

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Sampah**

###### **a. Pengertian Sampah**

Menurut Widawati et al., (2014) sampah merupakan suatu bahan yang terbuang atau dibuang yang bersumber hasil sisa dari produk atau sesuatu yang dihasilkan dari aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Hartono (2017) juga menyatakan, sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis. Menurut Undang-Undang RI Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, menyatakan bahwa sampah adalah sisa sehari-hari dari kegiatan manusia atau proses alam yang berbentuk padat.

###### **b. Jenis Sampah**

Jenis sampah sangat banyak dan beragam mulai dari sampah rumah tangga, sampah perdagangan, sampah industri, sampah medis, sampah pertanian dan jenis sampah lainnya. Menurut Sucipto (2012), berdasarkan asal sampah yang dihasilkan dapat dibedakan menjadi dua yaitu :

### 1) Sampah Anorganik

Sampah anorganik bukan berasal dari makhluk hidup. Sampah ini biasanya berasal dari bahan yang dapat diperbaharui dan bahan yang berbahaya serta bisa juga beracun. Sampah anorganik juga termasuk jenis sampah yang masuk ke dalam kategori bisa didaur ulang seperti bahan yang terbuat dari plastik atau logam. Sampah lainnya yang biasa dihasilkan yaitu seperti gelas kaca, botol kaca, kain dan lain-lain.

### 2) Sampah Organik

Sampah organik biasanya berasal dari makhluk hidup baik manusia, hewan maupun tumbuhan sekalipun. Sampah organik dibagi lagi menjadi sampah organik basah dan sampah organik kering. Istilah sampah organik basah yaitu sampah yang mempunyai kandungan air yang cukup tinggi seperti kulit buah dan sisa sayuran. Sementara yang dimaksud dengan sampah organik kering adalah bahan organik yang sedikit kandungan airnya seperti kayu, ranting pohon, daun kering. Sampah organik sendiri dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang lebih berguna seperti kompos.

### c. Sumber Sampah

Menurut Damanhuri E (2010) secara praktis sumber sampah dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu:

#### 1) Sampah dari permukiman atau sampah rumah tangga.

- 2) Sampah dari non-permukiman yang sejenis sampah rumah tangga, seperti dari pasar, pedagang, daerah komersial.

Sampah dari kedua jenis sumber ini dikenal dengan sampah domestik. Sedangkan sampah non-domestik yakni sampah atau limbah yang bukan sejenis sampah rumah tangga, seperti limbah dari proses industri. Sampah juga dapat berasal dari lingkungan perkotaan.

Berdasarkan hal tersebut diatas, sumber sampah kota dibagi berdasarkan:

- 1) Pemukiman atau rumah tangga dan sejenisnya
- 2) Pasar
- 3) Kegiatan komersial seperti pertokoan
- 4) Kegiatan perkantoran
- 5) Hotel dan restoran atau rumah makan
- 6) Kegiatan dari institusi seperti industri, rumah sakit
- 7) Penyapuan jalan
- 8) Taman-taman

## 2. Pengelolaan Sampah

Menurut Undang-Undang Nomor 18 (2008) tentang Pengelolaan Sampah, terdapat 2 kelompok utama pengelolaan sampah, yaitu:

- a. Pengurangan sampah (*waste minimization*), yang terdiri dari pembatasan terjadinya sampah, guna-ulang dan daur-ulang.
- b. Penanganan sampah (*waste handling*), yang terdiri dari:

- 1) Pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifat sampah.
- 2) Pengumpulan dalam bentuk pengambilan dan pemindahan sampah dari sumber sampah ke tempat penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu.
- 3) Pengangkutan dalam bentuk membawa sampah dari sumber dan/atau dari tempat penampungan sampah sementara atau dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke tempat pemrosesan akhir.
- 4) Pengolahan dalam bentuk mengubah karakteristik, komposisi, dan jumlah sampah.
- 5) Pemrosesan akhir sampah dalam bentuk pengembalian sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke media lingkungan secara aman.

### 3. Kompos dan Pengomposan

#### a. Pengertian Kompos

Kompos merupakan semua bahan organik yang telah mengalami degradasi/penguraian/pengomposan sehingga berubah bentuk dan sudah tidak dikenali bentuk aslinya, bewarna kehitaman dan tidak berbau. Bahan organik ini berasal dari tanaman maupun hewan termasuk kotoran hewan sekalipun (Indriani, Yovita Hety, 2011). Selain itu Yuniwati dkk (2012) juga menjelaskan kompos yang baik ialah kompos yang telah mengalami pelapukan dengan

ciri-ciri warna yang berbeda dengan warna pembentuk awalnya, tidak berbau, kadar air rendah dan juga memiliki suhu ruang.

