakukan oleh admin grup. Warga juga melaporkan bahwa pengomposan telah dilakukan



dengan menumpuk sampah coklat dan sampah hijau secara berurutan di ember bekas sampai penuh. Air cucian beras ditambahkan sebagai cairan bioaktivator. Berdasarkan indikator capaian pada Tabel 1, jumlah peserta yang aktif membuat kompos telah terpenuhi, yaitu 75% dari seluruh peserta.

Setelah seminggu berlalu, admin membuat pengumuman di grup tentang bantuan untuk proses pencampuran dan pengecekan kelembaban kompos yang telah dibuat. Pendampingan tahap kedua dilakukan pada hari Minggu karena sebagian warga memiliki waktu luang dan tidak mendampingi anak sekolah online sehingga ponselnya bisa digunakan untuk pendampingan. Beberapa warga melaporkan melalui obrolan atau dialog virtual bahwa kompos mereka cenderung lembap. Admin dan pelaksana juga memberikan tanggapan bahwa kompos yang disiapkan mengandung terlalu banyak air untuk mencuci beras. Maka admin menyarankan kepada warga untuk menambahkan sampah berwarna coklat (bisa berupa tanah atau daun kering). Admin juga menjelaskan bahwa tidak ada kompos yang tidak berfungsi, hanya saja kita harus membuat kompos yang kita buat agar seimbang dari segi kelembapannya. Sedangkan proses pengadukan akan menghomogenkan oksigen dalam kompos sehingga akan mengaktifkan mikroorganisme di dalamnya.



Tahap ketiga dari bantuan ini adalah pengeringan. Tahap ketiga dilakukan dua minggu setelah pendampingan kedua. Seperti sebelumnya, admin mengobrol di grup WhatsApp terkait kegiatan pendampingan ketiga ini. Beberapa warga (13 warga) ikut menanggapi chat yang telah dibagikan oleh admin. Warga melaporkan, rata-rata pada hari ke-16, kompos yang sudah disiapkan sudah bisa dikeringkan. Kompos yang terbentuk sebelum dikeringkan memiliki ciri tidak berbau, dan teksturnya menyerupai tanah. Indikator ini menunjukkan kematangan kompos. Indikator kematangan kompos ini telah dipelajari sebelumnya (Surahman, Ali, & Fitriani, 2017; Wahyono, Widanarko, Moersidik, & Djajadiningrat, 2012). Sehingga dapat disimpulkan bahwa warga Gebang Putih telah berhasil membuat kompos.

Di penghujung bantuan ini, dibagikan kuesioner kepada warga mengenai kepuasan mereka terhadap bantuan virtual melalui WhatsApp. Kepuasan warga mencapai 81%. Persentase ini cukup tinggi mengingat pendampingan virtual memiliki banyak keterbatasan, misalnya tidak bisa melihat langsung kompos yang sudah dibuat warga, serta faktor sinyal atau kuota masyarakat sehingga cenderung lambat merespon.

Penggunaan media WhatsApp dapat menjadi salah satu solusi pemberdayaan masyarakat di era pandemi COVID-19 saat ini.









## DAFTAR PUSTAKA

Astuti, Y., Tafiprios, T., dan Widayati, C.C. 2018. Takakura Compost Making Training Joglo Village, West JAKARTAICCD 1:1, 692–699.

Badan Pusat Statistik, 2019.

<https://surabayakota.bps.go.id/statictable/2020/06/22/755/banyaknya-penduduk-menurut-kewarganegaraan-dan-jenis-kelamin-kecamatan-sukolilo-tahun-2019.html>, diakses tanggal 15 Mei 2021.

18

Biruntha, M., Karmegam, N., Archana, J., Karunai Selvi, B., John Paul, J.A., Balamuralikrishnan, B., Chang, S.W., dan Ravindran, B. 2020. Vermiconversion of biowastes with low-to-high C/N ratio into value added vermicompost *Bioresource Technology* 297, 122398.

25

Cheung, Y. T. D., Chan, C. H. H., Ho, K. S., Fok, W.-Y. P., Conway, M., Wong, C. K. H., Li, W. H. C., et al. 2020. Effectiveness of WhatsApp online group discussion for smoking relapse prevention: Protocol for a pragmatic randomized controlled trial. *Addiction*, 115(9), 1777–1785.

