

**LAPORAN PENELITIAN DOSEN
UNIVERSITAS SAHID**



**PEMANFAATAN BONGGOL PISANG PADA PENGOMPOSAN
SAMPAH ORGANIK**

QLEH :

- | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------|
| 1. Linda Noviana | NIDN : 0305116602 | (Ketua) |
| 2. Ps. Dyah Prinajati | NIDN : 0313046803 | (Anggota) |

**FAKULTAS TEKNIK
JANUARI 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan	: Pemanfaatan Bonggol Pisang pada Pengomposan Sampah Organik
Rumpun Ilmu	: Ilmu Lingkungan
Peneliti (Ketua)	:
a. Nama	: Linda Noviana
b. NIDN	: 0305116602
c. Jabatan Fungsional	: Lektor
d. Jabatan Struktural	:
e. Program studi	: Teknik Lingkungan
f. Alamat E-mail	: lindanoviana@gmail.com
g. Nomor HP	: 081284401616
Peneliti (Anggota)	:
a. Nama Anggota	: Ps. Dyah Prinajati
b. NIDN	: 0313046803
c. Program Studi	: Teknik Lingkungan
d. Jabatan Fungsional	: Lektor
f. Email	: iinsoekandar@gmail.com
g. Nomor HP	: 0818813766
Biaya Total diusulkan	:
a. Usahid	: Rp.4.400.000,-
b. Sumber lain	: Rp.....
Luaran yang dihasilkan	: Publikasi Ilmiah pada Jurnal ber ISSN
Waktu Penelitian	: 6 bulan
Biaya Total	: Rp. 4.400.000,-

Jakarta, Januari 2023

Mengetahui,
Dekan

(Dr. Ekaterina, ST.MT.)
NIK : 0331087301

Ketua Tim Peneliti,

(Dr. Dra. Linda Noviana, MSi)
NIK : 19960318

Menyetujui,
Kepala LPPM



(Prof. Dr. Ir. Giyatmi, MSI)
NIK : 19940236

RINGKASAN

Dalam aktivitas sehari-hari, pasar merupakan salah satu sumber sampah terbesar. Pengomposan merupakan salah satu cara yang baik dalam mengurangi volume sampah pasar untuk jenis sampah organik. Dalam pengomposan, penggunaan MOL bonggol pisang dan dedak bertujuan untuk mempercepat proses pengomposan dan meningkatkan kualitas kompos. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia kompos, karakteristik fisik kompos, kualitas kompos yang terdiri dari C-organik, Nitrogen C/N rasio, Fosfor, dan Kalium, serta pengaruh penggunaan MOL bonggol pisang dan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar. Penelitian ini dilakukan terhadap 18 unit percobaan, dengan sembilan perlakuan dan dua kali pengulangan. Hasil penelitian ini yaitu berdasarkan Uji Two Ways Anova, interaksi antara perlakuan MOL bonggol pisang dan dedak berpengaruh nyata terhadap parameter C-organik dan C/N rasio. Faktor tunggal pada perlakuan MOL bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap parameter Nitrogen, serta faktor tunggal MOL bonggol pisang dan dedak berpengaruh nyata terhadap parameter Fosfor dan Kalium. Saran yang dapat disampaikan kepada masyarakat agar memanfaatkan MOL bonggol pisang sebagai bioaktivator dan penggunaan dedak dalam pengomposan karena dapat menghasilkan kualitas kompos yang lebih baik.

Kata kunci: Sampah pasar, Bonggol pisang, Dedak, Bioaktivator, Kualitas kandungan C-organik, N, C/N rasio, P, dan K.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Ilahi Robbi, karena atas rahmat dan karunianya, Kami dapat melaksanakan kegiatan Penelitian yang berjudul "Pemanfaatan Bonggol Pisang dalam Pengomposan Sampah Organik". Program ini merupakan salah satu perwujudan dari Tri Dharma Perguruan tinggi yang dilaksanakan oleh civitas akademika Fakultas Teknik Universitas Sahid Jakarta.

Penelitian ini dilaksanakan di Lokasi penelitian dilakukan di Kp. Pabuaran Wetan RT. 003/006 Desa Ciangsana, Gunung Putri, Bogor.

Dalam kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada LPPM Usahid yang telah membiayai penelitian ini hingga selesai. Dan ucapan terimakasih juga kami haturkan kepada semua pihak yang telah membantu jalannya penelitian ini.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat luas.

Jakarta, Januari 2023
Tim Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
RINGKASAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	2
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sampah	6
2.2 Pupuk Kompos	10
2.3 Pengomposan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Aktivator	Error! Bookmark not defined.
2.5 Klasifikasi Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Dedak Padi.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Penelitian Terkait Pengomposan Sampah	Error! Bookmark not defined.
 BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian	17
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.3 Kerangka Berpikir	18
3.4 Variabel Penelitian.....	19

3.5	Rancangan Penelitian.....	19
3.6	Hipotesis Penelitian	20
3.7	Alur Penelitian	21
3.8	Populasi dan Sampel.....	22
3.9	Pengumpulan Data.....	22
3.10	Teknik Pengambilan Sampel	23
3.11	Pengolahan Data dan Analisis Data.....	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Karakteristik Kimia Kompos	29
4.2	Karakteristik Fisik Kompos dan Lama Waktu Pengomposan	Error!
Bookmark not defined.		
4.3	Kualitas Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004	36
4.4	Pengaruh MOL Bonggol Pisang dan Dedak terhadap Kualitas Kompos Error! Bookmark not defined.	
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		42

DAFTAR TABEL

2.1	Standar Kualitas Kompos.....	16
2.2	Kandungan Unsur Hara Bonggol Pisang	29
2.3	Komposisi pada Dedak atau Bekatul	33
2.4	Kandungan Bekatul.....	33
2.5	Penelitian terkait Pengelolaan Sampah	34
3.1	Waktu Penelitian	39
3.2	Rancangan Penelitian Pada Perlakuan	43
3.3	Variasi Komposisi Kompos	43
3.4	Alat Pembuatan MOL Bonggol Pisang.....	46
3.5	Bahan Pembuatan MOL Bonggol Pisang	49
3.6	Alat Pengomposan	51
3.7	Bahan Pengomposan.....	55
4.1	Perubahan Karakteristik Fisik Proses Pengomposan	66
4.2	Perubahan Warna Kompos Selama Proses Pengomposan	68
4.3	Perubahan Bau Kompos Selama Proses Pengomposan	70
4.4	Perubahan Tekstur Kompos Selama Proses Pengomposan	71
4.5	Lama Waktu Pengomposan.....	72
4.6	Kualitas Kompos.....	75
4.7	Kadar C-organik Kompos	78
4.8	Kadar Nitrogen Kompos	80
4.9	Kadar C/N rasio Kompos	82
4.10	Kadar Fosfor Kompos	84
4.11	Kadar Kalium Kompos	86

DAFTAR GAMBAR

2.1 Pisang (<i>Musa Paradisiaca</i>)	28
2.2 Bonggol Pisang	31
3.1 Denah Penelitian	38
3.2 Kerangka Berpikir	41
3.3 Alur Penelitian	44
4.1 Grafik Kondisi Suhu Kompos	60
4.2 Grafik Kondisi pH Kompos	62
4.3 Grafik Kondisi Kelembaban Kompos	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam aktivitas sehari-hari, pasar merupakan salah satu sumber sampah terbesar. Kegiatan pasar tradisional menghasilkan sampah organik dengan jumlah dan jenis sampah yang semakin bertambah. *Fresh Market* Kota Wisata merupakan fasilitas komersial berbentuk pasar tradisional yang terletak di *Fresh Market* Blok FMR 1 No. 23 Kota Wisata Cibubur, Ciangsana, Gunung Putri, Bogor, Jawa Barat.

Pada kawasan permukiman, keberadaan *Fresh Market* berfungsi untuk menyediakan kebutuhan sehari-hari bagi penghuni utamanya masyarakat Kota Wisata dan Kelurahan Ciangsana. *Fresh Market* menyediakan kebutuhan rumah tangga, sayuran-sayuran, buah-buahan, aneka daging, bahan sandang, barang elektronik, jasa dan lain-lain. *Fresh Market* Kota Wisata memiliki 2 lantai dengan jumlah 565 kios pedagang yang terdiri dari 200 kios sayur, buah, dan ayam, 200 kios pakaian dan bahan sandang lainnya, 118 ruko, dan 47 tenda resto, serta kantor pengelola pasar.

Peningkatan aktivitas di pasar akan mempengaruhi jumlah timbulan sampah di pasar. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara kepada pihak pengelola pasar pada bulan Juni 2022, diperoleh data dari *Fresh Market* Kota Wisata bahwa aktivitas pasar di *Fresh Market* Kota Wisata menghasilkan berat sampah sebesar 2.100 kg/hari dengan jumlah sampah organik sebesar 1.470 kg/hari yang didominasi oleh jenis sampah organik berupa sampah sayuran dan buah-buahan, serta jumlah sampah anorganik sebesar 630 kg/hari. Pewadahan sampah disediakan berupa tempat sampah plastik untuk menampung sampah di area kios pedangang. Tempat Penampungan Sementara (TPS) sampah dalam kondisi tertutup dan pengangkutan sampah dilakukan satu kali dalam dua hari.

Berdasarkan data jumlah timbulan sampah, diketahui bahwa jenis sampah dengan jumlah terbesar dari aktivitas pasar tradisional adalah sampah organik.

Upaya pemanfaatan sampah organik yang berasal dari aktivitas pasar perlu dilakukan untuk mengatasi permasalahan lingkungan, salah satunya dengan cara mengubah sampah organik menjadi kompos. Melalui pengomposan, manfaat yang diperoleh yaitu mereduksi timbunan sampah organik dan menghasilkan pupuk ramah lingkungan yang dapat menyuburkan tanah pertanian dan meningkatkan produksi tanaman (Alex, 2015). Ditinjau dari permasalahan sampah organik pasar, dalam penelitian ini pengomposan dilakukan dengan menggunakan bahan baku sampah organik pasar.

Tanaman pisang merupakan tanaman *monocarpus*, sehingga setelah berbuah pohon tanaman pisang akan mati (Bahtiar, 2016). Di lingkungan kebun tempat tinggal peneliti masih banyak ditemukan tanaman pisang. Tanaman pisang yang sudah panen akan dibiarkan atau ditebang, kemudian bonggol pisang dibiarkan membusuk sehingga akan menjadi limbah pertanian. Bonggol pisang hanya dimanfaatkan sebagai pakan dan bibit untuk tumbuh anakan baru. Bonggol pisang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses pengomposan serta bermanfaat untuk menunjang pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Zairinayati, 2021).