b. Tujuan Pengomposan

Menurut Yuniwati dkk. (2012) tujuan dari pengomposan yaitu kompos sendiri memiliki sifat-sifat seperti mengandung unsur hara makro dan mikro yang lengkap yang dapat memperbaiki struktur tanah dengan cara meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan zat hara, memperbaiki kehidupan mikroorganisme di dalam tanah dengan cara menyediakan bahan makanan bagi mikroorganisme tersebut, memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tidak mudah berpencair dan membantu proses pelapukan bahan mineral.

c. Karakteristik Bahan Baku Kompos

Prinsip dasar dari pengomposan yaitu mencampur bahan organik kering. Bahan baku kompos idealnya dipilih dan dicampur dalam proporsi tepat seperti kaya karbohidrat dengan bahan organik basah yang banyak mengandung N. Sehingga akan menghasilkan kompos yang berkualitas baik (Djaja, 2010). Oleh karena itu untuk mendapatkan kompos yang berkualitas maka membutuhkan persyaratan untuk bahan baku kompos itu sendiri.

Tabel 1. Persyaratan Karakteristik Bahan Baku yang Sesuai Untuk Proses Pengomposan

Karakteristik Bahan	Rentangan	
	Baik	Ideal
C/N ratio	20 : 1- 40 - 1	25 : 1 – 30 : 1
Kandungan air	40 – 60%	50 – 60%
Konsentrasi oksigen	>5%	≥5%
Ukuran partikel (inchi)	1 inchi	bervariasi
pH	5,5 - 9	6,4 – 8.5
Densitas (kg/m <sup>3</sup> )	<0,7887	-
Temperatur (°C)	43 – 65,5	54 - 60

Sumber : Riyan, (1992)

#### d. Pengomposan

Pengomposan atau dekomposisi merupakan peruraian dan pematapan bahan-bahan organik secara biologi dalam suhu tinggi (thermofilik) dengan hasil akhir bahan yang cukup baik untuk digunakan ke tanah tanpa merugikan lingkungan. Proses thermofilik terjadi karena kelembapan dan suasana aerasi yang tertentu. Setelah suhu tercapai, mikroorganisme dapat aktif menguraikan bahan organik menjadi kompos yang lebih sederhana. Pengomposan sendiri melibatkan organisme tanah seperti bakteri, jamur, protozoa, aktinomisetes, nematoda, cacing tanah dan serangga (Indriani, Yovita Hety, 2011).

Berdasarkan ketersediaan oksigen, mekanisme yang terjadi selama proses pengomposan dibagi menjadi 2 yaitu pengomposan secara aerob dan anaerob. Pada proses aerob memerlukan adanya oksigen. Oksigen diperlukan untuk merombak bahan organik pada

saat proses pengomposan berlangsung. Sedangkan proses pengomposan secara anaerob tidak memerlukan adanya oksigen, melainkan hanya memerlukan panas dari luar (Sutanto, 2012).

Pada pengomposan bertujuan untuk menurunkan C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah ( $<20$ ). Selama pengomposan berlangsung, terjadi perubahan unsur kimia pada kompos seperti karbohidrat, lemak, kemiselulosa, lilin menjadi  $CO_2$  dan  $H_2O$ . Ini termasuk penguraian senyawa organik untuk menjadi senyawa yang mampu diserap oleh tanaman (Mulyatun, 2016).

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 hingga kompos benar-benar matang. Pengomposan yaitu mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat. Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, mengatur aerasi dan penambahan aktivator pengomposan (Alex, 2015).

#### e. Metode Pengomposan

Dalam proses pengomposan terdapat banyak metode yang dapat digunakan, antara metode satu dengan yang lainnya tidak banyak berbeda, karena metode tersebut merupakan modifikasi dari

metode sebelumnya atau metode yang lain. Berikut beberapa metode yang biasa digunakan (Djaja, 2010):

1) Pengomposan berdasarkan ketersediaan udara

Umumnya metode ini dibagi menjadi dua cara yaitu:

- a) Proses pengomposan aerobik yang membutuhkan udara dari luar. Proses aerobik perlu dilakukan aerasi dan aerasi teradapat dua cara yaitu aktif dan pasif. Aerasi aktif dilakukan dengan menggunakan tekanan yang berasal dari mesin, sedangkan aerasi pasif adalah cara pengaliran udara tanpa menggunakan alat bantu. Pada aerasi pasif udara masuk ke dalam proses pengomposan melalui beda tekanan antar luar dan dalam.
- b) Proses pengomposan secara anaerobik merupakan modifikasi biologis pada struktur kimia dan biologi tanpa bantuan oksigen. Proses ini merupakan proses yang dingin dan tidak akan terjadi fluktuasi temperature seperti yang terjadi pada proses pengomposan secara aerobik. Namun, proses anaerobik perlu tambahan panas dari luar sebesar 30°C.