9

Dirgantara, I. M. B. 2013. Pengetahuan mendaur ulang sampah rumah tangga dan niat mendaur ulang sampah, *Jurnal Studi Manajemen Organisasi*, Vol. 10, no. 1, pp 1–12



19

Eiland, F., Klammer, M., Lind, A.-M., Leth, M., dan Bååth, E. 2001. Influence of Initial C/N Ratio on Chemical and Microbial Composition during Long Term Composting of StrawMicrob Ecol 41:3, 272–280.

39

Fei, J., Hotard, M., Ingham, H., Khanna, S., Lawrence, D., Tesfaye, B., Weinstein, J., et al. 2020. Automated Chat Application Surveys Using WhatsApp.

Gunasti, A., dan Sanosra, A. 2020. Added Value Sampah Organik Dengan Teknologi Komposter Untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Gayo Jember-BondowosoJPM PAMBUDI 4:01, 17–23.

24

Iglesias Jiménez, E., dan Pérez García, V. 1991. Composting of domestic refuse and sewage sludge. I. Evolution of temperature, pH, C/N ratio and cation-exchange capacityResources, Conservation and Recycling 6:1, 45–60.

Kurniati, F. 2015. Pemanfaatan Limbah Aren dan Dkomposer MBio untuk Media Jamur Tiram PutihHasil Reviewer.

37

Lestari, N. P. 2015. Studi Tentang Kepedulian Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah di Kelurahan Sumur Batu Kecamatan Bantar Gebang Kota Bekasi, Advance Access published 2015

Lidwina, A. 2021. Banjir Sampah Plastik Selama Pandemi - Analisis Data Katadata.co.id, <https://katadata.co.id/timredaksikatadata/analisisdata/5fc719de77307/banjir-sampah-plastik-selama-pandemi>, diakses tanggal 15 Mei 2021.



- Lusianai, W. O., Surimi, L., Nurfikria, I., Jabar, A. S., Idrus, S. H., & Amin, H. 2020. Pelatihan dan Pendampingan Pengisian Konten Kelas Virtual Berbasis Web Blog. *JPPM Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 4(2), 221–230.
- Marzuki, R. D., Sugito, R., dan Atmaja, T. H. W. 2018. Sampah Anorganik Sebagai Ancaman Di Kawasan Ekosistem Hutan Mangrove Kuala Langsa, *Jurnal Jeumpa*, Vol. 5, no. 2, pp 84–90.
- Perwitasari, D.S., dan Siswati, N.D. 2020. Pengelolaan Sampah Terpadu di Kelurahan Medokan Ayu *Jurnal Abdimas Teknik Kimia* 1:01, 17–21.
- Ratu, M. R., Keban, A., dan Sogen, J. G. 2020. Pengolahan Sampah Organik Rumah tangga Menjadi Pupuk Bokashi Serta Pemanfaatannya Bagi Tanaman Rempah Dan Peningkatan Pendapatan Di Kelurahan Penfui, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, Vol. 5, no. 1
- Respati, R., dan Cahyadi, H. 2018. Cara Pembuatan Komposter Rumahan Sederhana *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 3:2, 177–183.
- Sahwan, F.L. 2004. Efektivitas Pengkoposan Sampah Kota dengan Menggunakan Komposter Skala Rumah Tangga *Jurtekling* 5:2.
- Setyawati, L. M. 2013., Potensi Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik pada Kawasan Perkantoran, *Jurnal Permukiman*, Vol. 8, no. 1, pp 45–52





Setyawati, L.M. 2013. Potensi Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik pada Kawasan Perkantoran *Jurnal Permukiman* 8:1, 45–52.

Surahman, E., Ali, M., dan Fitriani, R. 2017. Pengaruh Konsentrasi M-Bio terhadap Kecepatan Pengomposan Sampah Organik Pasar Bioedusiana: *Jurnal Pendidikan Biologi* 2:1.

23

Suryanti, S., Umami, A., Firmansyah, R., & Widyasaputra, R. 2020. Pemberdayaan Pertanian Organik Dengan Model Hidrokanik Budikdamber Di Era Pandemi COVID - 19. *Jurnal Agro Dedikasi Masyarakat (JADM)*, 1(2), 44–50.

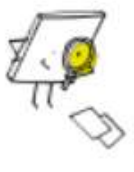
Tandyonomanu, D., Aji, G. G., Sukardani, P. S., Tsuroyya, T., & Mutiah, M. 2021. Optimalisasi Grup Whatsapp Pasar Virtual untuk Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Terdampak Pandemi COVID-19. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 127–136.

29

Wahyono, S., Widanarko, S., Moersidik, S.S., dan Djajadiningrat, S.T. 2012. Metabolisme Pengelolaan Sampah Organik Melalui Teknologi Komposting di Wilayah Internal Perkotaan *Jurtekling* 13:2, 179–192.