Dedak sebagai hasil dari penggilingan padi jumlahnya sangat melimpah dan belum banyak dimanfaatkan secara optimal. Dalam penelitian ini dedak berfungsi sebagai bahan tambahan pada kompos yang akan memperkaya unsur hara pada kompos sehingga mengoptimalkan kualitas kompos (Rahmasari, 2019).

Hal ini yang melatarbelakangi penulis untuk mengadakan penelitian Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang sebagai Bioaktivator dan Penambahan Dedak Terhadap Kualitas Kompos Sampah Pasar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis merumuskan suatu masalah yaitu:

1. Bagaimana karakteristik kimia kompos meliputi suhu, pH, dan kelembaban dalam pengolahan kompos sampah pasar organik dengan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak?
2. Berapa lama waktu pengomposan berdasarkan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau dan tekstur dalam pengolahan kompos sampah pasar organik dengan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak?
3. Bagaimana perbedaan kualitas kompos sampah pasar organik terhadap kandungan C-organik, Nitrogen (N), C/N rasio, Fosfor (P), dan Kalium (K) dengan Bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak?
4. Bagaimana pengaruh penambahan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar organik?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik kimia kompos meliputi suhu, pH, dan kelembaban dalam pengolahan kompos sampah pasar organik dengan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak.
2. Untuk mengetahui waktu pengomposan berdasarkan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau dan tekstur dalam pengolahan kompos sampah pasar organik dengan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak.
3. Untuk mengetahui perbedaan kualitas kompos sampah pasar organik berdasarkan kandungan C-organik, Nitrogen (N), C/N rasio, Fosfor (P), dan

Kalium (K) dengan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak.

4. Untuk mengetahui pengaruh penambahan bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar organik.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi kualitas kompos dari sampah pasar berdasarkan karakteristik kimia kompos meliputi pengukuran nilai suhu, pH, dan kelembaban, mengamati waktu pengomposan berdasarkan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, mengetahui kandungan C-organik, Nitrogen (N), C/N rasio, Fosfor (P), dan Kalium (K), serta mengetahui pengaruh bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan petani tentang pengaruh Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang sebagai bioaktivator dan penambahan dedak pada proses pengomposan sampah organik.
2. Dapat digunakan sebagai tambahan informasi dan peluang bisnis pada masyarakat yang ingin mengembangkan usaha di bidang kompos.
3. Dapat dijadikan bahan acuan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang kompos.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pemahaman tentang isi dan penulisan ini maka penulisan disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini penulis menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dalam pembahasan sebagai acuan, bahan, atau landasan pemikiran yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai jenis penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, kerangka berpikir, variabel penelitian, rancangan penelitian, hipotesis penelitian, alur penelitian, populasi dan sampel penelitian, pengumpulan data, teknik pengambilan sampel, pengolahan data dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis menguraikan hasil penelitian dalam bentuk tabel dan grafik yang kemudian dinarasikan serta menguraikan tentang pembahasan dari hasil penelitian dengan membandingkan teori-teori yang ada.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis menguraikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampah

Menurut (Alex, 2015) sampah merupakan barang yang tidak berharga, tidak memiliki nilai ekonomis, tidak berguna, dan barang yang sudah tidak diinginkan lagi. Menurut (Chotimah, 2020) sampah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik atau rumah tangga.

A. Permasalahan Sampah

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari dan atau sisa proses alam dalam bentuk padat. Menurut *World Health Organization* (WHO) dalam Chandra (2007), sampah adalah sesuatu yang berasal dari kegiatan manusia dan melalui proses tertentu yang kemudian tidak digunakan, tidak dipakai, dan tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang.

Manusia dalam kehidupan sehari-hari akan selalu menghasilkan sampah sebagai sisa buangan atau barang yang sudah tidak digunakan lagi. Meningkatnya jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat mendorong pembangunan pasar-pasar tradisional untuk menyediakan kebutuhan pangan masyarakat.

Besarnya jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas di pasar sering menimbulkan masalah pada pengelolaan sampah. Permasalahan sampah dari berbagai sumber belum teratasi dengan baik karena dalam penyelesaian permasalahan sampah masih bersifat konvensional, belum terkoordinasi, serta kurang memanfaatkan potensi yang dimiliki lembaga pemerintah, swasta dan masyarakat (Alex, 2015).

Sampah organik yang dihasilkan aktivitas pasar terdiri dari sampah sayuran dan buah-buahan. Sampah organik tersebut akan terurai secara alami oleh mikroorganisme. Proses penguraian sampah organik menimbulkan bau dan bakteri patogen, serta menarik kedatangan binatang pembawa penyakit sehingga berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan, selain itu air lindi yang dihasilkan dari pembusukan sampah organik dapat menimbulkan pencemaran tanah. Permasalahan sampah apabila tidak diikuti dengan usaha pengelolaan sampah yang benar akan menyebabkan penurunan kualitas lingkungan (Rahmasari, 2019).

B. Jenis-jenis Sampah

Jenis-jenis sampah di lingkungan sekitar bermacam-macam berasal dari aktivitas sehari-hari, yaitu berupa sampah rumah tangga, industri, pertanian, komersial, hingga fasilitas umum. Berdasarkan asalnya, sampah padat dapat digolongkan menjadi dua yaitu sebagai berikut (Chotimah, 2020):

1. Sampah organik

Sampah organik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan hayati atau sisa makhluk hidup. Sampah organik bersifat *biodegradable* yaitu sampah yang dapat diurai melalui proses alami dengan bantuan mikroba. Sebagian besar sampah rumah tangga terdiri dari bahan organik, misalnya sampah dari dapur dan sisa-sisa makanan. Selain itu pasar juga menjadi sumber tempat sampah organik dalam jumlah besar seperti sampah sayuran, buah-buahan, sisa makanan, dan lain-lain.

2. Sampah anorganik

Sampah anorganik adalah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan non hayati atau bukan berasal dari makhluk hidup. Sampah anorganik bersifat *unbiodegradable* yaitu sampah yang tidak dapat diurai oleh mikroorganisme secara keseluruhan, sementara sebagian lainnya dapat diuraikan dalam waktu yang lama. Sampah anorganik dapat berupa produk sintetik maupun hasil proses teknologi pengolahan bahan tambang. Contoh sampah organik yaitu sampah plastik, kertas, kaca, keramik.

C. Sumber Sampah

Sumber-sumber sampah menurut Catur Puspawati dkk. (2011) adalah sebagai berikut:

1. Permukiman Penduduk/Sampah Rumah Tangga

Sampah dari suatu permukiman dihasilkan oleh satu atau beberapa keluarga yang tinggal dalam suatu bangunan di desa atau kota. Jenis sampah ini, antara lain sampah basah (*garbage*), sampah kering (*rubbish*), sampah lembut misalnya sampah debu, sampah besar atau sampah yang terdiri dari buangan rumah tangga.

2. Tempat-Tempat Umum dan Tempat Perdagangan

Tempat umum adalah suatu tempat yang terdapat banyak orang berkumpul dan melakukan kegiatan seperti berdagang atau aktivitas lainnya. Jenis sampah yang dihasilkan dari tempat umum dapat berupa sisa makanan (*garbage*), sampah kering, abu, sisa bangunan sampah khusus dan sampah berbahaya.

3. Sarana Layanan Masyarakat Milik Pemerintah

Sarana layanan masyarakat yang dimaksud antara lain adalah tempat umum seperti jalan umum, tempat layanan kesehatan seperti puskesmas dan rumah sakit, komplek militer, dan sarana pemerintah lainnya, serta tempat liburan seperti pantai, gunung, museum dan lainnya. Tempat-tempat tersebut biasanya menghasilkan sampah khusus dan sampah kering.

4. Industri Berat dan Ringan

Industri dalam pengertian ini termasuk industri makanan dan minuman, industri kayu, industri kimia, industri logam dan tempat pengolahan air kotor dan air minum dan kegiatan industri lainnya, serta industri yang sifatnya distributif atau memproses bahan mentah saja. Sampah yang dihasilkan dari industri berupa sampah basah, sampah kering, sisa bangunan, sampah khusus dan sampah berbahaya.

5. Pertanian

Sampah pertanian umumnya berupa sampah tanaman dan binatang. Lokasi pertanian seperti kebun, ladang, dan sawah menghasilkan sampah berupa bahan-bahan yang membusuk, sampah pertanian, pupuk, maupun bahan pembasmi serangga tanaman.

6. Sampah bangunan

Sanpah ini berasal dari kegiatan pembangunan termasuk pemugaran dan pembongkaran bangunan.

D. Dampak Sampah

Dampak sampah terbagi menjadi dampak sampah terhadap kesehatan, dampak terhadap lingkungan, serta dampak terhadap keadaan sosial dan ekonomi. Berikut ini adalah dampak yang dihasilkan dari sampah (Chotimah, 2020):

1. Dampak terhadap Kesehatan

Tempat pengelolaan sampah yang kurang memadai dan tidak terkelola dengan baik berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan vektor penyakit, seperti lalat, tikus, dan kecoa. Potensi bahaya kesehatan yang ditimbulkan akibat binatang pembawa penyakit berupa penularan penyakit misalnya demam berdarah, penyakit kulit, diare, cacingan, dan sebagainya.

2. Dampak terhadap Lingkungan

Sampah menyebabkan berbagai macam pencemaran, baik di darat, laut maupun udara. Air lindi atau air buangan dari sampah yang masuk ke dalam drainase dan sungai akan berpotensi mencemari air tanah dan lingkungan. Berbagai spesies yang hidup di perairan, termasuk ikan akan mati sehingga berdampak pada perubahan ekosistem perairan biologis. Selain itu tumpukan sampah akan menghasilkan gas rumah kaca yang berdampak pada pemanasan global. Pembakaran sampah menghasilkan senyawa gas berbahaya atau karsinogenik yaitu dioksin.

3. Dampak terhadap Keadaan Sosial dan Ekonomi

Pengelolaan sampah yang tidak memadai menyebabkan rendahnya tingkat kesehatan masyarakat sehingga terjadi peningkatan biaya pengobatan akibat penyakit yang timbul akibat sampah. Infrastruktur lain yang dipengaruhi oleh pengelolaan sampah yang tidak memadai, seperti tingginya biaya yang diperlukan untuk pengelolaan sampah.

