

# LAPORAN PENGABDIAN MASYARAKAT



*Implementasi Hasil Penelitian:*

*"Penambahan Jenis Starter dalam Meningkatkan Kualitas Kompos dari Eceng Gondok  
(Eichornia crassipes Solms)" (Tahun 2017)*

## **PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KOMPOS DI DESA SAMBIDOPLANG KECAMATAN SUMBER GEMPOL KABUPATEN TULUNGAGUNG**

**Disusun Oleh :**

1	Rachmaniyah, SKM, M.Kes	13	Hadi Suryono, ST,MPPM
2	Dr. Khambali, ST,MPPM	14	Ngadino, S.Si,M.Psi
3	Dr. Iva Rustanti E.W, MT	15	Bambang Sunarko, SKM, M.MKes
4	Setiawan,SKM,M.Psi	16	Demes Nurmayanti, ST, M.Kes
5	Winarko, SKM, M.Kes	17	Suprijandani, SKM,M.Sc.PH
6	Ferry Kriswandana, S.ST, MT	18	Narwati, S.Si, M.Kes
7	Rusmiati, SKM, M.Si	19	Pratiwi, S.ST, M.KL
8	Umi Rahayu,SKM,M.Kes	20	Fitri Rokhmalia,S.ST,M.KL
9	A.T. Diana, SKM,M.Kes	21	Marlik, S.Si, M.Si
10	Darjati, SKM,M.Pd	22	Ernita S.ST,M.KL
11	Imam Thohari, ST, M.MKes	23	Deddy Adam,S.ST
12	Nur Haidah, SKM, M.Kes	24	Ferdian A. Ferizqo

**PRODI KESEHATAN LINGKUNGAN SURABAYA  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLTEKKES KEMENKES SURABAYA  
TAHUN 2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT**

1. Judul : **PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KOMPOS DI DESA SAMBIDOPLANG KEC. SUMBER GEMPOL KAB. TULUNGAGUNGTAHUN 2019**
2. Ketua Pelaksana
- a. Nama : Rachmaniyah, SKM.,M.Kes
- b. N I P : 197504181998032001
- d. Jabatan : Lektor
- e. Jurusan/ Prodi : Jurusan Kesehatan Lingkungan/ Prodi Kesling Surabaya
3. Pelaksana
- a. Jumlah Dosen : 22 orang
- b. Jumlah Mahasiswa : 10 mahasiswa Prodi Kesehatan Lingkungan Surabaya
4. Jangka Waktu Kegiatan : Jangka waktu kegiatan selama 6(enam)bulan pada semester Genap Tahun 2019
5. Lokasi Kegiatan : Kabupaten Tulungagung
6. Bentuk Kegiatan : Pengabdian Masyarakat dalam bentuk:
1. Penyuluhan konsep dasar Pengolahan Sampah Oragnik
  2. Demonstrasi penerapan TTG dalam pengelolaan sampah di Lokasi kegiatan
  3. Praktik Pembuatan Kompos dengan menggunakan TTG
7. Sifat Kegiatan : Terstruktur, sesuai jadwal yang sudah dijadwalkan dan insidental (sewaktu-waktu) dibutuhkan oleh masyarakat.
8. Biaya : Sumber DIPA Poltekkes Kemenkes Surabaya sebesar Rp.24.000.000,- (Dua Puluh Empat Juta Rupiah)

Surabaya, Oktober 2019

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

  
Ferry Kriswandana, SST., MT.  
NIP. 197007111994031003

Direktur

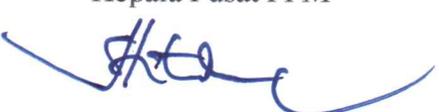
  
Drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes  
NIP. 196204291993031002

Menyetujui,

Ketua Pelaksana

  
Rachmaniyah, SKM, M.Kes  
NIP. 198605012008122002

Kepala Pusat PPM

  
Setiawan, SKM, M.Psi  
NIP.1963042119850310

## DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN	
DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR LAMPIRAN .....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Judul.....	3
B. Analisis Situasi . .....	3
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Kegiatan .....	5
E. Manfaat Kegiatan .....	6
<b>BAB II SOLUSI DAN PERMASALAHAN</b>	
A. Realisasi Pemecahan Masalah .....	8
B. Khalayak dan Sasaran Strategis .....	13
<b>BAB III METODE PELAKSANAAN</b>	
A. Luaran Yang Dapat Dicapai .....	15
B. Rencana Kegiatan dan Jadwal Kerja .....	15
C. Evaluasi Perencanaan .....	16
D. Evaluasi Pelaksanaan .....	16
E. Evaluasi Pasca Kegiatan .....	17
F. Rencana Pembiayaan .....	18
<b>BAB IV HASIL KEGIATAN</b>	
A. Kegiatan Pengabmas .....	19
B. Analisis Hasil .....	20
D. Faktor Pendorong .....	26
E. Faktor Penghambat .....	27
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	27
B. Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	28

‘

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Masalah dan upaya pemecahan kasus Pengelolaan Sampah Organik diDesa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagung	7
Tabel 4.1 Rencana Kegiatan Dan Jadwal Kerja Kegiatan Pengabdian Masyarakat	15
Tabel 4.2 Rencana Biaya Kegiatan Pengabdian Masyarakat	18

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pengomposan	12
Gambar 2. Profil Suhu dan Populasi Mikroba Selama Proses Pengomposan	12

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan Kepanitiaan

Lampiran 2. Susunan Acara dan Kegiatan Pengabmas

Lampiran 3. Surat Pernyataan

Lampiran 4. Surat Tugas Pengabmas

Lampiran 5. Berita Acara Penyerahan Alat Komposting

Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Pengabmas di Desa Sambidoplang Kab. Tulungagung

Lampiran 7. Daftar Hadir Dosen, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa Jurusan  
Kesehatan Lingkungan Surabaya

Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta Penyuluhan

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. JUDUL : PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KOMPOS DI DESA SAMBIDOPLANG KEC. SUMBER GEMPOL KAB.TULUNGAGUNGTAHUN 2019**

### **B. ANALISIS SITUASI**

Permasalahan lahan menjadi suatu masalah yang sangat kompleks karena disamping semakin sulit mencari lahan, juga mengandung konflik sosial karena resistensi masyarakat terhadap keberadaan TPA, khususnya yang terletak di sekitar pemukiman penduduk. Biaya pengelolaan sampah yang dibutuhkan juga akan semakin bertambah seiring bertambahnya jumlah timbulan sampah. Dengan demikian perlu dilakukan pengelolaan sampah dengan prinsip membuang sekaligus memanfaatkannya, artinya mengelola sampah sekaligus mendapatkan manfaat ekonomi dari pengelolaan tersebut (Soma,2010). Prinsip 3R merupakan suatu pendekatan dalam mengelola sampah dari sumbernya dengan konsep minimasi. Pengelolaan sampah dengan perinsip 3R sudah ditetapkan menjadi Strategi Nasional dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2006. Prinsip yang pertama yaitu mengurangi timbulan sampah di sumber (reduce), menggunakan kembali bahan/material agar tidak menjadi sampah (reuse), dan mendaur ulang bahan yang sudah tidak berguna menjadi bahan lain yang lebih berguna (recycle).

Beberapa Negara maju yang telah menerapkan prinsip 3R dalam pengelolaan sampah ternyata dapat menurunkan jumlah timbulan sampah dan bahkan mengurangi jumlah TPA. Di Amerika Serikat pada tahun1999, daur ulang dan pengomposan mengurangi 64 juta ton sampah yang seharusnya dikirim ke TPA dan jumlahTPA berkurang dari 8000 lokasi pada tahun 1998 menjadi 1858 lokasi pada tahun 2001 dengan kapasitasyang relatif sama (Soma, 2010). Sedangkan di Indonesia, menurut laporan Agenda 21 Indonesia : Strategi Nasional Untuk Pembangunan Berkelanjutan, 1998diperkirakan bahwa peluang pendaur ulangan sampah (anorganik) mencapai15–25% dan untuk pengomposan 30– 40%.Di samping itu penerapanprinsip 3R dalam pengelolaan sampah juga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, salah satunya adalah melalui usaha pengomposan.

Usaha pengomposan sampah organik sangat potensial untuk dikembangkan karena komposisi sampah organik di beberapa kota di Indonesia sangat besar (Damanhuri, 2006).