6

Wajdi, M. B. N., Ubaidillah, M. B., Mulyani, S., Anwar, K., Istiqomah, L., Rahmawati, F., Hikmawati, S. A., et al. 2020. Pendampingan Redesign Pembelajaran Masa Pandemi Covid-19 bagi Tenaga Pendidik di Lembaga Pendidikan berbasis Pesantren di Jawa Timur. *Engagement: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 266–277.







## TENTANG PENULIS



Dr. Nur Aini Fauziyah,  
S.Pd., M.Si.  
(Universita Pembangunan  
"Veteran" Jawa Timur)



Dr. T. Ir. Dyah Suci  
Perwitasari, M.T.  
(Universita Pembangunan  
"Veteran" Jawa Timur)



Kusuma Wardhani  
Mas'udah, S.Si., M.Si.  
(Universita Pembangunan  
"Veteran" Jawa Timur)



**Penulis 1**



Nur Aini Fauziyah, lahir di Tuban pada tanggal 26 November 1990. Penulis telah menempuh pendidikan formal S1 Pendidikan Fisika Unesa (2009-2013), S2 Fisika ITS (2013-2015), dan melanjutkan S3 dengan jalur PMDSU Batch II pada tahun 2016-2019. Di Jurusan Fisika ini, penulis mengambil bidang minat fisika material. Saat ini, penulis aktif mengajar di UPN “Veteran” Jawa Timur. Selama menjadi mahasiswa hingga saat ini, penulis mengikuti publikasi artikel ilmiah, diantaranya:

No	Judul	Dihasilkan/ Dipublikasikan pada	Tahun Publikasi
1	Filler-size-dependent dynamic mechanical properties of polyethylene glycol/zircon composites	Journal of Applied Polymer Science	2021



2	Thermomechanical properties of PEG-based composites with micro-quartz fillers	IOP Conf Ser Mater Sci Eng.	2021
3	Zirconia-dispersed polyethylene glycol composites with a low temperature-degradation rate	Journal of Applied Polymer Science	2020
4	Dynamic mechanical characters of PEG/zircon composites around PEG glassy region	Materials Today: Proceedings	2020



5	Synthesis of a high-purity zircon powder with variations of HCl concentration and heating temperature	AIP Conference Proceedings	2020
6	Tensile storage modulus of nano-zircon-reinforced poly(methyl methacrylate) composites	AIP Conference Proceedings	2020
7	Thermal and dynamic mechanical properties of polyethylene glycol/quartz composites for phase change materials.	Journal of Applied Polymer Science	2019





8	Dynamic tensile and shear storage moduli of PEG/silica-polymorph composites.	Journal of Applied Polymer Science	2019
9	Dynamic mechanical analysis data of PEG/amorphous-silica composites	Data Brief.	2019
10	A temperature-dependent storage modulus model for filler-dispersed PEG/silica composites.	Compos Part B	2019



11	Dynamic mechanical properties of enhanced filler dispersion polyethylene-glycol/q-SiO <sub>2</sub> composites.	IOP Conf Ser Mater Sci Eng.	2019
12	Synthesis and thermomechanical characterization of peg/zircon composites.	IOP Conf Ser Mater Sci Eng.	2018



## Penulis 2



Dyah Suci Perwitasari, lahir di Surabaya pada tanggal 30 November 1966. Penulis telah menempuh pendidikan formal S1 Teknik Kimia di UPN “Veteran” Jawa Timur (1985-1990), S2 Teknik Kimia di ITS (1997-2001), dan melanjutkan S3 dengan bidang Ilmu Teknik Mesin (Teknologi Material) di Undip pada tahun 2015-2018, dan saat ini aktif mengajar di program studi Teknik Kimia UPN “Veteran” Jawa Timur. Selama menjadi pengajar di UPN “Veteran” Jawa Timur, penulis mengikuti publikasi artikel ilmiah, di antaranya:

No	Tahun	Judul Artikel Alamiah	Nama Jurnal	Volume / Nomor/ Tahun
1.	2016	<i>Effect of Calcium Additive on the Crystallization of Struvite</i>	<i>MATEC Web of Conferences</i>	Volume 58, 2016, 253-258 DOI:10.1051/matteconf/2016.5801007
2.	2017	<i>Influence of citric acid on</i>	<i>Journal Advanced</i>	