2.2 Pupuk Kompos

Pupuk kompos merupakan pupuk yang berasal dari bahan organik seperti tanaman, hewan, dan sampah organik melalui proses pembusukan fermentasi. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme atau jasad hidup seperti bakteri atau jamur yang sangat berperan aktif sebagai bioaktivator. Pada pengomposan, bioaktivator yang dapat digunakan salah satunya yaitu Mikroorganisme Lokal (MOL) (AgroMedia, 2007). Kompos adalah pupuk yang dibuat dari hasil penguraian bahan-bahan sampah organik. Dalam mempercepat proses pengomposan dapat dilakukan manipulasi kondisi lingkungan oleh berbagai macam mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Alex, 2015).

A. Kandungan Hara pada Pupuk Kompos

Pupuk memiliki fungsi yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Fungsi pupuk yaitu sebagai salah satu sumber zat hara buatan yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi pada tanaman seperti unsur-unsur makro yang terdiri dari Nitrogen, Fosfor, dan Kalium (AgroMedia, 2007).

1. C-organik

Unsur karbon berperan penting pada tanaman yaitu sebagai pembangun bahan organik, karena sebagian besar bahan kering tanaman terdiri dari bahan organik (Sutanto, 2002). Selain itu karbon juga diperlukan oleh mikroorganisme

sebagai sumber energi. Proses pengomposan merupakan proses penguraian C-organik yang terus berlangsung sampai terbentuk kestabilan Karbon. Batas bawah kadar C-organik berfungsi sebagai batas minimal C-organik pada kompos sebagai unsur penting bagi pupuk organik yang bertujuan untuk meningkatkan kadar C-organik tanah yang umumnya sudah sangat rendah yaitu dibawah 2% (Sahwan, dkk., 2011) dalam (Wahyudin, 2018).

2 Nitrogen (N)

Nitrogen dibutuhkan untuk menyusun 1 – 4% bahan kering pada tanaman, seperti batang, kulit, dan biji (AgroMedia, 2007).

Adapun fungsi Nitrogen (N) bagi tanaman adalah:

- a. Pembentukan dan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, daun, batang muda, dan buah.
- b. Memberikan warna hijau pada daun dan panjang umur tanaman.
- c. Meningkatkan kadar protein pada tanaman.

Unsur N terdapat pada:

- a. Tumbuhan *Azolla sp.*
- b. Tumbuhan keluarga kacang-kacangan (*Leguminosae*).
- c. Jerami padi dan dedaunan yang mengandung zat hijau daun.
- d. Limbah peternakan (padat dan cair).

3 C/N Rasio

C/N rasio adalah perbandingan kadar Karbon (C) dan kadar Nitrogen (N) dalam suatu bahan organik. Mikroorganisme memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein. C/N rasio merupakan salah satu indikator penting dalam menentukan kematangan kompos (Kaleka, 2013).

4 Fosfor (P)

Unsur Fosfor diperlukan dalam jumlah lebih sedikit daripada unsur Nitrogen. Fosfor dibutuhkan untuk menyusun 0,1 – 0,4% bahan kering tanaman (AgroMedia, 2007).

Adapun fungsi Fosfor (P) bagi tanaman adalah:

- a. Proses fotosintesis dan fisiologi kimiawi tanaman.
- b. Pembelahan sel, pengembangan jaringan dan titik tumbuh tanaman.
- c. Peranan penting dalam proses transfer energi.
- d. Merangsang terbentuknya akar, batang, bunga, dan calon buah.
- e. Memacu pertumbuhan akar sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan.

Fosfor terdapat pada:

- a. Ampas tebu, sampah organik, abu dapur.
- b. Limbah padat dan cair peternakan
- c. Tumbuhan *Azolla sp.*

5. Kalium (K)

Kalium dibutuhkan untuk menyusun 1 – 4 % bahan kering tanaman. Proses ini terjadi di dalam larutan sel (AgroMedia, 2007).

Adapun fungsi Kalium (K) bagi tanaman adalah:

- a. Mengaktifkan 60 enzim tanaman yang berperan penting dalam sintesis karbohidrat dan protein.
- b. Meningkatkan kadar air pada tanaman, sehingga meningkatkan ketahanan dan kemampuan tanaman terhadap stress kekeringan, cuaca dingin, dan tingginya salinitas (kadar garam).
- c. Mencegah kerentanan tanaman terhadap serangan penyakit.
- d. Memperkuat perakaran dan membentuk akar dan batang yang lebih kuat.
- e. Meningkatkan kualitas biji dan buah serta membuat buah lebih manis.

Kalium terdapat pada:

- a. Batang dan pelepah pohon pisang.
- b. Kotoran ayam, urin kambing, sapi, dan kelinci.
- c. Abu kayu, sampah organik (kulit pisang, umbi-umbian, sayuran dan buah).

B. Manfaat Pupuk Kompos

Beberapa fungsi pupuk kompos antara lain (Surtriyono, 2017):

1. Memberikan nutrisi kepada tanaman

Tanah yang baik mempunyai unsur hara yang dapat mencukupi kebutuhan tanaman. Berdasarkan jumlah yang dibutuhkan tanaman, unsur hara yang diperlukan tanaman dibagi menjadi tiga golongan:

- a) Unsur hara makro primer, yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah banyak, seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K).
- b) Unsur hara makro sekunder, yaitu unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah kecil, seperti Belerang (S), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg).
- c) Unsur hara mikro, yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit, seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Klor (Cl), Mangan (Mn), dan Molibdenum (Mo).

2. Memperbaiki struktur tanah

Tanah yang baik adalah tanah yang melekat satu sama lain (debu, pasir, liat). Kompos berperan sebagai perekat butir-butir tanah, menjadi penyeimbang tingkat kerekatan tanah, serta menjadi daya tarik bagi mikroorganisme untuk beraktivitas di dalam tanah sehingga tanah menjadi gembur.

3. Meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas tukar kation (KTK) adalah kapasitas lempung untuk menyerap dan menukar kation.

- a) KTK adalah sifat kimia yang berkaitan erat dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK tinggi lebih baik karena mampu menyediakan unsur hara daripada tanah dengan KTK rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan KTK tanah yaitu dengan menambahkan bahan organik, seperti kompos.
- b) Kompos mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Tanah yang bercampur dengan kompos akan menghasilkan pori-pori dengan daya

rekat yang lebih baik sehingga mampu mengikat dan menahan ketersediaan air di dalam tanah.

- c) Kompos dapat meningkatkan aktivitas biologi tanah. Kompos mengandung mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman yang akan membuat tanah menjadi tidak terlalu lembab dan tidak terlalu kering sehingga mikroorganisme dapat hidup di dalam tanah dengan baik.

4. Mampu meningkatkan pH tanah pada tanah asam

Hujan yang berkepanjangan menyebabkan tercucinya ion-ion basa seperti Ca, Mg, K, dan P dari tanah sehingga tanah menjadi asam. Pada tanah yang asam, unsur P tidak dapat diserap oleh tanaman karena diikat oleh Al, sementara pada tanah yang basah unsur P tidak dapat diserap tanaman karena diikat oleh Ca. Selain itu, pada tanah yang asam jumlah O₂ (Oksigen) sedikit sehingga bakteri aerob dalam tanah tidak dapat menguraikan bahan organik dalam tanah, oleh karena itu tanah memerlukan penambahan kompos sebagai sumber bakteri aerob

5. Meningkatkan Ketersediaan Unsur Mikro

Unsur hara mikro yaitu unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang tidak terlalu banyak dan bervariasi tergantung jenis tanaman.

- a) Unsur mikro yang disediakan oleh kompos untuk tanaman, antara lain Zn, Mn, Cu, Fe, dan Mo.
- b) Kompos tidak menimbulkan masalah lingkungan.

C. Persyaratan Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik

Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik diatur dalam SNI 19-7030-2004, meliputi persyaratan kandungan kimia, fisik dan bakteri yang harus dicapai dari hasil olahan sampah organik domestik menjadi kompos, karakteristik dan spesifikasi kualitas kompos dari sampah organik domestik.

- 1. Kematangan kompos ditunjukkan oleh hal-hal berikut:
 - a. C/N - rasio mempunyai nilai (10-20).
 - b. Suhu sesuai dengan suhu air tanah.

- c. Berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah.
 - d. Berbau tanah.
2. Tidak mengandung bahan asing yaitu:
- a. Semua bahan pengotor organik atau anorganik seperti logam, gelas, plastik, dan karet.
 - b. Pencemar lingkungan seperti senyawa logam berat, B3 dan kimia organik seperti pestisida.
3. Unsur mikro
- Nilai-nilai ini dikeluarkan berdasarkan:
- a. Konsentrasi unsur-unsur mikro yang penting untuk pertumbuhan tanaman khususnya Cu, Mn, Zn.
 - b. Logam berat yang dapat membahayakan manusia dan lingkungan tergantung pada konsentrasi maksimum yang diperbolehkan dalam tanah.
4. Organisme Patogen
- Organisme patogen tidak melampaui batas berikut:
- a. *Fecal Coli* sejumlah 1000 MPN/gr total solid dalam keadaan kering.
 - b. *Salmonella sp* sejumlah 3 MPN/4 gr total solid dalam keadaan kering.
5. Pencemar Organik

Berdasarkan KEPMEN PERTANIAN No 434.1/KPTS/TP.27017/2001 tentang Syarat dan Tata Cara Pendaftaran Pestisida pada Pasal 6 mengenai Jenis-jenis pestisida yang mengandung bahan aktif yang dilarang, kompos yang akan dibuat tidak boleh mengandung bahan aktif pestisida.