Selain mendapatkan manfaat ekonomi dari kompos yang dihasilkan, usaha pengomposan juga membuka peluang kerja bagi masyarakat. Menurut Rahardyan et, al., (1996), karena sumber sampah paling besar adalah domestik (pemukiman) maka usaha pengomposan sampah organik akan lebih efisien apabila dilakukan sedekat mungkin dengan sumbernya dan skala kawasan misalnya kawasan pemukiman (RT/RW) dan kelurahan.

Pengomposan sampah organik skala kawasan akan mengurangi biaya angkut dan biaya pembuangan sampah ke TPA. Pengkomposan merupakan suatu teknik pengolahan limbah padat yang mengandung bahan organik biodegradable (dapat diuraikan mikroorganisme). Selain menjadi pupuk organik maka kompos juga dapat memperbaiki struktur tanah, memperbesar kemampuan tanah dalam menyerap air dan menahan air serta zat-zat hara lain. Pengkomposan alami akan memakan waktu yang relatif lama, yaitu sekitar 2-3 bulan bahkan 6-12 bulan.

Pengomposan dapat berlangsung dengan fermentasi yang lebih cepat dengan bantuan mikro organisme (Saptoadi, 2003). Mikroorganisme lokal (MOL) merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pengkomposan dan bermanfaat meningkatkan unsur hara kompos. Dari penjelasan tersebut, maka timbul gagasan adanya penelitian pengkomposan sampah organik rumah tangga dengan mempergunakan kombinasi aktivator yang dijual dipasaran (EM4) dengan MOL guna mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas kompos yang dihasilkan serta komposisi bahan kompos optimal yang dapat diaplikasikan di lokasi kawasan pemukiman (RT/RW) dan kelurahan.

Dasar pertimbangan untuk memilih dan menetapkan Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung dalam usulan lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi dosen dengan mengembangkan teknologi tepat guna, yaitu :

- a. Pada bulan Maret semester ganjil tahun akademik 2018/2019 mahasiswa prodi D3 Kesling Surabaya melakukan Kuliah Kerja Nyata di Lokasi tersebut. Dari hasil kegiatan tersebut, kondisi Pengelolaan sampah dengan cara memilah sampah sesuai jenisnya sebenarnya sudah berjalan dengan baik, namun pengolahan sampah yang dilakukan masyarakat adalah pengolahan konvensional yang memerlukan waktu cukup lama, sehingga banyak terjadi penumpukan sampah organik. Untuk mengatasi hal tersebut perlu dilakukan cara pembuatan kompos yang lebih efektif, dengan menerapkan Teknologi Tepat Guna.

- b. Adanya permintaan dari Kepala Puskesmas beserta masyarakat dalam penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Mengelola sampah khususnya sampah organik di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung.

Banyak upaya untuk mengatasi sampah baik dari rumah tangga, pertanian dan peternakan yang ditujukan untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan maupun pencegahan penyakit. Bahkan upaya tersebut telah banyak mengarah untuk memanfaatkan menjadi bahan baku bagi produk lain dan bernilai ekonomi. Dari kegiatan ini diharapkan adanya penerapan teknologi tepat guna pengelolaan sampah organik yang diterapkan kepada masyarakat. Sehingga masyarakat menerapkan teknologi tepat guna untuk meningkatkan nilai tambah dan mengatasi dampak negatif dari sampah di olah menjadi kompos.

### C. PERUMUSAN MASALAH

Melalui pertimbangan analisis situasi dan kondisi lokasi pengabdian masyarakat di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung yang masih banyak menghasilkan sampah organik rumah tangga yang merupakan potensi yang dapat digunakan kembali sebagai bahan baku pembuatan kompos dengan cara fermentasi. Sehingga dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu **“Bagaimanakah Pendampingan Pelatihan Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung ?”**

### D. TUJUAN KEGIATAN

Tujuan dari kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini adalah

- a. Mempelajari cara dan proses pembuatan kompos dengan cara fermentasi anaerob dengan bantuan EM4, serta menentukan kondisi operasi yang optimal agar diperoleh kompos yang maksimal baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- b. Menentukan komposisi yang optimal dari penggunaan kombinasi aktivator EM4 dan aktivator MOL dalam pembuatan kompos dari bahan sampah organik rumah tangga. Melalui pengkomposan sampah organik rumah tangga dengan menggunakan kombinasi aktivator EM4/MOL diharapkan dapat menjadi alternatif dalam mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA, meningkatkan kualitas produk kompos sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan memberikan nilai ekonomis sampah organik rumah tangga melalui penjualan kompos yang dihasilkan.

## **E. MANFAAT KEGIATAN**

Manfaat dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu :

- a. Masyarakat di desa teladan Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol, Kabupaten Tulungagung dapat memanfaatkan sampah rumah tangga menjadi pupuk kompos dengan cara fermentasi.
- b. Dosen dapat mengembangkan wacana ilmu pengetahuan dan ketrampilan (Iptek) dalam pengolahan sampah domestik dari bahan bakusampah organik rumah tangga.
- c. Mengenalkan teknologi tepat guna dari sampah organik bagi mahasiswa prodi kesehatan lingkungan, masyarakat, instansi terkait sebagai media belajar hingga dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.
- d. Mengurangi dampak pencemaran lingkungan dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga menjadi pupuk organik .
- e. Pupuk kompos dari hasil pengolahan sampah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

## BAB II SOLUSI DAN PERMASALAHAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang sangat serius di Indonesia. Permasalahan sampah dari dahulu hingga sekarang masih menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. Sampah terdiri dari sampah organik dan anorganik. Sebagian besar sampah yang dihasilkan di daerah pedesaan yakni sampah organik. Masyarakat di pedesaan sebagian besar belum mampu untuk memanfaatkan sampah organik menjadi bahan lainnya yang berguna bagi masyarakat. Sehingga timbulan sampah banyak di sekitar lingkungan pedesaan yang menjadi sumber penyakit. Oleh karena itu pendampingan mengenai pemanfaatan kembali sampah organik dengan cara komposting sangat penting bagi masyarakat. Sehingga bisa menanggulangi masalah persampahan yang ada di masyarakat. Hal tersebut perlu ditambahkan dengan penerapan Teknologi Tepat Guna (TTG) agar masyarakat lebih paham dan mudah mengelola sampahnya.

Tabel 2.1 Masalah dan upaya pemecahan kasus Pengelolaan Sampah Organik di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung

Masalah	Upaya Pemecahannya
Pengetahuan dan pemahaman yang kurang dari masyarakat mengenai pengelolaan dan pemanfaatan sampah organik di lingkungan masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peningkatan pengetahuan dan pemahaman masyarakat mengenai upaya pengelolaan dan pemanfaatan sampah organik yang ada di lingkungan masyarakat</li> <li>- Pemberian leaflet sebagai panduan di dalam memanfaatkan sisa sayuran dan buah-buahan untuk kompos.</li> </ul>
Tidak mempunyai masyarakat mengelola sampah organik secara mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peningkatan ketrampilan masyarakat melalui penyuluhan dan pengaplikasian TTG kompos melalui demonstrasi pembuatan kompos menggunakan alat pencacah sampah (skala industry) dan menggunakan takakura untuk (skala rumah tangga)</li> </ul>

## A. REALISASI PEMECAHAN MASALAH

Upaya pemanfaatan kompos sisa sayuran dan buah-buahan pada skala rumah tangga dengan menggunakan jenis Takakura akan membantu mengurangi volume sampah yang dihasilkan mulai dari sumbernya. Kompos yang dihasilkan dari alat takakura dapat dimanfaatkan untuk kompos pada tanaman yang ada di kebun warga yang ada pada setiap rumah warga, di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung merupakan Desa Lestari Tanaman Pangan. Tujuan dari Program tersebut yaitu memberdayakan masyarakat untuk menghasilkan tanaman yang dapat dikonsumsi oleh keluarga berupa produk sayuran dan buah-buahan yang ditanam di lahan rumah warga masing-masing. Adapun wujud yang telah dilaksanakan dalam kegiatan Pengabdian masyarakat di wilayah Puskesmas Pegirian Kota Surabaya Tahun 2020 adalah sebagai berikut :

1. Penyuluhan Kesehatan oleh Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan bersama.

Kegiatan Penyuluhan kesehatan dihadiri oleh warga, di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung. Materi penyuluhan meliputi :

- a) Klasifikasi Tentang Sampah

Materi tentang diawali dengan penjelasan tentang definisi sampah. Sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak digunakan, tidak disenangi, atau sesuatu yang harus dibuang yang umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan manusia (termasuk kegiatan industri) tetapi bukan biologis karena kotoran manusia (*human waste*) tidak termasuk kedalamnya. Klasifikasi sampah yaitu dibagi menjadi 2 yaitu sampah organik (sisa sayuran, sisa buah-buahan dan makanan) dan sampah anorganik diantaranya yaitu (kertas, plastik, karton, kaleng, kardus, stereoform, dll). Sampah organik dapat dimanfaatkan untuk composting sedangkan sampah anorganik dapat direcycle menjadi barang yang ekonomis (Azwar, 1990).