3.	2017	<i>struvite precipitation</i> <sup>4</sup> <i>Phosphate recovery through struvite-family crystals precipitated in the presence of citric acid: mineralogical phase and morphology evaluation,</i>	<i>Science Letters (ASL) Environmental Technology</i>	Volume 23, No 12, 2017, 12231 - 12234  Volume 38, No 22, 2017, 2844 - 2855
4.	2018	<sup>4</sup> <i>Kinetics and morphology analysis of struvite precipitated from aqueous</i>	<i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i>	Volume 6, No 1, 2018, 37 - 43





5.	2018	<p>solution under the influence of heavy metals: <math>\text{Cu}^{2+}</math>, <math>\text{Pb}^{2+}</math>, <math>\text{Zn}^{2+}</math></p> <p>Optimization of Struvite Crystallization and heavy metal Recovery in Wastewater Using Response Surface Methodology</p>	<p><i>Oriental Journal of Chemistry,</i></p>	<p>Volume 34, No 1, 2018, 336 - 345</p>
6.	2018	<p>Modeling and optimization of struvite crystal scaling using</p>	<p><i>Atlantis Press</i></p>	<p>Atlantis Highlights in Engineerin</p>
7.	2019			



		<i>experimental design methodology for maleic acid</i>	<i>Rasayan Journal Chemical</i>	g (AHE), volume 1, 2018,hal. 253-258
8.	2019	<sup>4</sup> <i>Optimization Of Key Parameters In Struvite (K) Production For Phosphorus And Potassium Recovery Using A Batch Crystallizer</i>	<i>Heliyon</i>	Volume. 12, No. 2, 787 – 795
9.	2020	<i>Kinetics and morphological characteristi</i>		Volume 6, issue 3, p. e03533



		<p><i>cs of struvite (MgNH<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>.6H<sub>2</sub>O) under the influence of maleic acid</i></p> <p><i>Optimization of struvite crystallization with addition of tartaric acid in liquid waste as fertilizer materials</i></p>	<p><i>Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems</i></p>	<p>Vol 12, issue 2, p. 1802-1807</p>
--	--	--	---	--------------------------------------



10	<i>Synchrotron WAXS and XANES studies of silica (SiO<sub>2</sub>) powders synthesized from Indonesian natural sands.</i>	<i>J Phys Conf Ser</i>	2017
11	<i>Degradation activation energy determination of PEG 4000-quartz composites using dynamic mechanical analyzer (DMA) measurements.</i>	<i>AIP Conference Proceedings</i>	2017





12	<i>Activation energy determination in multi-frequency dynamic molecular interaction analysis of PEG 4000-Cristobalite composites using DMA.</i>	<i>J Phys Conf Ser</i>	2017
13	<i>Synthesis and thermomechanical characterization of PEG/cristobalite composites.</i>	<i>J Mech Sci Technol.</i>	2017
14	<i>Dynamic Mechanical Properties of PEG 4000 + Quartz Composites.</i>	<i>Advanced Materials Research.</i>	2015



### Penulis 3



Kusuma Wardhani Mas'udah, lahir di Jombang pada tanggal 5 Mei 1991. Penulis telah menempuh pendidikan formal S1 Fisika Universitas Negeri Malang (2009-2013), S2 Fisika ITS (2013-2015). Di Jurusan Fisika ini, penulis mengambil bidang minat fisika material. Saat ini, penulis aktif mengajar di UPN "Veteran" Jawa Timur. Selama menjadi mahasiswa hingga saat ini, penulis mengikuti publikasi artikel ilmiah, diantaranya:

No	Judul	Dihasilkan/ Dipublikasikan pada	Tahun Publikasi
1	<i>The Potential of Corncobs in Producing Reduced Graphene Oxide as a Semiconductor Material</i>	<i>Journal of Engineering and Technological Sciences</i>	<i>(in review)</i>



2	<i>A Study on Phase and Microstructure of Reduced Graphene Oxide Prepared by Heating Corncobs</i>	<i>Journal of Physical Science and Engineering (JPSE) (EISSN 2541-2485)</i>	2020
3	<i>Structural, Morphological, and Functional Group Analysis of Corncob Powder</i>	<i>AIP Conference Proceedings 2251 (Issue 1), 040012, 2020</i>	2020
4	<i>Effect of Heat Treatment on Carbon Characteristic from Corncob Powder Prepared by Coprecipitation Method</i>	<i>AIP Conference Proceedings 2251 (Issue 1), 040044, 2020</i>	2020