Tabel 2.1
Standar Kualitas Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar air	%	-	50
2	Temperatur	°C		suhu air tanah
3	Warna			kehitaman
4	Bau			berbau tanah
5	Ukuran partikel	mm	0,55	25
6	Kemampuan ikat air	%	58	-
7	pH		6,80	7,49
8	Bahan asing	%	*	1,5
	Unsur makro			
9	Bahan organik	%	27	58
10	Nitrogen	%	0,40	-
11	Karbon	%	9,80	32
12	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,10	-
13	C/N-rasio		10	20
14	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*
	Unsur mikro			
15	Arsen	mg/kg	*	13
16	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
17	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
18	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
19	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
20	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
21	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62
22	Timbal (Pb)	mg/kg	*	150
23	Selenium (Se)	mg/kg	*	2
24	Seng (Zn)	mg/kg	*	500
	Unsur lain			
25	Kalsium	%	*	25,50
26	Magnesium (Mg)	%	*	0,60
27	Besi (Fe)	%	*	2,00
28	Aluminium (Al)	%	*	2,20
29	Mangan (Mn)	%	*	0,10
	Bakteri			
30	Fecal Coli	MPN/gr		1000
31	Salmonella sp.	MPN/gr		3
Keterangan : * Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum				

Sumber: Standar Kualitas Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen, rancangan percobaan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan MOL bonggol pisang sebagai bioaktivator dan penambahan dedak pada sampah pasar. Penelitian dilakukan dengan 9 perlakuan, setiap perlakuan dilakukan dua kali ulangan sehingga terdapat 18 sampel penelitian. Sampel penelitian terdiri dari sampah sayuran dan buah-buahan yang diambil secara acak untuk diberikan terhadap 18 perlakuan. Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu tahap pembuatan MOL bonggol pisang, tahap pembuatan kompos sampah pasar, tahap pengujian kualitas kompos dan tahap analisis data.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

a Lokasi Penelitian

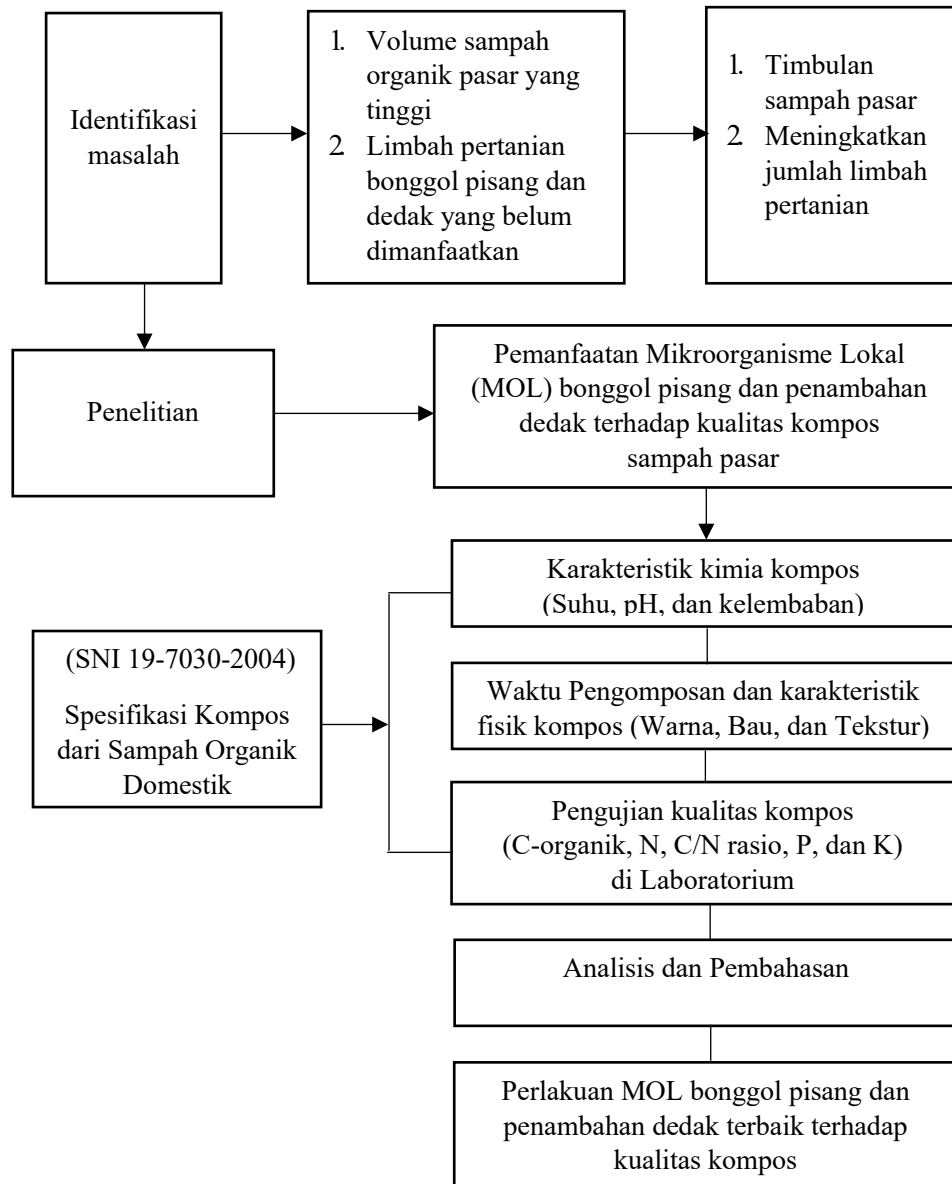
Lokasi penelitian dilakukan di Kp. Pabuaran Wetan RT. 003/006 Desa Ciangsana, Gunung Putri, Bogor.



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

3.3 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini menjelaskan pemanfaatan sampah pasar dengan MOL bonggol pisang sebagai bioaktivator dan penambahan dedak.



Gambar 3.2 Kerangka Berpikir

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut dari bidang keilmuan dan kegiatan tertentu yang mempunyai variasi yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013).

Menurut hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

1. Variabel bebas (*Independen*) adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kualitas kompos sampah pasar dengan bioaktivator MOL bonggol pisang dan penambahan dedak.
2. Variabel terikat (*Dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu kualitas kompos berdasarkan kandungan C-organik, Nitrogen, C/N rasio Fosfor, dan Kalium
3. Variabel pengganggu adalah variabel yang mempengaruhi yaitu dapat memperkuat dan memperlemah hubungan antara variabel independen dengan dependen. Variabel pengganggu dalam penelitian ini yaitu suhu, pH, dan kelembaban.

3.5 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang diteliti, yaitu sebagai berikut:

1. Pemberian MOL bonggol pisang (B) dengan 3 taraf yaitu:

B1 = 0 ml

B2 = 300 ml

B3 = 500 ml

2. Pemberian dedak (C) dengan 3 taraf yaitu:

C1 = 0 kg

C2 = 0,25 kg

C3 = 0,5 kg

Jumlah kombinasi adalah $3 \times 3 = 9$ kombinasi, antara lain:

Tabel 3.2 Rancangan Penelitian Pada Perlakuan

	A		
	B1	B2	B3
C1	AB1C1	AB2C1	AB3C1
C2	AB1C2	AB2C2	AB3C2
C3	AB1C3	AB2C3	AB3C3

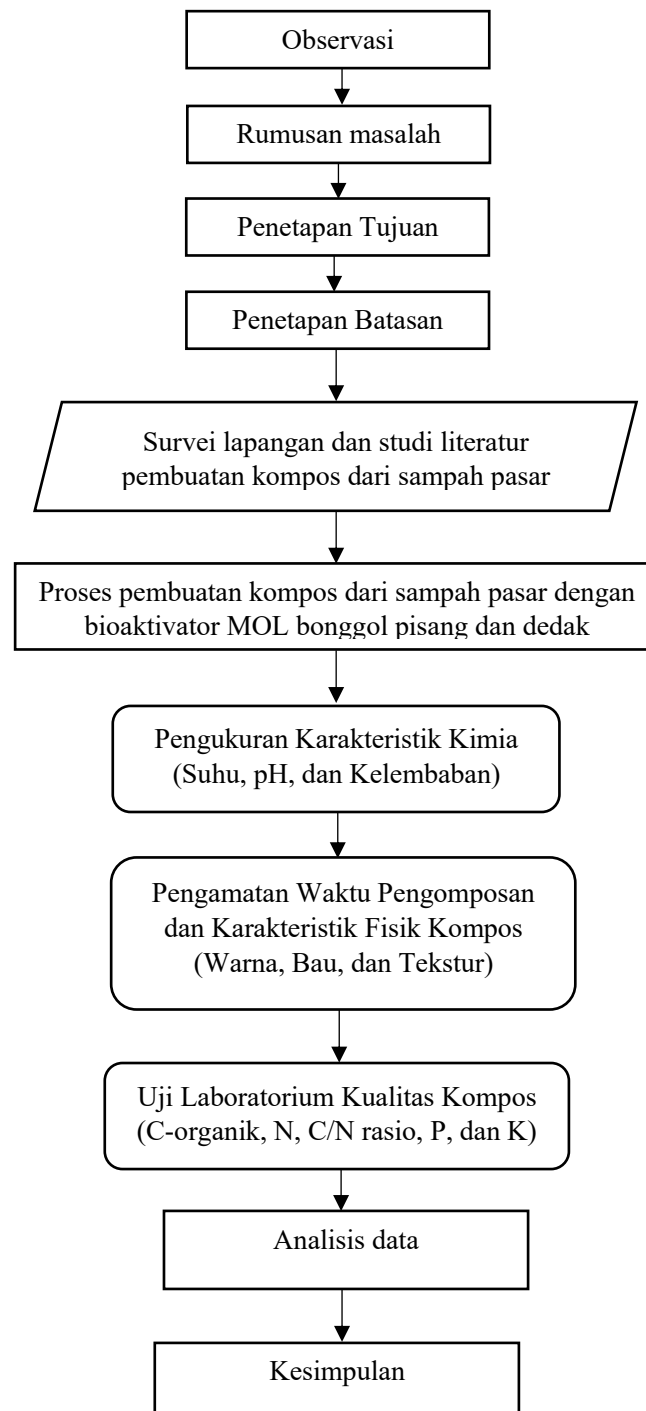
Tabel 3.3 Variasi Komposisi Kompos

No.	Perlakuan	Variasi Komposisi Kompos			
		Sayuran (kg)	Buah-buahan (kg)	MOL bonggol pisang (ml)	Dedak (kg)
1.	AB1C1	1,5	0,5	-	-
2.	AB1C2	1,5	0,5	-	0,25
3.	AB1C3	1,5	0,5	-	0,5
4.	AB2C1	1,5	0,5	300	-
5.	AB2C2	1,5	0,5	300	0,25
6.	AB2C3	1,5	0,5	300	0,5
7.	AB3C1	1,5	0,5	500	-
8.	AB3C2	1,5	0,5	500	0,25
9.	AB3C3	1,5	0,5	500	0,5

3.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini: “Ada perbedaan yang signifikan antara variasi bioaktivator Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang dan penambahan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar”.