## b) Proses Komposting

Materi ini diawali dari pengertian komposting, konsep sumber bahan baku komposting, dan pembuatan kompos menggunakan takakura. Secara alami bahan-bahan organik akan mengalami penguraian di alam dengan bantuan mikroba maupun biota tanah lainnya. Namun proses pengomposan yang terjadi secara alami berlangsung lama dan lambat. Untuk mempercepat proses pengomposan ini telah banyak dikembangkan teknologi-teknologi pengomposan. Baik pengomposan dengan teknologi sederhana, sedang, maupun teknologi tinggi. Pada prinsipnya pengembangan teknologi pengomposan didasarkan pada proses penguraian bahan organik yang terjadi secara alami. Proses penguraian dioptimalkan sedemikian rupa sehingga pengomposan dapat berjalan dengan lebih cepat dan efisien. Teknologi pengomposan saat ini menjadi sangat penting artinya terutama untuk mengatasi permasalahan limbah organik, seperti untuk mengatasi masalah sampah di kota-kota besar, limbah organik industri, serta limbah pertanian dan perkebunan.

Teknologi pengomposan sampah sangat beragam, baik secara aerobik maupun anaerobik, dengan atau tanpa aktivator pengomposan. Aktivator pengomposan yang sudah banyak beredar antara lain: PROMI (Promoting Microbes), OrgaDec, SuperDec, ActiComp, BioPos, EM4, Green Phoskko Organic Decomposer dan SUPERFARM (Effective Microorganism) atau menggunakan cacing guna mendapatkan kompos (vermicompost). Setiap aktivator memiliki keunggulan sendiri-sendiri.

Pengomposan secara aerobik paling banyak digunakan, karena mudah dan murah untuk dilakukan, serta tidak membutuhkan kontrol proses yang terlalu sulit. Dekomposisi bahan dilakukan oleh mikroorganisme di dalam bahan itu sendiri dengan bantuan udara. Sedangkan pengomposan secara anaerobik memanfaatkan mikroorganisme yang tidak membutuhkan udara dalam mendegradasi bahan organik.

Hasil akhir dari pengomposan ini merupakan bahan yang sangat dibutuhkan untuk kepentingan tanah-tanah pertanian di Indonesia, sebagai upaya untuk memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah, sehingga produksi tanaman menjadi lebih tinggi. Kompos yang dihasilkan dari pengomposan sampah dapat digunakan untuk menguatkan struktur lahan kritis,

menggemburkan kembali tanah pertanian, menggemburkan kembali tanah petamanan, sebagai bahan penutup sampah di TPA, eklamasi pantai pasca penambangan, dan sebagai media tanaman, serta mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Bahan baku pengomposan adalah semua material yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti kotoran hewan, sampah hijauan, sampah kota, lumpur cair dan limbah industri pertanian. Berikut disajikan bahan-bahan yang umum dijadikan bahan baku pengomposan.

Manfaat dari kompos yaitu memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos. Aktivitas mikroba ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah. Aktivitas mikroba tanah juga diketahui dapat membantu tanaman menghadapi serangan penyakit.

Tanaman yang dipupuk dengan kompos juga cenderung lebih baik kualitasnya daripada tanaman yang dipupuk dengan pupuk kimia, seperti menjadikan hasil panen lebih tahan disimpan, lebih berat, lebih segar, dan lebih enak. Kompos memiliki banyak manfaat yang ditinjau dari beberapa aspek:

**Aspek Ekonomi:**

1. Menghemat biaya untuk transportasi dan penimbunan limbah
2. Mengurangi volume/ukuran limbah
3. Memiliki nilai jual yang lebih tinggi daripada bahan asalnya

**Aspek Lingkungan:**

1. Mengurangi polusi udara karena pembakaran limbah dan pelepasan gas metana dari sampah organik yang membusuk akibat bakteri metanogen di tempat pembuangan sampah
2. Mengurangi kebutuhan lahan untuk penimbunan

**Aspek bagi tanah/tanaman:**

1. Meningkatkan kesuburan tanah
2. Memperbaiki struktur dan karakteristik tanah
3. Meningkatkan kapasitas penyerapan air oleh tanah
4. Meningkatkan aktivitas mikroba tanah
5. Meningkatkan kualitas hasil panen (rasa, nilai gizi, dan jumlah panen)
6. Menyediakan hormon dan vitamin bagi tanaman
7. Menekan pertumbuhan/serangan penyakit tanaman
8. Meningkatkan retensi/ketersediaan hara di dalam tanah

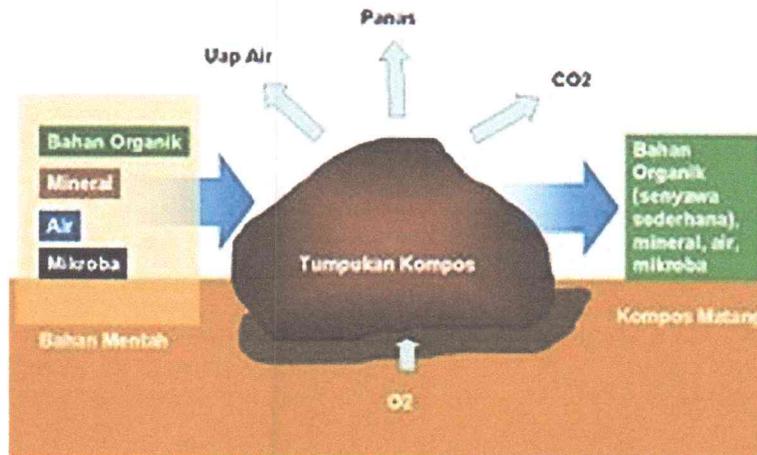
**Proses Komposting**

Peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah di antaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P, dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga memengaruhi serapan hara oleh tanaman (Abdurrohim, 2008).

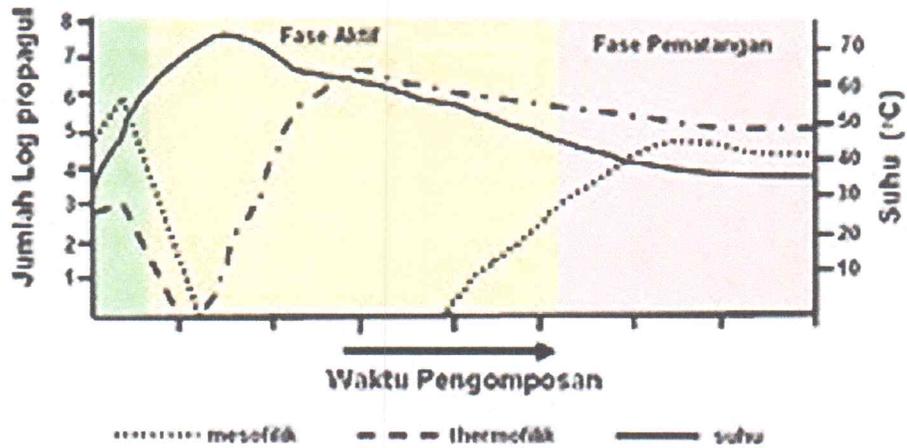
Proses pengomposan akan segera berlangsung setelah bahan-bahan mentah dicampur. Proses pengomposan secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Selama tahap-tahap awal proses, oksigen dan senyawa-senyawa yang mudah terdegradasi akan segera dimanfaatkan oleh 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. 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 (Rohendi, 2005).