5	<i>Investigation of Carbon Phase Structure of Corncob Charcoal Powder</i>	<i>AIP Conference Proceedings 2231 (Issue 1), 040083, 2020</i>	2020
6	<i>Characteristics of Crystal Structure and Microwave Absorption of Silica Particles as The Effect of Sintering Temperature</i>	<i>AIP Conference Proceedings 2231 (Issue 1), 040072, 2020</i>	2020
7	<i>Fabrication of Nanocrystalline Carbon Based on Corncobs Charcoal</i>	<i>AIP Conference Proceedings 2231 (Issue 1), 040020, 2020</i>	2020





8	<i>Structural, Optical, and Magnetic Properties of Mn-doped ZnO Nanoparticles Synthesized by Coprecipitation Method</i>	<i>IOP Publishing IOP Conf. Series: Material Science and Engineering 515 (1), 012065, 2019</i>	2019
9	<i>Synthesis and Structural Analysis of Silicon Carbide from Silica Rice Husk and Activated Carbon Using Solid-State Reaction</i>	<i>IOP Publishing IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1093 (2018) 012033</i>	2018
10	<i>Study of Morphology of Film Reduced Graphene Oxide from Coconut Shell</i>	<i>Proceeding Journal: The 1<sup>st</sup> International Seminar on Science and Technology, Halaman: 1624-177 – 1624-178</i>	2016



11	<i>Solution of reduced grapheme oxide synthesized from coconut shells and its optical properties</i>	<i>ALP Conference Proceedings Vol. 1725</i>	2016
12	<i>Study on Physical Properties of Reduced Graphene Oxide from Heating Coconut Shell</i>	<i>Journal of Physical Science and Engineering (JPSE) (EISSN 2541-2485)</i>	2016



### 3. Komposter Organik Sederhana

ORIGINALITY REPORT

23%  
SIMILARITY INDEX

%  
INTERNET SOURCES

%  
PUBLICATIONS

23%  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Tangerang Student Paper	3%
2	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	2%
3	Submitted to Politeknik Negeri Jember Student Paper	2%
4	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	1%
5	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
6	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
7	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana Student Paper	1%
8	Submitted to Lambung Mangkurat University Student Paper	1%
9	Submitted to Universitas Jember Student Paper	1%
10	Submitted to Daegu Gyeongbuk Institute of Science and Technology Student Paper	1%
11	Submitted to Universitas Esa Unggul Student Paper	1%
12	Submitted to UIN Walisongo Student Paper	1%

13	Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar	1 %
14	Submitted to Universitas PGRI Semarang	<1 %
15	Submitted to Padjadjaran University	<1 %
16	Submitted to Universitas Pertamina	<1 %
17	Submitted to Pasundan University	<1 %
18	Submitted to Charles University	<1 %
19	Submitted to Khulna University	<1 %
20	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya	<1 %
21	Submitted to Universitas Atma Jaya Yogyakarta	<1 %
22	Submitted to Udayana University	<1 %
23	Submitted to Universitas Sultan Ageng Tirtayasa	<1 %
24	Submitted to Universidad Miguel Hernandez Servicios Informaticos	<1 %
25	Submitted to University of Birmingham	<1 %
26	Submitted to Excelsior College	<1 %



27	Submitted to IAIN Batusangkar	<1 %
28	Submitted to Universitas Brawijaya	<1 %
29	Submitted to University of South Australia	<1 %
30	Submitted to IAIN Surakarta	<1 %
31	Submitted to The London College UCK	<1 %
32	Submitted to Universitas Negeri Padang	<1 %
33	Submitted to Universitas Jambi	<1 %
34	Submitted to Universiti Teknologi MARA	<1 %
35	Submitted to Institut Pertanian Bogor	<1 %
36	Submitted to Surabaya University	<1 %
37	Submitted to Universitas Respati Indonesia	<1 %
38	Submitted to Universiti Sains Malaysia	<1 %
39	Submitted to Flinders University	<1 %
40	Submitted to IAIN Kudus	<1 %
41	Submitted to School of Business and Management ITB	<1 %

42	Submitted to UIN Sunan Gunung Djati Bandung Student Paper	<1 %
43	Submitted to Universitas Sam Ratulangi Student Paper	<1 %
44	Submitted to Universitas Warmadewa Student Paper	<1 %
45	Submitted to Universidad de Guadalajara Student Paper	<1 %
46	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
47	Submitted to University of the Andes Student Paper	<1 %
48	Submitted to Universitas Sebelas Maret Student Paper	<1 %
49	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	<1 %

Exclude quotes Off  
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off