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.3 Alur Penelitian

3.8 Populasi dan Sampel

a Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah sampah pasar yang terdiri dari sampah sayuran dan sampah buah-buahan yang diperoleh dari *Fresh Market* Kota Wisata serta MOL bonggol pisang yang diperoleh di lingkungan sekitar Kp. Pabuaran Wetan RT. 003/006 Desa Ciangsana, Gunung Putri, Bogor.

b Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sampah pasar sebagai bahan baku pembuatan kompos. Sampah pasar diperoleh dari *Fresh Market* Kota Wisata sebanyak 36 kg yang terdiri dari 27 kg sampah sayuran dan 9 kg sampah buah-buahan. Sampel kemudian dibagi sebanyak 2 kg yang terdiri dari 1,5 kg sampah sayuran dan 0,5 kg sampah buah-buahan ke dalam 18 wadah pengomposan. Bioaktivator yang digunakan yaitu Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang sebanyak 4800 ml. Bahan baku pembuatan MOL yaitu bonggol pisang sebanyak 5 kg diperoleh di lingkungan sekitar Kp. Pabuaran Wetan Desa Ciangsana, Gunung Putri, Bogor dan penambahan dedak sebanyak 4,5 kg.

3.9 Pengumpulan Data

a Jenis Data

Dalam penelitian ini, jenis data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung. Data primer dalam penelitian ini yaitu hasil karakteristik kimia meliputi pengukuran suhu, pH, dan kelembaban, pengamatan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, waktu pengomposan, serta data hasil pemeriksaan laboratorium pemeriksaan kadar C-organik, Nitrogen (N), C/N rasio, Fosfor (P), dan Kalium (K) pada kompos sampah pasar

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti melalui studi kepustakaan. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi referensi jurnal dan data hasil penelitian terkait mengenai pengomposan.

b. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran karakteristik kimia meliputi suhu, pH, dan kelembaban, pengamatan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, waktu pengomposan serta pemeriksaan laboratorium terhadap kualitas kompos yang sudah diberi perlakuan.

3.10 Teknik Pengambilan Sampel

Bahan, alat, dan prosedur pembuatan MOL Bonggol Pisang ini mengacu pada penelitian Zairinayati dan Rahmini (2021) tentang “Perbedaan MOL Bonggol Pisang dan EM4 sebagai Aktivator terhadap Lama Pengomposan Sampah dengan Metode Takakura”.

1. Prosedur Kerja Pembuatan MOL Bonggol Pisang

- 1) Bonggol pisang sebanyak 5 kg dicacah dan diblender kemudian dimasukkan ke dalam ember.
- 2) Gula merah sebanyak 1 kg dilarutkan ke dalam 10 liter air cucian beras dan aduk hingga larut, kemudian dimasukkan ke dalam ember berisi bonggol pisang.
- 3) Semua bahan sudah tercampur di dalam ember, kemudian tutup rapat ember dan diamkan selama 14 hari untuk proses fermentasi.
- 4) Selang plastik dipasang antara tutup ember dengan botol plastik berisi air bersih. Usahakan ujung selang tidak menyentuh bahan yang terdapat pada jerigen. Hal ini bertujuan untuk proses aerasi.
- 5) Setelah 14 hari, MOL bonggol pisang siap digunakan dengan aroma seperti alkohol atau tapai.

- 6) MOL bonggol pisang disaring dan dimasukkan ke dalam jerigen.
- 7) MOL bonggol pisang siap digunakan untuk pembuatan kompos.

a Alat, Bahan dan Prosedur Kerja Pembuatan Kompos dengan Bioaktivator MOL Bonggol Pisang dan Penambahan Dedak

Bahan, alat, dan prosedur pembuatan kompos sampah pasar ini mengacu pada penelitian penelitian Wahyudin (2018) tentang “Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang sebagai Bioaktivator” serta Rahmasari (2019) tentang “Analisis Kualitas Kompos Sampah Sayuran dengan Variasi Penambahan Kotoran Sapi dan Dedak”

1. Alat

Alat yang digunakan untuk Pembuatan Kompos meliputi: ember, skop.

2. Bahan

No.	Bahan	Gambar
1.	Sampah sayuran 27 kg	

2.	Sampah buah-buahan 9 kg	
3.	Dedak 4,5 kg	
No.	Bahan	Gambar
4.	MOL Bonggol Pisang 4800 ml	

Sumber: *Hasil Peneliti, 2023*

3. Prosedur Kerja Membuat Kompos dengan Bioktivator MOL Bonggol Pisang dan Penambahan Dedak

- 1) Alat dan bahan pengomposan disiapkan, sebanyak 18 buah drum plastik sebagai wadah kompos diberi label.
- 2) Cara penggunaan MOL bonggol pisang untuk pengomposan yaitu dengan mencampurkan larutan MOL bonggol pisang dan air dengan perbandingan 1:5 kemudian ditambahkan 200 gram gula merah.
- 3) Sebanyak 27 kg sampah sayuran dan 9 kg sampah buah-buahan dicacah hingga ukuran 1 – 4 cm.
- 4) Semua bahan pengomposan dicampur dan dimasukkan ke dalam masing-masing wadah dengan perbandingan sesuai ketentuan Rancangan Acak Kelompok (RAK).
- 5) Menutup wadah dan simpan wadah di tempat yang aman.
- 6) Melakukan proses pembalikan kompos setiap hari.
- 7) Melakukan pengukuran terhadap karakteristik kimia kompos meliputi suhu, pH, dan kelembaban, serta pengamatan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur setiap hari, kemudian catat hasil pengukurannya.
- 8) Menunggu proses fermentasi kompos yang berlangsung selama 14 – 30 hari. Kompos yang sudah matang ditandai dengan warna kehitaman, tidak berbau dan penurunan suhu sampai sekitar suhu awal pengomposan.
- 9) Melakukan pengayakan kompos menggunakan ayakan kompos agar didapatkan ukuran kompos yang sama rata.
- 10) Melakukan uji kualitas kompos meliputi nilai C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium di Laboratorium.
- 11) Melakukan analisis data dan pembahasan.

3.11 Pengolahan Data dan Analisis Data

a Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan berupa hasil pengukuran karakteristik kimia meliputi suhu, pH, dan kelembaban, pengamatan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, hasil pemeriksaan laboratorium kualitas kompos meliputi nilai C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium pada kompos sampah pasar. Hasil penelitian tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dinarasikan.

b Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang bertujuan untuk menjelaskan dan memberikan gambaran dari karakteristik setiap variabel penelitian (Notoatmodjo, 2010). Analisis univariat dalam penelitian ini adalah membandingkan hasil pemeriksaan kualitas kompos yang terdiri dari pengukuran karakteristik kimia meliputi suhu, pH, dan kelembaban, pengamatan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, hasil pemeriksaan laboratorium kualitas kompos meliputi nilai C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium pada kompos sampah pasar dengan standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

2. Analisis Bivariat

Dalam penelitian ini, analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh antara variabel independen (Kompos sampah pasar dengan penambahan variasi volume MOL bonggol pisang dan dedak) dengan variabel dependen (kualitas kompos sampah pasar meliputi nilai C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium). Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif dengan menggunakan uji statistik pada program IBM *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 23.0 windows*.

Data hasil penelitian dianalisa statistik dengan Uji Two Ways *Analysis Of Variance* (ANOVA) pada program IBM SPSS versi 23.0 windows. Jika diperoleh

$sig. < \alpha$ atau $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ maka dinyatakan H_a diterima atau berpengaruh nyata, sedangkan jika $sig. > \alpha$ atau $F \text{ hitung} < F \text{ tabel}$ maka dinyatakan H_a ditolak atau tidak berpengaruh nyata. Pengujian dilakukan dengan taraf kepercayaan 5% kemudian dilanjutkan uji lanjut dengan uji beda rata-rata menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) jika terdapat pengaruh berbeda nyata pada perlakuan. Menurut Susilawati (2015), model matematik linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Data pengamatan pada blok ke- i , faktor K pada taraf ke- j dan faktor N pada taraf ke- k

μ = Efek nilai tengah

α_j = Efek dari perlakuan faktor α (MOL bonggol pisang dan dedak) pada taraf ke- j

β_k = Efek dari faktor β (Kualitas pupuk kompos) pada taraf ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi dari faktor α taraf ke- j dan faktor β taraf ke- k

ϵ_{ijk} = Efek galat dari faktor α taraf ke- j dan faktor β taraf ke- k serta blok ke- i

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah pasar organik sebagai bahan baku pembuatan kompos. Sampah pasar yang digunakan dalam pengomposan yaitu sebanyak 36 kg yang terdiri dari 27 kg sampah sayuran dan 9 kg sampah buah-buahan. Sampel kemudian dibagi sebanyak 2 kg yang terdiri dari 1,5 kg sampah sayuran dan 0,5 kg sampah buah-buahan ke dalam 18 wadah pengomposan. Bioaktivator yang digunakan yaitu Mikroorganisme Lokal (MOL) bonggol pisang sebanyak 4800 ml dan penambahan dedak sebanyak 4,5 kg.

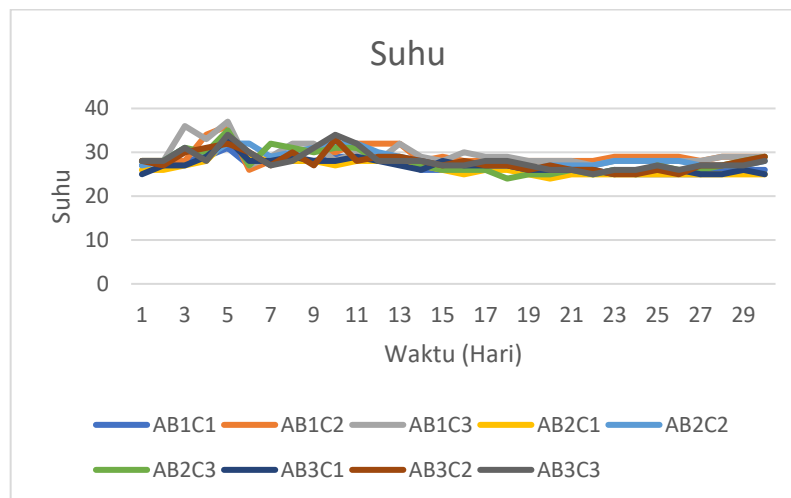
Dalam penelitian ini, akan dilakukan analisis parameter kompos yang terdiri dari karakteristik kimia yaitu suhu, pH, dan kelembaban, karakteristik fisik yaitu warna, bau, dan tekstur, serta kualitas kompos meliputi C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium, serta pengaruh penggunaan MOL bonggol pisang dan dedak terhadap kualitas kompos tersebut.