### Proses Pengomposan



Gambar 1. Proses Pengomposan



Gambar 2. Profil Suhu dan Populasi Mikroba Selama Proses Pengomposan

Proses pengomposan dapat terjadi secara aerobik (menggunakan oksigen) atau anaerobik (tidak ada oksigen). Proses yang dijelaskan sebelumnya adalah proses aerobik, di mana mikroba menggunakan oksigen dalam proses dekomposisi bahan organik. Proses dekomposisi dapat juga terjadi tanpa menggunakan oksigen yang disebut proses anaerobik. Namun, proses ini tidak diinginkan, karena selama proses pengomposan akan dihasilkan bau yang tidak sedap. Proses anaerobik akan menghasilkan senyawa-senyawa yang berbau tidak sedap, seperti: asam-asam organik (asam asetat, asam butirat, asam valerat, putrecine), amonia, dan H<sub>2</sub>S. Proses pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, aktivator pengomposan yang dipergunakan, dan metode pengomposan yang dilakukan (Guntoro, 2003).

## 2. Kegiatan Pemberian Bantuan Fisik

Pemberian bantuan fisik yaitu dengan pemberian alat pencacah sampah untuk di lingkungan industri buah dan alat kompos takakura bagi warga Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung. Tujuan dari kegiatan tersebut yaitu meningkatkan keterampilan warga dalam memanfaatkan sampah organik yang dihasilkan setiap harinya dan sebagai upaya meminimalkan volume sampah organik yang dibuang warga setiap hari. Harapannya kedepan nantinya Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung dapat dijadikan sebagai Percontohan Desa dengan pemberdayaan pemanfaatan Sampah organik dengan teknologi composting menggunakan alat atakakura dan sejenisnya.

## **B. KHALAYAK SASARAN STRATEGIS**

Sasaran dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat di desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung adalah seluruh warga di Desa Sambidoplang Kec. Bendil Wungu Kab. Tulungagung yang merupakan pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat di Kecamatan Bendil Wungu dalam pendampingan masyarakat dalam pendampingan pelatihan pembuatan kompos dari sampah organik.

### **BAB III METODE PELAKSANAAN**

Metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah :

a. Pelatihan

Metode pelatihan digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pemanfaatan sampah rumah tangga dengan cara fermentasi guna meningkatkan pengetahuan, wawasan dan keterampilan masyarakat. Adapun materi pelatihan yaitu tentang metode dan strategi dalam pembuatan pupuk kompos rumah tangga.

b. Praktik

Metode praktek sangat baik dan cocok untuk meningkatkan ketrampilan bagi masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pemanfaatan sampah rumah tangga dengan cara fermentasi. Metode praktik ini dilakukan baik dilapangan. Adapun materi praktik yang diberikan meliputi :

- 1) Praktek survei lapangan
- 2) Praktek Pembuatan Pupuk Kompos
- 3) Pemberian peralatan dan perlengkapan Pembuatan pupuk kompos

Setelah rangkaian kegiatan pelatihan dan praktikum dikasanakan, maka masyarakat dibekali peralatan perlengkapan kerja.

## BAB IV LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

### A. LUARAN YANG DAPAT DICAPAI

Luaran dan target yang dicapai dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilakukan Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung mengenai pengertian, klasifikasi dan teknologi pemanfaatan sampah.
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Perangkat Desa/Puskesmas Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung mengenai pengertian, klasifikasi dan teknologi pemanfaatan sampah.
3. Memberdayakan masyarakat Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung untuk mengolah dan memanfaatkan sampahnya sendiri.
4. Sebagai desa percontohan dalam penanaman tanaman pangan dan pemberdayaan warga dalam pemanfaatan sampah menjadi kompos yang digunakan untuk kebun warga masing-masing.

### B. RENCANA KEGIATAN DAN JADWAL KERJA

Rencana kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Tahun 2019 yaitu dapat dilihat pada table 4.1.

**Tabel 4.1 Rencana Kegiatan Dan Jadwal Kerja Kegiatan Pengabdian Masyarakat**

No.	Rencana kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Penanggungjawab
1	<b>Persiapan</b>		
	a. Survey lokasi	Juni 2019	Tim pelaksana
	b. Pembentukan tim	Juni 2019	Ketua jurusan
	c. Penyusunan proposal	Juni 2019	Tim pelaksana
2	<b>Pengajuan proposal ke direktorat</b>		
	a. Finalisasi	Juli 2019	Tim pelaksana
	b. Penggandaan proposal	Juli 2019	Ka. Sub unit PPM
	c. Penyerahan ke direktorat	Juni minggu ke 3 s/d Juli minggu ke 1	Kajur
	d. Hasil Seleksi proposal	Juli minggu ke 1 s/d Juli minggu ke 2	Ka. Sub unit PPM
	e. Kontrak Pengabmas	Juli minggu ke 4	Ka. Sub unit PPM

No.	Rencana kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Penanggungjawab
3	<b>Pelaksanaan</b>		
	a. Persiapan bahan, alat dan materi penyuluhan	Agustus 2019	Tim dosen
	b. Persiapan bahan praktek	Agustus 2019	Tim dosen
	c. Penyuluhan dan pelatihan keterampilan	September – Oktober 2019	Tim dosen dan mahasiswa
	d. Penyerahan TTG	September – Oktober 2019	Tim dosen dan mahasiswa
	e. Surat terima hasil kegiatan	September – Oktober 2019	Kajur dan tim
4	<b>Penutup</b>		
	a. Penyusunan laporan	Nopember minggu ke 2 s/d ke 4	Tim dosen
	b. Penjilidan dan penggandaan	Nopember minggu ke 2 s/d ke 4	Tim dosen
	c. Penyerahan laporan	Nopember minggu ke s/d ke 4	Tim dosen

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Sambidoplang Kabupaten Tulungagung direncanakan selama lima bulan dengan kegiatan sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung mengenai pengertian, klasifikasi dan teknologi pemanfaatan sampah.
2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan Perangkat Desa/Puskesmas Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung mengenai pengertian, klasifikasi dan teknologi pemanfaatan sampah.

### C. Evaluai Perencanaan

Administrasi kegiatan: penyusunan proposal, perijinan, penerbitan surat pelaksanaan tugas, dan surat menyurat dll. Indikator dan kriteria adalah keberadaan dokumen kegiatan dan capaian kegiatan yang dilakukan pada tahap ini.

### D. Evaluasi Pelaksanaan

Evaluasi pelaksanaan ini dilakukan pada proses dan output kegiatan yang telah dilakukan. Indikator dan kriteria adalah: cakupan sasaran, efektivitas kegiatan dan kontribusi sasaran dalam mendukung keberhasilan kegiatan serta out put kegiatan.

## **F. Evaluasi Pasca Kegiatan**

Evaluasi pasca kegiatan ini meliputi Ketrampilan identifikasi guna menentukan prosedur oprasional Pengelolaan sampah rumah tangga yang pada gilirannya akan berdampak positif pada peningkatan perilaku masyarakat dalam upaya pemanfaatan sampah rumah tangga secara berkelanjutan. Kegiatan evaluasi ini dilakukan pada bulan ke tiga dan bulan keenam setelah kegiatan dilaksanakan.

## G. RENCANA PEMBIAYAAN

Sumber Dana Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya yaitu dari DIPA Poltekkes Kemenkes Surabaya sebesar Rp 24.000.000,-

**Tabel 4.2 Rencana Biaya Kegiatan Pengabdian Masyarakat**

NO	URAIAN KEGIATAN	VOLUME	SATUAN BIAYA (Rp)	JUMLAH (Rp)
1	Bahan Habis Pakai			
	Leaflet	200 lembar	2,000	Rp 400,000.00
	Plastik /Poliback	2 buah	250,000	Rp 500,000.00
	EM4	4 botol	250,000	Rp 1,000,000.00
	Mesin Pencacah	1 Set	3,600,000	Rp 3,600,000.00
	Mesin Pembuat Granula kompos	1 Set	2,000,000	Rp 2,000,000.00
	Garu kompos	5 Buah	150,000	Rp 750,000.00
	Komposter Standart	1 Set	3,250,000	Rp 3,250,000.00
	Komposter Putar	1 set	3,150,000	Rp 3,150,000.00
	Gergaji Kayu	2 buah	200,000	Rp 400,000.00
	TAKAKURA	5 buah	250,000	Rp 1,250,000.00
				Rp 16,300,000.00
2	Konsumsi dan Akomodasi			
	Transportasi Penjajagan & Evaluasi	5 OH	200,000	Rp 2,000,000.00
	5 org x 2 hari x Rp 200.000,-			
Konsumsi Pelaksanaan	45 OH	40,000	Rp 1,800,000.00	
45 org x Rp.40.000,-				
- Transportasi peserta sanitarian	22 OH	100,000	Rp 2,500,000.00	
25 org x Rp 100.000,-				
				Rp 6,300,000.00
3	Lain- lain			
	- Banner	4 set	400,000	Rp 400,000.00
	- Pembuatan Proposal/Laporan	5 set	100,000	Rp 500,000.00
	Foto kopi	75 lbr	200,-	Rp 150,000.00
- ATK			Rp 350,000.00	
				Rp 1,400,000.00
				24,000,000
Jumlah Total				