4.1 Karakteristik Kimia Kompos

Dalam penelitian ini, untuk mengetahui karakteristik kimia kompos dilakukan dengan pengukuran parameter kimia kompos yang terdiri dari suhu dengan alat ukur *thermometer*, serta pH dan kelembaban dengan alat ukur *soil tester meter*. Karakteristik kimia kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 meliputi suhu pengomposan sesuai dengan suhu air tanah, pH berkisar antara 6,80 – 7,49, dan kelembaban maksimum 50%.

a. Perubahan Suhu Kompos Selama Proses Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai suhu pada kompos idealnya berkisar pada suhu air tanah yaitu $\leq 30^{\circ}\text{C}$. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran suhu setiap pagi hari menggunakan alat *thermometer*. Hasil analisis kondisi suhu pada proses pengomposan dapat dilihat pada Gambar 4.1



Sumber: *Hasil Peneliti, 2023*

Gambar 4.1 Grafik Kondisi Suhu Kompos

Suhu pada awal proses pengomposan menunjukkan peningkatan, kemudian menurun pada minggu ke tiga dan stabil hingga akhir pengomposan. Grafik perubahan suhu menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme di dalamnya. Suhu kompos seluruh perlakuan pada hari ke-1 dan ke-2 berkisar antara 26°C – 28°C. Suhu kompos seluruh perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-3 dan ke-4 pengomposan. Seluruh perlakuan pengomposan mengalami penurunan suhu pada hari ke-6 hingga hari ke-15 pengomposan, kemudian mengalami kestabilan suhu hingga hari ke-30 akhir pengomposan yaitu suhu air tanah yang berkisar antara 26°C – 28°C. Nilai suhu pada seluruh perlakuan telah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 untuk parameter suhu.

Perlakuan MOL bonggol pisang yaitu AB1C1, AB2C1, dan AB3C1 merupakan perlakuan yang paling cepat mencapai suhu stabil yaitu di hari ke-6 pengomposan, sedangkan perlakuan MOL bonggol pisang + dedak masih mengalami peningkatan suhu. Perlakuan MOL bonggol pisang + Dedak mengalami penurunan suhu stabil yaitu AB3C2 pada hari ke-11, AB2C3 dan AB3C3 pada hari ke- 12, dan AB2C2 pada hari ke-13. Sedangkan perlakuan dedak merupakan perlakuan yang paling lama mengalami penurunan suhu stabil yaitu AB1C2 dan AB1C3 pada hari ke-15. Selama proses pengomposan, suhu mengalami penurunan

secara berangsur-angsur. Hal ini disebabkan berkurangnya bahan organik yang diurai oleh mikroorganisme dan menunjukkan bahwa kompos mulai matang.

Pengomposan memiliki tiga fase perubahan suhu, meliputi fase mesofilik (25°C - 45°C), fase termofilik ($>45^{\circ}\text{C}$), dan fase pendinginan ($<30^{\circ}\text{C}$). Pada penelitian ini seluruh perlakuan tidak mencapai suhu termofilik di mana mikroorganisme termofilik dapat hidup yaitu pada suhu $>45^{\circ}\text{C}$. Mikroorganisme termofilik mengkonsumsi karbohidrat serta protein bahan kompos (Suwantati, 2017). Selama proses pengomposan, peningkatan suhu tertinggi terjadi pada perlakuan dedak AB1C3 yaitu 37°C pada hari ke-5.

Suhu pengomposan yang rendah disebabkan karena kondisi tumpukan kompos yang sedikit sehingga menyebabkan selulosa pada bahan organik tidak dapat terurai. Pengomposan dengan suhu mesofilik terjadi pada penelitian (Suwantati, 2017) yaitu studi pengomposan dengan MOL limbah sayur, hal tersebut terjadi karena volume bahan pada pengomposan terlalu sedikit sehingga panas dari kompos lepas.

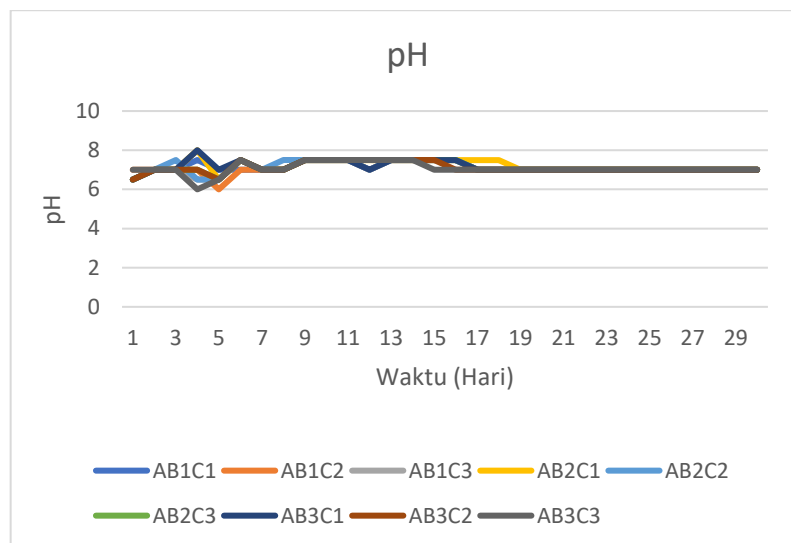
Fluktuasi suhu dalam penelitian ini tidak lebih dari 45°C , sehingga mikroorganisme pengurai yang mampu hidup dan berperan dalam proses dekomposisi hanya mikroorganisme mesofilik yaitu mikroba yang hidup pada suhu 25°C - 45°C . Pada fase mesofilik mikroorganisme berperan dalam memperkecil ukuran bahan organik sehingga luas permukaan bahan organik bertambah dan mempercepat proses pengomposan. Proses penguraian bahan organik menyebabkan peningkatan kandungan Nitrogen dan Karbon dalam proses pengomposan sehingga menyebabkan suhu pada proses pengomposan meningkat. Pengomposan dengan suhu mesofilik lebih efektif karena aktivitas mikroorganisme didominasi protobakteri dan fungi (Pandebesie 2012 dalam Suwantati 2017).

Menurut Ryckoeboer dkk. (2003) dalam Rahmawati (2018), perubahan suhu pada proses pengomposan dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dan suhu lingkungan. Suhu lingkungan yang tinggi akan menyebabkan peningkatan suhu selama proses pengomposan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Ajay dkk. (2010) dalam Rahmawati (2018), pengomposan yang dilakukan pada musim panas akan menghasilkan suhu kompos yang cenderung lebih tinggi jika dibandingkan pengomposan pada musim dingin. Pada awal proses pengomposan yang dilakukan peneliti, lokasi penelitian pengomposan memiliki curah hujan yang tinggi sehingga selain tumpukan kompos yang rendah, kondisi curah hujan juga menyebabkan suhu pengomposan hanya mencapai fase mesofilik.

b. Perubahan Derajat Keasaman (pH) Kompos Selama Proses Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai pH pada kompos idealnya berkisar antara 6,80 – 7,49. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pH setiap pagi hari, menggunakan alat *soil tester meter*. Hasil analisis kondisi pH pada proses pengomposan dapat dilihat pada Gambar 4.2



Sumber: Hasil Peneliti, 2023

Gambar 4.2 Grafik Kondisi pH Kompos

pH seluruh perlakuan berkisar antara 6 – 8. pH mengalami peningkatan pada hari ke-1 sampai hari ke-8 dengan pH tertinggi terdapat pada perlakuan AB1C1, AB2C1, AB3C1 yaitu pada pH 8, sedangkan pH terendah terdapat pada perlakuan AB3C3 pada pH 6. Seluruh perlakuan mengalami peningkatan pada hari ke-1 sampai hari ke-8, seluruh perlakuan berada pada pH 7 - 7,5 pada hari ke-9

sampai hari ke-14, kemudian seluruh perlakuan mengalami penurunan hingga pH 7 sampai hari ke-30 pengomposan. Nilai pH pada seluruh perlakuan telah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 untuk parameter pH.

Perlakuan AB3C3 merupakan perlakuan yang paling cepat mengalami penurunan dan mencapai pH stabil yaitu pada hari ke-15, kemudian perlakuan AB3C2 pada hari ke-16, perlakuan AB1C1, AB3C1, AB1C2, AB1C3, AB2C2, AB2C3 pada hari ke-17, sedangkan perlakuan AB2C1 merupakan perlakuan paling lama mengalami penurunan pH stabil yaitu pada hari ke-19.

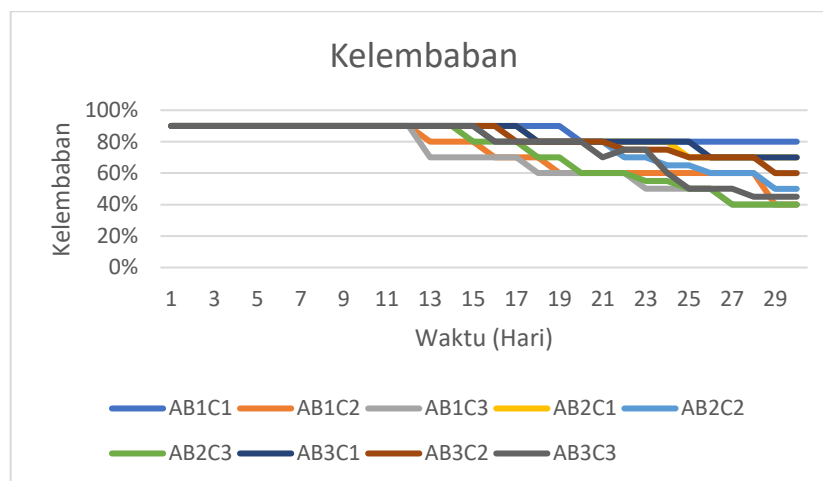
Proses pengomposan yang ideal akan menunjukkan fluktuasi pH harian meskipun masih dalam kisaran normal. Pola perubahan pH bermula dengan pH sedikit asam pada awal proses pengomposan karena terbentuknya asam-asam organik sederhana, kemudian pH meningkat akibat penguraian protein dan pelepasan ammonia. Fluktuasi pH berupa peningkatan dan penurunan pH juga menunjukkan aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik (Firdaus 2011 dalam Benggo 2013).