## **BAB V HASIL KEGIATAN**

### **A. KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT**

Kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten TulungagungTahun 2019dengan tema “**Pendampingan Masyarakat Dalam Penerapan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Kompos Di Desa Sambidoplang Kec.Sumber Gempol Kab. Tulungagung Tahun 2019**” yaitu sebagai berikut :

1. Kegiatan Penyuluhan Klasifikasi Sampah

Kegiatan penyuluhan klasifikasi sampahpada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten TulungagungTahun 2019, yaitu dengan menjelaskan jenis sampah yaitu dibagi menjadi sampah organik (sisa sayuran, sisa buah-buahan, dan sisa makanan, tinja hewan ternak ) dan anorganik (kertas, plastik, stereofom, kardus, dll).

2. Kegiatan Penyuluhan Pemanfaatan Sampah

Kegiatan penyuluhan pemanfaatan sampah pada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten TulungagungTahun 2019, yaitu dengan menjelaskan pemanfaatan sampah jenis organik dan anorganik. Pemanfaatan sampah organik berupa sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan dapat diubah menjadi kompos, sedangkan untuk tinja hewan ternak dapat diubah menjadi biogas serta sampah anorganik dapat di *recycle, reuse* dan *reduce*.

3. Kegiatan Demonstrasi Pembuatan Kompos

Kegiatan demonstrasi pembuatan kompospada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten TulungagungTahun 2019, yaitu dengan melakukan demonstrasi pencacahan sisa sayuran dan buah-buahan menggunakan mesin pencacah dan dicontohkan bagaimana cara pembuatan kompos menggunakan takakura atau tongji.

## B. ANALISIS HASIL

Kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019 dengan tema “**Pendampingan Masyarakat Dalam Penerapan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Kompos Di Desa Sambidoplang Kec.Sumber Gempol Kab. Tulungagung Tahun 2019**” yaitu sebagai berikut :

### 1. Kegiatan Penyuluhan Klasifikasi Sampah

Kegiatan penyuluhan klasifikasi sampah pada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019, yaitu dengan menjelaskan jenis sampah yaitu dibagi menjadi sampah organik (sisa sayuran, sisa buah-buahan, dan sisa makanan, tinja hewan ternak ) dan anorganik (kertas, plastik, stereofom, kardus, dll).

### 2. Kegiatan Penyuluhan Pemanfaatan Sampah

Kegiatan penyuluhan pemanfaatan sampah pada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019, yaitu dengan menjelaskan pemanfaatan sampah jenis organik dan anorganik. Pemanfaatan sampah organik berupa sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan dapat diubah menjadi kompos, sedangkan untuk tinja hewan ternak dapat diubah menjadi biogas serta sampah anorganik dapat di *recycle, reuse* dan *reduce*.

### 3. Kegiatan Demonstrasi Pembuatan Kompos

Kegiatan demonstrasi pembuatan kompos pada Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019, yaitu dengan melakukan demonstrasi pencacahan sisa sayuran dan buah-buahan menggunakan mesin pencacah dan dicontohkan bagaimana cara pembuatan kompos menggunakan takakura atau tongji.

Berdasarkan penelitian Guntoro (2003) setiap organisme pendegradasi bahan organik membutuhkan kondisi lingkungan dan bahan yang berbeda-beda. Apabila kondisinya sesuai, maka dekomposer tersebut akan bekerja giat untuk mendekomposisi limbah padat organik. Apabila kondisinya kurang sesuai atau tidak

sesuai, maka organisme tersebut akan dorman, pindah ke tempat lain, atau bahkan mati. Menciptakan kondisi yang optimum untuk proses pengomposan sangat menentukan keberhasilan proses pengomposan itu sendiri. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan yaitu sebagai berikut :

a. Rasio C/N

Rasio C/N yang efektif untuk proses pengomposan berkisar antara 30: 1 hingga 40:1. Mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein. Pada rasio C/N di antara 30 s/d 40 mikroba mendapatkan cukup C untuk energi dan N untuk sintesis protein. Apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga dekomposisi berjalan lambat.

Umumnya, masalah utama pengomposan adalah pada rasio C/N yang tinggi, terutama jika bahan utamanya adalah bahan yang mengandung kadar kayu tinggi (sisa gergajian kayu, ranting, ampas tebu, dsb). Untuk menurunkan rasio C/N diperlukan perlakuan khusus, misalnya menambahkan mikroorganisme selulolitik (Toharisman, 1991) atau dengan menambahkan kotoran hewan karena kotoran hewan mengandung banyak senyawa nitrogen.

b. Ukuran Partikel

Aktivitas mikroba berada di antara permukaan area dan udara. Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut.

c. Aerasi

Pengomposan yang cepat dapat terjadi dalam kondisi yang cukup oksigen(aerob). Aerasi secara alami akan terjadi pada saat terjadi peningkatan suhu yang menyebabkan udara hangat keluar dan udara yang lebih dingin masuk ke dalam tumpukan kompos. Aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan(kelembapan). Apabila aerasi terhambat, maka akan terjadi proses anaerob yang akan menghasilkan bau yang tidak sedap. Aerasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pembalikan atau mengalirkan udara di dalam tumpukan kompos.

d. Porositas

Porositas adalah ruang di antara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Rongga-rongga ini akan diisi oleh air dan udara. Udara akan mensuplay Oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu.

e. Kelembaban (Moisture content)

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplay oksigen. Mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40 - 60 % adalah kisaran optimum untuk metabolisme mikroba. Apabila kelembaban di bawah 40%, aktivitas mikroba akan mengalami penurunan dan akan lebih rendah lagi pada kelembaban 15%. Apabila kelembaban lebih besar dari 60%, hara akan tercuci, volume udara berkurang, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap.

f. Temperatur/suhu

Panas dihasilkan dari aktivitas mikroba. Ada hubungan langsung antara peningkatan suhu dengan konsumsi oksigen. Semakin tinggi temperatur akan semakin banyak konsumsi oksigen dan akan semakin cepat pula proses dekomposisi. Peningkatan suhu dapat terjadi dengan cepat pada tumpukan kompos. Temperatur yang berkisar antara 30 - 60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat. Suhu yang lebih tinggi dari 60°C akan membunuh sebagian mikroba dan hanya mikroba termofilik saja yang akan tetap bertahan hidup. Suhu yang tinggi juga akan membunuh mikroba-mikroba patogen tanaman dan benih-benih gulma.

g. pH

Proses pengomposan dapat terjadi pada kisaran pH yang lebar. pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 sampai 7.5. pH kotoran ternak umumnya berkisar antara 6.8 hingga 7.4. Proses pengomposan sendiri akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. Sebagai contoh, proses pelepasan asam, secara temporer atau lokal, akan menyebabkan penurunan pH (pengasaman), sedangkan produksi amonia dari senyawa-senyawa

yang mengandung nitrogen akan meningkatkan pH pada fase-fase awal pengomposan. pH kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral.

h. Kandungan Hara

Kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan bisanya terdapat di dalam kompos-kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.

i. Kandungan Bahan Berbahaya

Beberapa bahan organik mungkin mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi kehidupan mikroba. Logam-logam berat seperti Mg, Cu, Zn, Nickel, Cr adalah beberapa bahan yang termasuk kategori ini. Logam-logam berat akan mengalami imobilisasi selama proses pengomposan.

j. Lama pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan, metode pengomposan yang dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang.