Pada awal proses pengomposan, pH seluruh pengomposan mengalami peningkatan kemudian cenderung menurun pada hari ke-14 pengomposan. Hal ini juga terjadi pada penelitian pengomposan sampah sayuran yang dilaksanakan Rahmawati (2018), pH bahan organik bersifat asam pada awal pengomposan, bakteri pembentuk asam akan menurunkan pH sehingga kompos bersifat lebih asam. Selanjutnya mikroorganisme mengubah Nitrogen anorganik menjadi ammonium sehingga pH meningkat menjadi basa. Sebagian ammonia dilepaskan atau dikonversi menjadi nitrat dan nitrat didenitrifikasi oleh bakteri sehingga pH kompos menjadi netral (Marlina, 2009).

Nilai pH yang berada di kisaran netral akan mudah diserap dan digunakan tanaman, serta berguna untuk mengurangi keasaman tanah karena sifat asli tanah adalah asam (Suwantati, 2017).

c. Perubahan Kelembaban Kompos Selama Proses Pengomposan

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 nilai kelembaban pada kompos maksimal 50%. Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kelembaban setiap pagi hari, menggunakan alat *soil tester meter*. Hasil analisis kondisi kelembaban pada proses pengomposan dapat dilihat pada Gambar 4.3



Sumber: Hasil Peneliti, 2023

Gambar 4.3 Grafik Kondisi Kelembaban Kompos

Pada awal proses pengomposan, kelembaban seluruh perlakuan berada pada 90% yaitu pada hari ke 1-sampai hari ke-12. Pengukuran kelembaban juga dilakukan secara fisik yaitu dengan cara mengepal bahan kompos dan hasilnya meneteskan air. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kandungan air pada kompos berada pada kisaran tinggi.

Perlakuan dedak merupakan perlakuan yang paling cepat mengalami penurunan kelembaban yaitu AB1C3 dan AB1C2 pada hari ke-13, kemudian perlakuan MOL bonggol pisang + dedak yaitu AB2C3 mengalami penurunan pada hari ke-15, perlakuan AB2C2 dan AB3C3 pada hari ke 16, perlakuan AB3C2 pada hari ke-17, sedangkan perlakuan yang paling lama mengalami penurunan kelembaban adalah AB1C1 pada hari ke-20, dan perlakuan MOL bonggol pisang yaitu AB2C1 dan AB3C1 pada hari ke 18.

Pada akhir proses pengomposan, perlakuan AB1C2, AB1C3, dan AB2C3 mencapai kelembaban terendah yaitu 40%. Kelembaban pada perlakuan AB3C3 yaitu 45%, AB2C2 dan AB3C2 yaitu 50%. Sedangkan kelembaban tertinggi terdapat pada perlakuan AB1C1 yaitu 80%, kemudian perlakuan MOL bonggol pisang yaitu AB2C1 dan AB3C1 mencapai kelembaban 70%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka perlakuan AB2C1, AB3C1, AB2C3, AB3C3, AB2C2 telah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 untuk parameter kelembaban.

Kelembaban pada proses pengomposan berpengaruh terhadap aktivitas mikroorganisme di dalamnya dan fluktuasi suhu pengomposan. Kelembaban optimum pada pengomposan aerob adalah 50-60%, apabila kelembaban kurang dari 50% maka dekomposisi berjalan lambat, sedangkan apabila lebih dari 60% akan menyebabkan unsur hara hilang dan volume udara dalam kompos berkurang karena air menutupi pori-pori udara dalam tumpukan kompos sehingga menyebabkan pertukaran udara menjadi terganggu. Hal ini menyebabkan aktivitas mikroorganisme aerobik menurun dan kemudian terjadi fermentasi anaerob yang menimbulkan bau tidak sedap (Suswanti, 2017).

Pada perlakuan kontrol dan MOL bonggol pisang memiliki kelembaban dengan kisaran tinggi disebabkan oleh bahan organik yang digunakan berupa sampah sayuran dan buah-buahan yang memiliki kadar air tinggi. Menurut (Widiarti, 2010), sampah yang berasal dari sisa makanan dan dapur mempunyai sifat sebagai bahan mentah kompos yang memiliki kelembaban tinggi dan struktur fisik yang rendah.

Selain itu, penambahan MOL bonggol pisang tanpa adanya *bulking agent* menyebabkan kelembaban yang tinggi pada kompos. Penyiraman yang berlebihan pada bahan organik dapat mengakibatkan air sisa penyiraman (*lecheate*) menggenangi dasar wadah pengomposan. Namun hal tersebut tidak menyebabkan kegagalan pada proses pengomposan, hanya membutuhkan waktu yang lebih lama.

Menurut Widiarti (2010), apabila kelembaban pada kompos tinggi maka dapat ditambahkan *bulking agent*, salah satu *bulking agent* yang dapat digunakan

yaitu dedak. *Bulking agent* dedak dalam penelitian ini akan mengatasi kelembaban bahan organik dari sampah sayuran dan buah-buahan serta memberikan porositas bahan baku. Pada penelitian ini, perlakuan dedak mencapai kelembaban yang paling rendah dibandingkan perlakuan tanpa penambahan dedak yaitu 40%. Hal ini membuktikan bahwa penambahan dedak dapat mengatasi kelembaban yang tinggi pada proses pengomposan. Seluruh perlakuan dilakukan pengadukan dan pembalikan tumpukan bahan kompos setiap hari sehingga kandungan air berangsur-angsur menurun.

4.3 Kualitas Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004

Pada penelitian ini analisis dilakukan di akhir proses pengomposan dan dilakukan pengukuran kadar C-organik, Nitrogen, C/N rasio, Fosfor, dan Kalium di laboratorium. Hasil analisis kualitas kompos yaitu seluruh perlakuan sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 untuk parameter kualitas kompos meliputi Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Sedangkan masih terdapat beberapa perlakuan yang belum memenuhi syarat untuk C-organik, serta seluruh perlakuan belum memenuhi syarat untuk parameter C/N rasio. Hasil uji kualitas kompos dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Kualitas Kompos

Perlakuan	C-organik (%)	Nitrogen (%)	C/N rasio	Fosfor (%)	Kalium (%)
AB1C1	32.13*	1.07	30*	1.57	1.07
AB1C2	38.08*	0.78	49*	1.43	0.7
AB1C3	38.77*	1.04	38*	1.38	0.85
AB2C1	30.60	0.84	36*	1.56	0.99
AB2C2	36.24*	1.00	37*	1.34	0.67
AB2C3	37.25*	0.73	52*	1.40	0.71
AB3C1	31.13	0.90	35*	1.47	0.94
AB3C2	34.19*	1.26	29*	1.33	0.72
AB3C3	35.14*	1.36	26*	1.20	0.65
SNI 19-7030- 2004	9,8 – 32%	≥0,40%	10 - 20	≥0,10%	≥0,20%

Sumber: *Hasil Peneliti, 2023*

Keterangan: * = Tidak Memenuhi Standar Nasional Indonesia 19-7030-2004

Kadar C/N pada seluruh perlakuan belum memenuhi SNI 19-7030-2004 untuk parameter C/N rasio yaitu 10-20. Kadar C/N rasio yang masih tinggi disebabkan oleh kadar C-organik yang masih tinggi karena perlakuan kompos belum terdekomposisi secara sempurna pada proses pengomposan. Berdasarkan SNI 19-7030-2004, kadar C/N rasio yang sesuai bagi lahan dan tanaman yaitu 10-20 yang menunjukkan kompos telah matang ditandai dengan warna kompos kehitaman, berbau tanah, dan tekstur remah.

Berdasarkan kadar C/N rasio menunjukkan kompos belum matang, namun ditinjau dari parameter fisik meliputi warna, bau, dan tekstur menunjukkan bahwa kompos dengan perlakuan MOL bonggol pisang + dedak dan perlakuan dedak sudah matang.

Kadar C-organik pada perlakuan AB2C1 dan AB3C1 sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 untuk parameter C-organik yaitu 9,8 – 32, namun perlakuan lainnya belum memenuhi syarat. Kadar C-organik yang masih tinggi disebabkan oleh bahan organik yang belum terdegradasi secara sempurna. Tingginya C-organik berpengaruh pada kadar C/N rasio suatu perlakuan. Kadar C-organik yang melebihi dari SNI 19-7030-2004 dapat diatasi dengan melakukan proses pengomposan dengan waktu yang lebih lama karena aktivitas mikroorganisme di dalamnya masih berjalan.

Kadar Nitrogen pada seluruh perlakuan sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 yakni minimal 0,40%. Kadar Nitrogen tertinggi terdapat pada perlakuan AB3C3 yaitu 1,36 dan kadar Nitrogen terendah terdapat pada perlakuan AB2C3 yaitu 0,73. Kadar Fosfor pada seluruh perlakuan sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 yakni minimal 0,10%. Kadar Fosfor tertinggi terdapat pada perlakuan AB1C1 yaitu 1,57% dan kadar Fosfor terendah terdapat pada perlakuan AB3C3 yaitu 1,2. Kadar Kalium pada seluruh perlakuan sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 yakni

minimal 0,20%. Kadar Kalium tertinggi terdapat pada perlakuan AB1C1 yaitu 1,07% dan kadar Kalium terendah terdapat pada perlakuan AB3C3 yaitu 0,65%.

Berdasarkan hasil analisis kualitas kompos, memperhatikan kadar C-organik, Nitrogen, dan C/N rasio maka perlakuan AB3C3 (MOL bonggol pisang 500 ml + Dedak 0,5 kg) merupakan perlakuan dengan kualitas kompos terbaik. Selain memperhatikan parameter Nitrogen, C-organik, dan C/N rasio, apabila ditinjau dari karakteristik fisik, perlakuan AB3C3 juga menunjukkan kompos dengan kualitas baik yaitu berwarna hitam kecoklatan, berbau tanah, dan bertekstur remah.

Dalam penelitian ini, perlakuan AB3C3 menunjukkan bahwa pengomposan dengan kombinasi MOL bonggol pisang dan dedak mampu meningkatkan kualitas kompos terhadap parameter C-organik, Nitrogen, dan C/N rasio, namun perlakuan AB3C3 tidak mampu meningkatkan kualitas kompos untuk parameter Fosfor dan Kalium.