Tabel 5.1 Persyaratan Optimal untuk Mempercepat Proses Pengomposan

No	Variabel	Kondisi MS	Ideal
1	Rasio C/N	20:1 s/d 40:1	25-35:1
2	Kelembaban	40 – 65 %	45 – 62 % berat
3	Konsentrasi Oksigen Tersedia	> 5%	> 10%
4	Ukuran Partikel	1 inchi	bervariasi
5	Bulk Density	1000 lbs/cu yd	1000 lbs/cu yd
6	pH	5.5 – 9.0	6.5 – 8.0
7	Suhu	43 – 66°C	54 -60°C

Konsentrasi yang ideal untuk kondiasi pengomposan yakni rasio C/N 25:1, kelembaban 50%, oksigen 7% pH 7 (netral), dan suhu sebesar 55 °C. Suhu yang lembab diatas 65% kurang bagus untuk proses pengomposan dikarenakan mikroorganismenya dalam tanah susah di dalam menguraikan bahan organik yang ada di dalam sampah kompos.

Pengomposan dapat dipercepat dengan beberapa strategi. Secara umum strategi untuk mempercepat proses pengomposan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu:

- a. Menipulasi kondisi/faktor-faktor yang berpengaruh pada proses pengomposan.
- b. Menambahkan Organisme yang dapat mempercepat proses pengomposan: mikroba pendegradasi bahan organik dan vermikompos (cacing).
- c. Menggabungkan strategi pertama dan kedua.

### Proses Pengomposan Secara Aerobik

Peralatan yang dibutuhkan dalam pengomposan secara aerobik terdiri dari peralatan untuk penanganan bahan dan peralatan perlindungan keselamatan dan kesehatan bagi pekerja. Berikut disajikan peralatan yang digunakan.

<p>1. Terowongan udara (Saluran Udara)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Digunakan sebagai dasar tumpukan dan saluran udara</li> <li>b. Terbuat dari bambu dan rangka penguat dari kayu</li> <li>c. Dimensi: panjang 2m, lebar <math>\frac{1}{4}</math> - <math>\frac{1}{2}</math> m, tinggi <math>\frac{1}{2}</math> m</li> <li>d. Sudut: 45o</li> <li>e. Dapat dipakai menahan bahan 2 – 3 ton</li> </ol>	<p>2. Sekop</p> <p>Alat bantu dalam pengayakan dan tugas-tugas lainnya</p>
<p>3. Garpu/cangkrang</p> <p>Digunakan untuk membantu proses pembalikan tumpukan bahan dan pemilahan sampah</p>	<p>4. Termometer</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Digunakan untuk mengukur suhu tumpukan</li> <li>b. Pada bagian ujungnya dipasang tali untuk mengulur termometer ke bagian dalam tumpukan dan menariknya kembali dengan cepat</li> <li>c. Sebaiknya digunakan <u>termometer alkohol</u> ( bukan air raksa) agar tidak mencemari kompos jika termometer pecah</li> </ol>
<p>5. Timbangan</p> <p>Digunakan untuk mengukur kompos yang akan dikemas sesuai berat yang diinginkan. Jenis timbangan dapat disesuaikan dengan kebutuhan penimbangan dan pengemasan</p>	<p>6. Sepatu boot</p> <p>Digunakan oleh pekerja untuk melindungi kaki selama bekerja agar terhindar dari bahan-bahan berbahaya</p>
<p>7. Sarung tangan</p> <p>Digunakan oleh pekerja untuk melindungi tangan selama melakukan pemilahan bahan dan untuk kegiatan lain yang memerlukan perlindungan tangan</p>	<p>8. Masker</p> <p>Digunakan oleh pekerja untuk melindungi pernapasan dari debu dan gas bahan terbang lainnya</p>



Pengomposan dapat juga menggunakan alat mesin yang lebih maju dan modern. Komposter type Rotary Kiln, misalnya, berfungsi dalam memberi asupan oksigen (intensitas aerasi), menjaga kelembapan, suhu serta membalik bahan secara praktis. Komposter type Rotary Klin di pasaran terdapat dengan kapasitas 1 ton setara 3 m<sup>3</sup> hingga 2 ton atau setara 6 m<sup>3</sup> bahan sampah, menggunakan proses pembalikan bahan dan mengontrol aerasi dengan cara mengayuh pedal serta memutar aerator (exhaust fan). Penggunaan komposter Biophoskko disertai aktivator kompos Green Phoskko (GP-1) telah mampu meningkatkan kerja penguraian bahan organik (dekomposisi) oleh jasad renik menjadi 5 sampai 7 hari saja.

### **Proses Pengontrolan Kompos**

1. Proses pengomposan membutuhkan pengendalian agar memperoleh hasil yang baik.
2. Kondisi ideal bagi proses pengomposan berupa keadaan lingkungan atau habitat di mana jasad renik (mikroorganisme) dapat hidup dan berkembang biak dengan optimal.
3. Jasad renik membutuhkan air, udara (O<sub>2</sub>), dan makanan berupa bahan organik dari sampah untuk menghasilkan energi dan tumbuh.

### **Mutu KOMPOS**

1. Kompos yang bermutu adalah kompos yang telah terdekomposisi dengan sempurna serta tidak menimbulkan efek-efek merugikan bagi pertumbuhan tanaman.
2. Penggunaan kompos yang belum matang akan menyebabkan terjadinya persaingan bahan nutrisi antara tanaman dengan mikroorganisme tanah yang mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman
3. Kompos yang baik memiliki beberapa ciri sebagai berikut:
  - a. Berwarna coklat tua hingga hitam mirip dengan warna tanah,
  - b. Tidak larut dalam air, meski sebagian kompos dapat membentuk suspensi,
  - c. Perbandingan C/N sebesar 10 – 20, tergantung dari bahan baku dan derajat humifikasinya,

- d. Berefek baik jika diaplikasikan pada tanah,
- e. Suhnya kurang lebih sama dengan suhu lingkungan, dan
- f. Tidak berbau.

### **C. FAKTOR PENDORONG**

Faktor pendorong sehingga terlakasnya kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Tahun 2019 Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagung, yaitu sebagai berikut :

- a. Adanya dukungan dan partisipasi dari Kepala Puskesmas, Kepala Desa dan segenap guru wargaKecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagungsehingga kegiatan penyuluhan kalsifikasi sampah dapat terlaksana dengan baik.
- b. Adanya partisipasi dari warga Kecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagung dalam kegiatan penyuluhan pemanfaatan sampah organik dan anorganik.
- c. Adanya dukungan dan partisipasi dari warga Kecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagung dalam kegiatan demonstrasi pembuatan kompos.

### **D. FAKTOR PENGHAMBAT**

Faktor penghambatdalam kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan Kemenkes Surabaya Tahun 2019 Di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber GempolKabupaten Tulungagung, yakni dalam kegiatan penyuluhan hygiene sanitasi makanan (HSM) hanya di klasifikasi sampah, pemanfaatan sampah dan demonstrasi pembuatan kompos hanya dihadirioleh sejumlah 16 orang dari 25warga.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilakukan di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019, yaitu sebagai berikut :

1. Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan perangkat desa/Puskesmas Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung tentang pengertian, klasifikasi, proses pemanfaatan sampah organik menjadi kompos.
2. Meningkatnya pengetahuan dan keterampilan Warga Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Proses Komposting Menggunakan Takakura dan Operasional penggunaan alat pencacah sampah.

#### **B. SARAN**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil Kegiatan Pengabdian Masyarakat yang dilakukan di Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung Tahun 2019, yaitu sebagai berikut :

1. Bagi Perangkat Desa/Puskesmas  
Meningkatkan Pengetahuan dan pemahaman perangkat Desa dan Puskesmas mengenai Penerapan Metode Komposting dan Manfaatnya bagi warga khususnya dan Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung pada umumnya. Nantinya diharapkan Desa Sambidoplang Kecamatan Sumber Gempol Kabupaten Tulungagung dapat dijadikan sebagai Desa Percontohan dalam Pengelolaan Sampah rumah tangga.
2. Bagi Warga  
Warga diharapkan secara mandiri menerapkan composting menggunakan takakura pada sampah sisa makanan, sisa sayuran dan buah-buahan yang dihasilkan setiap harinya, dan hasilnya dapat digunakan sebagai kompos bagi tanaman yang ada di kebun rumah warga masing-masing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azwar (1990). *Defenisi Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Azwar (2002). *Potensi Daur Ulang Persampahan*. Jakarta
- Abdurohim. 2008. *Pengaruh Kompos Terhadap Ketersediaan Hara Dan Produksi Tanaman Caisin Pada Tanah Latosol Dari Gunung Sindur*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository, diunduh 13 Juni 2010.
- Gaur, D. C. 1980. *Present Status of Composting and Agricultural Aspect*, in: Hesse, P. R. (ed). *Improvig Soil Fertility Through Organic Recycling, Compost Technology*.FAO of United Nation. New Delhi.
- Guntoro, D, Purwono, Sarwono. 2003. *Pengaruh Pemberian Kompos Bagase Terhadap Serapan Hara Dan Pertumbuhan Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.)*. Dalam Buletin Agronomi, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor.
- Handayani, Mutia. 2009. *Pengaruh Dosis Pupuk NPK dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Bibit Salam*, sebuah skripsi. Dalam IPB Repository diunduh 13 Juni 2010.
- Rohendi, E. 2005. *Lokakarya Sehari Pengelolaan Sampah Pasar DKI Jakarta*, sebuah prosiding. Bogor, 17 Februari 2005.
- Sinaga, A., E. Sutrisno dan S.H. Budisulistiorini. 2010. *Perencanaan Pengomposan sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik (Studi Kasus: TPA Putri Cempo-Mojosongo)*. *Jurnal Presipitasi*. **7.1**. Halaman 13-22. Alamat URL: <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/presipitasi/article/download/1445/pdf>. Diunduh 8 Januari 2013.
- Toharisman, A. 1991. *Potensi Dan Pemanfaatan Limbah Industri Gula Sebagai Sumber Bahan Organik Tanah*.

# LAMPIRAN

**DAFTAR LAMPIRAN LAPORAN PENGABMAS :**

- 1. Lampiran 1. Susunan Kepanitiaan**
- 2. Lampiran 2. Susunan Acaradan Kegiatan Pengabmas**
- 3. Lampiran 3. Surat Pernyataan**
- 4. Lampiran 4. Surat Tugas Pengabmas**
- 5. Lampiran 5. Berita Acara Penyerahan Alat Komposting**
- 6. Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Pengabmas di Desa Sambidoplang  
Kab. Tulungagung**
- 7. Lampiran 7. Daftar Hadir Dosen, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa Jurusan  
Kesehatan Lingkungan Surabaya**
- 8. Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta Penyuluhan**

## Lampiran 1.Susunan Kepanitiaan

### SUSUNAN PANITIA PENGABDIAN MASYARAKAT TAHUN 2019

#### PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PENERAPAN

#### TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KOMPOS

#### DI DESA SAMBIDOPLANG KEC. SUMBER GEMPOL KAB. TULUNGAGUNGTAHUN 2019

Pelindung	:	Drg. H. Bambang Hadi Sugito, M.Kes. (Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya)
Penanggung Jawab	:	Ferry Kriswandana, SST., MT. (Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Surabaya).
Ketua	:	Rachmaniyah, SKM, M.Kes
Sekretaris	:	1. Fitri Rokhmalia,S.ST,M.KL 2. Ferdi, S.ST
Bendahara	:	Vireny Setyaningrum,SE.AK

#### Anggota :

##### Kegiatan Penyuluhan Klasifikasi Sampah :

1. Ferry Kriswandana, S.ST,MT
2. Winarko,SKM,M.Kes
3. Setiawan,SKM,M.Psi
4. Bambang Sunarko, SKM,M.Kes
5. S.B.Eko W, SKM,M.Kes
6. Imam Thohari, ST,M.Mkes
7. Suprijandani, SKM,M.Sc.PH
8. Demes Nurmayanti, ST,M.Kes
9. Olivia Rachman
10. Wahkid, ST
11. Purwantini
12. Ngatijan

##### Kegiatan Demonstrasi Pembuatan Kompos :

1. Dr. Khambali, ST,MPPM
2. Nur Haidah, SKM, M.Kes
3. Darjati, SKM,M.Pd
4. Umi Rahayu, SKM,M.Kes
5. Ngadino,S.Si, M.Psi
6. Marlik, S.Si,M.Si
7. A.T. Diana, SKM,M.Kes
8. Narwati, S.SI,M.Kes
9. Ferdy, SST
10. Sutanto
11. Mulyoto, SH
12. Kartaji

##### Kegiatan Penyuluhan Pemanfaatan Sampah :

1. Dr. Iva Rustanti E.W,MT
2. Fitri Rokhmalia,S.ST,M.KL
3. drh. Koerniasari,M.Kes
4. Hadi Suryono,ST,MPPM
5. Pratiwi Hermiyanti,S.ST,M.KL
6. Ernita Sari, S.ST,M.KL
7. Rachmaniyah, SKM, M.Kes
8. Deddy Adam, SST
9. Yuliana Sarasati
10. Wiyono
11. Rusri Lamanah

**Lampiran 2. Susunan Acaradan Kegiatan Pengabmas**

**SUSUNAN ACARA KEGIATAN PENGABMAS DOSEN  
DI DESA SAMBIDOPLANG KAB.TULUNGAGUNG TAHUN 2019**

NO	JAM	KEGIATAN	PJ
1	05.00-06.00	Dosen Registrasi di Jurusan Kesling SBY	- Fitri - Ferdy
2	06.00-10.00	Perjalanan Ke Tulungagung	- Wakhid, S.ST - Winarno
3	10.00- 10.30	Acara Pembukaan Pengabmas	- Fitri - Ferdy
		a. Pembukaan MC	- Fitri - Ferdy
		b. Laporan Ketua Panitia	Mahasiswa
		c. Sambutan Direktur Poltekkes Kemenkes Surabaya atau yang mewakili	Dr. Khambali,ST,MPPM
		d. Sambutan Kepala Puskesmas Sambidoplang	Kepala Puskesmas Sambidoplang
		e. Sambutan Kepala Desa Sambidoplang	Kepala Puskesmas Sambidoplang
		f. Penandatanganan Berita Acara Penyerahan Alat Komposting	- Rachmaniyah - Rusmiati
		g. Penyerahan Alat Komposting secara simbolis kepada Perangkat Desa/Puskesmas	- Dr. Khambali, ST,MPPM - Rachmaniyah - Rusmiati
		h. Pembacaan Do'a	- Ferdy - Mahasiswa
	i. Penutup	- Mahasiswa	
4	10.30-12.00	Kegiatan Pengabdian Masyarakat Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya :	
		a. Penyuluhan Klasifikasi Sampah	- Rachmaniyah - Mahasiwa
		b. Penyuluhan Pemanfaatan Sampah	- Fitri R - Mahasiwa
		c. Demonstrasi mengenai Cara Pembuatan Kompos	- Rusmiati - Mahasiwa
5	12.00-13.00	Perjalanan kembali ke Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya	Wakhid,S.ST

### Lampiran 3.Surat Pernyataan

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini , saya :

Nama : RACHMANIYAH, SKM,M.KES  
NIP : 197504181998032001  
Jurusan /Prodi : Kesehatan Lingkungan Kampus Surabaya  
Jabatan : Ketua

Menyatakan bahwa kami sebagai ketua telah menyusun proposal Pengabdian Masyarakat yang berjudul :**PENDAMPINGAN MASYARAKAT DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA PEMBUATAN KOMPOS DI DESA SAMBIDOPLANG KEC. SUMBER GEMPOL KAB. TULUNGAGUNGTAHUN 2019**

dengan jumlah usulan dana sebesar Rp. 24.000.000,- ( Dua Puluh Empat Juta Rupiah ).

Apabila proposal ini disetujui maka kami secara bersama-sama dengan anggota akan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan Pengabdian ini sampai tuntas sesuai dengan persyaratan yang dituangkan dalam surat kontrak Perjanjian.