Apabila ditinjau dari kadar Fosfor dan Kalium, perlakuan AB2C1 (MOL bonggol pisang 300 ml) berada pada urutan ke-2 terbaik setelah perlakuan kontrol terhadap kualitas kompos untuk parameter Fosfor dan Kalium. Berdasarkan penelitian Wahyudin (2018), dalam penelitiannya pengomposan sampah organik dengan MOL bonggol pisang diperoleh hasil bahwa kompos sampah organik dengan penambahan MOL bonggol pisang dapat meningkatkan kadar Fosfor dan Kalium pada kompos. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemberian MOL bonggol pisang sebagai bioaktivator pada proses pengomposan dapat meningkatkan kualitas kompos untuk parameter Fosfor dan Kalium.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan MOL bonggol pisang dan dedak terhadap kualitas kompos sampah pasar, disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik kimia kompos pada seluruh perlakuan untuk parameter suhu dan pH sudah memenuhi 19-7030-2004 yaitu suhu berkisar antara 26°C – 28°C dan pH seluruh perlakuan berada pada pH 7. Pada parameter kelembaban, perlakuan AB1C1, AB2C1, dan AB3C1 belum memenuhi persyaratan karena nilai kelembaban melebihi persyaratan yaitu berkisar antara 70% - 80%.
2. Karakteristik fisik kompos pada seluruh perlakuan untuk parameter warna dan bau sudah memenuhi persyaratan SNI 19-7030-2004, yaitu berwarna hitam kecoklatan dan berbau tanah. Pada parameter tekstur, hanya perlakuan AB1C1, AB2C1 dan AB3C1 yang belum memenuhi persyaratan, sedangkan perlakuan yang lainnya sudah memenuhi persyaratan. Berdasarkan karakteristik fisik kompos meliputi warna, bau, dan tekstur, menunjukkan bahwa perlakuan AB3C2 mencapai lama waktu pengomposan yang paling cepat yaitu selama 17 hari.
3. Kualitas kompos pada seluruh perlakuan sudah memenuhi SNI 19-7030-2004 untuk parameter Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Pada parameter C-organik, hanya perlakuan AB2C1 dan AB3C1 yang sudah memenuhi persyaratan sedangkan perlakuan lainnya belum memenuhi persyaratan. Pada parameter C/N rasio, seluruh perlakuan belum memenuhi persyaratan. Berdasarkan hasil perbandingan parameter kualitas kompos dan karakteristik fisik terhadap SNI 19-7030-2004 diperoleh perlakuan AB3C3 (MOL bonggol pisang 500 ml + Dedak 0,5 kg) merupakan perlakuan terbaik untuk parameter C-organik,

Nitrogen, dan C/N rasio. Sedangkan perlakuan AB2C1 (MOL bonggol pisang 300 ml) merupakan perlakuan terbaik untuk parameter Fosfor dan Kalium.

4. Berdasarkan Uji Two Ways Anova, interaksi antara perlakuan MOL bonggol pisang dan dedak berpengaruh nyata terhadap parameter C-organik dan C/N rasio, faktor tunggal pada perlakuan MOL bonggol pisang berpengaruh nyata terhadap parameter Nitrogen, serta faktor tunggal MOL bonggol pisang dan dedak berpengaruh nyata terhadap parameter Fosfor dan Kalium.

5.2 Saran

1. Masyarakat dapat memanfaatkan MOL bonggol pisang sebagai bioaktivator dan penggunaan dedak dalam pengomposan karena dapat menghasilkan kualitas kompos yang lebih baik.
2. Tahap pemilihan sampah perlu diperhatikan agar sampah organik yang akan dikomposkan terhindar dari kontaminasi sampah anorganik yang tercampur ke dalam komposter.
3. Pengukuran kelembaban dilakukan setiap hari, apabila kelembaban pada kompos tinggi maka pembalikan kompos sebaiknya dilakukan setiap hari untuk mengurangi kelembaban.
4. Pada penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan pengujian awal terhadap kandungan semua bahan baku yang akan dikomposkan supaya dapat dibandingkan dengan kandungan pada hasil akhir kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Afirdaningrum, M dan Mizwar, A. 2022. Pengaruh Penambahan Serbuk Kayu terhadap Kualitas Kompos. Banjarbaru: Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.
- AgroMedia,R. 2007. Cara Praktis Membuat Kompos. Jakarta: AgroMedia Pustaka.zxv
- Agustin. 2020. Pengaruh Variasi Volume Larutan Bioaktivator MOL Bonggol Pisang Terhadap Kualitas Pupuk Organik Di Tinjau Dari Kadar C/N Rasio. Surabaya: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Alex, S. 2015. Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Anif, dkk. 2007. Pemanfaatan Limbah Tomat Sebagai Pengganti EM-4 Pada Proses Pengomposan Sampah Organik. Surakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aziz, A. 2013 Analisis Kandungan Unsur Fosfor (P) dalam Kompos Organik Limbah Jamur dengan Aktivator Ampas Tahu. Mataram: Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram Indonesia.
- Bahtiar, S.A. 2016. Pemanfaatan Kompos Bonggol Pisang (*Musa Acuminata*) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kandungan Gula Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata*). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Benggo, M. B. 2013. Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*) sebagai Dekomposer Sampah Organik. Fakultas Teknobiologi, Program Studi Biologi, Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Chandra dan Widyastuti. 2007. Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta: EGC
- Chotimah, C. 2020. Pengelolaan Sampah dan Pengembangan Ekonomi Kreatif di Kawasan Destinasi Wisata Pesisir Pantai Selatan Tulungagung. Tulungagung: Akademia Pustaka.
- Hadi, 2019. Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia di Sekitar Lingkungan. Bandung: Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti
- Haristono, Y.B. 2015. Inovasi Teknologi Membangun Ketahanan Pangan dan Kesejahteraan Petani. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.

- Kaleka, N. 2010. Kompos dari Sampah Keluarga. Yogyakarta: Surakarta Delta Media.
- Kaleka, N. 2013. Pisang-pisang Komersial. Solo: Arcita.
- Kaswinarni, F. dan Nugraha, A.A. 2020. Kadar Fosfor, Kalium dan Sifat Fisik Pupuk Kompos Sampah Organik Pasar dengan Penambahan Starter EM4, Kotoran Sapi dan Kotoran Ayam. Semarang: Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Pendidikan MIPATI Universitas PGRI Semarang.
- Marlina E.T. 2009. Biokonservasi Limbah Industri Peternakan. Bandung: UNPAD Press.
- Ngapiyatun, dkk. 2020. Pemanfaatan Limbah Sampah Kota sebagai Kompos. Samarinda: Politeknik Pertanian Negeri Samarinda
- Nurhaliza, R. 2021. Uji Coba Pemanfaatan Sampah Pasar Menjadi Kompos Dengan Menggunakan Aktivator EM4 dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Ampas Tahu terhadap Kualitas Kompos Tahun 2021. Jakarta: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Jakarta II.
- Notoatmodjo. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta. Rineka Cipta
- Puspawati, C. 2011. Serial Buku Ajar Penyehatan Tanah dan Pengelolaan Sampah.
- Pradipta, V. 2019. Analisis Efektifitas Penggunaan MOL Bonggol Pisang dan Mol Sisa Nasi pada Pembuatan Kompos. Tanjung Karang: Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Prasetyo, D. 2018. Uji Efektivitas Mikroorganisme Lokal dari Tomat Busuk, Nasi Basi, Bonggol Pisang, sebagai Starter dalam Pembuatan Kompos Organik Desa Dagangan Madiun. Skripsi. Madiun: Program Studi Kesehatan Masyarakat. Stikes Bakti Husada Madiun.
- Putri, S. E. 2018. Perbandingan Proses Komposting terhadap Pemanfaatan Sampah Organik di TPS Kalibata Jakarta Selatan. Jakarta: Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Universitas Sahid Jakarta.
- Rahmasari, R. 2019. Analisis Kualitas Kompos Sampah Sayuran dengan Variasi Penambahan Kotoran Sapi dan Bekatul. Skripsi. Malang: Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Republik Indonesia. 2008. Undang-Undang Republik Indonesia tentang Pengelolaan Sampah. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Selva, A.D. 2021. Uji Coba Perbedaan Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (Mol) Tapai Dan Larva *Black Soldier Fly* dalam Pengolahan Sampah Rumah

Tangga Menjadi Kompos Terhadap Kualitas Kompos Tahun 2021. Jakarta: Program Studi Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Jakarta II.

- Setiawan, A. 2010. Kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Bekatul yang Difermentasi *Acidothermus Cellulolyticus* dan *Aspergillus Terreus* dari Cairan Rumen Sapi. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. SNI 19-7030-2004.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, dkk., 2021. Pengaruh Hasil Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Angsana Dan Bonggol Pisang. Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
- Sutriyono. 2017. Tata Cara Membuat Pupuk Organik. Malang: Intimedia.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan pertanian organik: pemasyarakatan dan pengembangannya. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Susilawati, M. 2015. Rancangan Percobaan. Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Udayana.
- Suwantati, EPS. dan Widiyaningrum, P. 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. Semarang: Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Semarang, Indonesia.
- Trivana, L dan Pradhana A.Y. 2017. Optimalisasi Waktu Pengomposan dan Kualitas Pupuk Kandang dari Kotoran Kambing dan Debu Sabut Kelapa dengan Bioaktivator PROMI dan Orgadec. Minahasa Utara: Balai Penelitian Tanaman Palma.
- Wahyudin dan Nurhidayatullah. 2018. Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang sebagai Bioaktivator. Mataram: Program Studi Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan Mataram.
- Widarti, dkk. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang. Samarinda: Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman.
- Widiarti, I.W. 2010. Pengaruh Variasi Bobot Bulking Agent Terhadap Waktu Pengomposan Sampah Organik Rumah Makan. Yogyakarta: Teknik

Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Wijaya, P. 2019. Perbedaan Kualitas Kompos Limbah Ampas Kopi Dengan Penambahan Bioaktivator EM4 Dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi Basi. Skripsi. Denpasar: Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Denpasar.

Zairinayati dan Gamini. 2021. Perbedaan MOL Bonggol Pisang dan EM4 sebagai Aktivator terhadap Lama Pengomposan Sampah dengan Metode Takakura. Palembang: Program Studi Kesehatan Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Ilmu Kesehatan dan Teknologi Muhammadiyah Palembang.