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat dan ditandatangani bersama sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya,02 Maret 2019

Ketua



RACHMANIYAH, SKM, M.KES  
NIP. 197504181998032001

## Lampiran 4. Surat Tugas Pengabmas



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN**  
**SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA**



Jl. Pucang Jajar Tengah No. 56 Surabaya - 60282  
Telp. (031) 5027058 Fax. (031) 5028141

Website : [www.poltekkesdepkes-sby.ac.id](http://www.poltekkesdepkes-sby.ac.id)  
Email : [admin@poltekkesdepkes-sby.ac.id](mailto:admin@poltekkesdepkes-sby.ac.id)

### SURAT TUGAS

No : DL.02.03/1/ 11959 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drg. Bambang Hadi Sugito.M.Kes  
Nip : 196204291993031002  
Pangkat / Golongan : Pembina Tingkat I / IV B  
Jabatan : Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya  
Unit Kerja : Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Dengan ini memberikan tugas kepada Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Kampus Surabaya, Mengadakan Pengabdian Masyarakat dengan kegiatan Pendampingan Masyarakat Dalam Penerapan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Kompos Di desa Sambidomplang Kec.Sumbergempol Kab.Tulungagung. Tahun 2019 atas nama :

No	Nama / Nip	Hari / Tanggal	Tempat Kegiatan
1	Winarko SKM.M.Kes	30 September 2019	Di Desa Sambidomplang Kec.Sumbergempol Kab.Tulungagung. Tahun 2019
2	Dr.Khambali ST.MPPM		
3	Nurhaidah SKM.M.Kes		
4	Rusmiati SKM.M.Si		
5	Darjati SKM.M.Pd		
6	Setiawan SKM.M.Psi		
7	Dr. Ir. Iva Rustanti, MT		
8	Umi Rahayu SKM.M.Kes		
9	Bambang Sunarko SKM.M.MKes		
10	Hadi Suryono ST.MPPM		
11	Ngadino S.Si.M.Psi		
12	Imam Thohari ST.M.MKes		
13	Marlik S.Si.M.Si		
14	A.T.Diana Nerawati SKM.M.Kes		
15	Ferry Kriswandana S.ST.MT		
16	Suprijandani.SKM.M.Sc.PH.		
17	Rachmaniyah SKM.M.Kes		
18	Narwati S.Si.M.Kes		
19	Demes Nurmayanti ST.M.Kes		
20	Pratiwi Hermiyanti SST.MKL		
21	Fitri Rokhmalia.SST.M>KL.		
22	Ernit Sari SST.MKL		
23	Deddy Adam .SST		
24	Ferdian AF.SST.		
25	Sutanto		
26	Wahkid		
27	Mulyoto SH.		
28	Wiyono		
29	Ngatijan		
30	Purwantini		
31	Slamet Ripwanto		

32	Vireny Setyaningrum SE.AK.		
33	Olivia Rachman		
34	Kartadji		
35	Yuiana Sarasati.S.Tr.KL.		

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya

Surabaya, 23 September 2019

Direktur



  
Drg. Bambang Hadi Sugito, M.Kes  
Nip : 196204291993031002

## Lampiran 5.

### BERITA ACARA SERAH TERIMA BARANG

Pada hari ini senin tanggal tiga puluh bulan september tahun dua ribu sembilan belas. Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rachmaniyah, SKM., M.Kes

NIP : 197509181998032001

Jabatan : Dosen Kesehatan Lingkungan Surabaya Politeknik Kesehatan Surabaya

Alamat : Jalan Menur No 118 A Surabaya

Selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**

Nama : SUHARDI

Jabatan : Kepala Desa

Alamat : Desa Sambidoplang Kecamatan Sumbergempol Kabupaten Tulungagung

Selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**

**PIHAK PERTAMA** menyerahkan barang kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menyatakan telah menerima barang dari **PIHAK PERTAMA** berupa daftar terlampir :

No	Jenis Barang	Jumlah
1	Alat pencacah bahan organik	1 buah
2	Komposter	1 buah
3	Komposter rotari	1 buah
4	Alat pengaduk sampah	1 buah
5	Takakura	2 buah

Demikian berita acara serah terima barang ini dibuat oleh kedua belah pihak, adapun barang-barang tersebut dalam keadaan baik dan cukup, sejak penandatanganan berita acara ini, maka barang tersebut menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA**, memelihara/merawat dengan baik serta dipergunakan untuk keperluan (tempat dimana barang itu dibutuhkan).

Yang menerima :  
**PIHAK KEDUA**

  
(FATMAHUR ROHMAN)

Yang menyerahkan,  
**PIHAK PERTAMA**

  
(Rachmaniyah, SKM., M.Kes)  
NIP. 197509181998032001

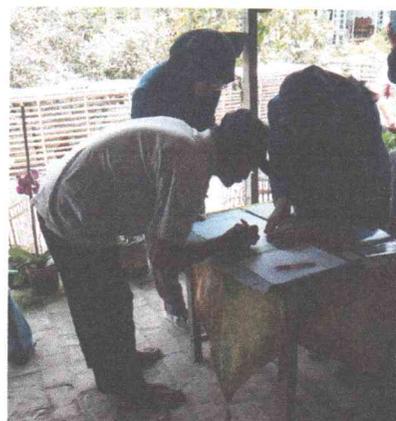
**Lampiran 6. Dokumentasi Kegiatan Pengabmas di Desa Sambidoplang Kab. Tulungagung**



**Gambar 1. Peserta Pengabmas Dosen dan Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya**



**Gambar 2. Warga Desa Sambidoplang Mengisi Daftar Hadir**



**Gambar 3. Peserta Mengisi Daftar Hadir**



**Gambar 4. Acara Pembukaan Kegiatan Pengabmas**



**Gambar 5. Sambutan Kepala Desa Sambidoplang**



**Gambar 6. Sambutan Wadir I Poltekkes Kemenkes Surabaya**



**Gambar 7. Kegiatan Penyuluhan Tentang Klasifikasi Sampah**



**Gambar 8. Kegiatan Penyuluhan Tentang Komposting**



**Gambar 9. Penyerahan Alat Komposting Takakura**



**Gambar 10. Penyerahan Alat Pencacah Sampah Sisa Sayuran dan Buah-Buahan**



**Gambar 11. Demonstrasi Alat Pencacah Sisa Sayuran/Buah-buahan**



**Gambar 12. Demonstrasi Takakura**



**Gambar 13. Demonstrasi Alat Pencacah Sisa Sayuran/Buah-buahan**



**Gambar 14. Penyerahan Spanduk Operasional Takakura**

**Lampiran 7. Daftar Hadir Dosen, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya**

**DAFTAR HADIR KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
(DOSEN, TENAGA KEPENDIDIKAN DAN MAHASISWA)  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK KESEHATAN SURABAYA  
DI DESA SAMBIDOPLANG KEC. SUMBERGEMPOL KAB. TULUNGAGUNG**

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1	Iwan Thohari	1
2	Darjah	2
3	AT Diana	3
4	Nar wah	4
5	Imi Rahayu	5
6	Prabudi H.	6
7	Olive	7
8	Ngatijan	8
9	Purwanti	9
10	Plawet R	10
11	Oday Gunar M	11
12	Hani Adw	12
13	M. Syariful Rizal	13
14	Fandi U	14
15	Di Mas Putra Pratama	15
16	Afananda Ardya M	16
17	Nur Haedah	17
18	Hadi Suryono	18
19	Ferry Kriswandana	19
20	Winarko	20
21	Ngadino	21
22	Deddy Adam	22
23	Fitri Rachmah	23
24	Erni Sari	24
25	Ferdian	25
26	Rachmaniyah	26
27	Demet Nurmawati	27
28	Khambali	28
29	Rusmiati	29
30	Iva Rustanti	30

NO	NAMA	TANDA TANGAN
31	Setiawan	31 <i>g</i>
32	Marlik	32 <i>fu</i>
33	Supriyandani	33 <i>SM</i>
34	Bambang Anarfo	34 <i>Bu</i>
35		35

Tulungagung, 30 September 2019


  
 (FATMUR ROTHAN)

Lampiran 8. Daftar Hadir Peserta Penyuluhan

DAFTAR HADIR PESERTA PENGABDIAN MASYARAKAT  
**POLITEKNIK KESEHATAN SURABAYA**  
 JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

NO	NAMA	TANDA TANGAN
1	MARULAN	1
2	St. Chususiatin	2
3	KALIMI	3
4	Supardi	4
5	JUKI	5
6	SUGITO	6
7	Atarkan	7
8	ZEN	8
9	moh roekan	9
10	SASORI	10
11	BADUD	11
12	Abd. MDCIR	12
13	Hamim	13
14	BALIKH NUSANTORO	14
15	Sri Estaningsih	15
16	SAIPUDIN	16
17	Karmiyi	17
18	Phmas Mukimin	18
19		19 .....
20		20 .....
21		21 .....
22		22 .....
23		23 .....
24		24 .....
25		25 .....

Tulungagung, 26 September 2019

FATHOR RAHMAT

copy 20x siliasambung krem-durian.