2) Pengomposan dengan tertutup

Teknik ini dilakukan dengan cara menutup permukaan timbunan dengan plastik, terpal maupun kain. Bahan baku kompos ditumpuk secara berlapis-lapis di tempat pengomposan



dan disarankan untuk lebar permukaan dasarnya yaitu 2 meter, sedangkan untuk tingginya 1,5 meter. Saat akan memulai proses pengomposan bahan baku kompos semua sudah dicampur dan ditutup dengan terpal sampai proses pengomposan selesai. Namun, bisa juga jika bahan baku kompos belum dicampur pada awal proses pengomposan tetapi pada saat proses pengadukan dan penambahan air.

f. Aktivitas Mikroba Dalam Pengomposan

Dalam terjadinya pengomposan ada tiga hal penting yaitu zat hara, mikroba dan keadaan lingkungan hidup mikroba. Mikroba bekerja dengan memanfaatkan zat hara pada lingkungan yang sesuai untuknya. Mikroba sendiri memiliki peranan utama dalam pengomposan. Kelompok utama yang sangat berperan dalam proses pengomposan adalah bakteri, jamur dan *aktinomisetes* yang mempunyai spesies mesofilik dan termofilik (Djaja, 2010).

1) Bakteri

Bakteri adalah jasad bersel tunggal yang biasa disebut juga dengan prokariotik. Bakteri merupakan organisme hidup yang paling kecil. Biasanya bakteri membentuk koloni-koloni didalam proses pengomposan. Ini juga salah satu bentuk responsif terhadap kerusakan yang diakibatkan karena perubahan suhu dalam kompos dan beragam nutrisi. Pasalnya bakteri bisa lebih cepat mengubah bahan organik menjadi

kompos dibanding dengan mikroba lain. Bahkan akan cenderung tumbuh subur terutama pada saat awal proses pengomposan.

## 2) *Actinomycetes*

*Actinomycetes* sering juga disebut dengan *aktinomisit* yang memiliki filamen atau benang dan menghasilkan ( $C_{12}H_{20}O$ ), yaitu komponen organik yang menghasilkan aroma atau rasa, mendegradasi selulosa atau serat, hemiselulosa dan lignin yang sangat penting selama proses fase termofilik dan fase pendinginan. Pada dasarnya, mikroba ini tahan terhadap kadar asam. *Actinomycetes* umumnya bersifat aerob dan cenderung terlihat jelas setelah senyawa kimia yang ada dipecah habis dan kelembaban menjadi rendah.

## 3) Jamur

Jamur termasuk organisme yang ukurannya lebih besar dan bervariasi. Jamur berperan sebagai fermentasi atau peragian seperti *Aspergillus niger* dan *Penicillium* yang menguraikan bahan organik secara tepat untuk menghasilkan alkohol, ester dan zat anti mikroba yang dapat mencegah serbuan serangga dan ulat merugikan. *Lactobacillus* dan jamur inilah yang mampu mempercepat dekomposisi limbah dan sampah organik sayuran.

## g. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengomposan

Menurut Hadi, (2019) Setiap organisme pendegradasi bahan organik membutuhkan kondisi lingkungan dan bahan yang berbeda-beda. Menciptakan kondisi yang optimum untuk proses pengomposan sangat menentukan keberhasilan proses pengomposan itu sendiri. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain:

1) Rasio C/N

Salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N). Dalam metabolisme hidup mikroorganisme mereka memanfaatkan sekitar 30 bagian dari karbon untuk masing-masing bagian dari nitrogen. Sekitar 20 bagian karbon di oksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan 10 bagian digunakan untuk mensintesis protoplasma.

2) Ukuran partikel

Aktivitas mikroba berada diantara 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 menentukan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut.

### 3) 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 dingin masuk ke dalam tumpukan kompos. Aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan (kelembaban). 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.

### 4) Porositas

Porositas adalah ruang diantara 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 mensuplai oksigen untuk proses pengomposan. Apabila rongga dijenuhi oleh air, maka pasokan oksigen akan berkurang dan proses pengomposan juga akan terganggu.

### 5) Kelembaban (*Moisture content*)

Kelembaban memegang peranan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroba dan secara tidak langsung berpengaruh pada suplai oksigen. Mikroorganisme dapat

memanfaatkan bahan organik apabila bahan organik tersebut larut di dalam air. Kelembaban 40-60% adalah kisaran optimum untuk meabolisme mikroba. Apabila kelembaban dibawah 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.

#### 6) Temperatur

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

#### 7) Derajat keasaman (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 temak 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.

#### 8) Kandungan hara

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

#### 9) Kandungan Bahan Berbahaya

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

#### 10) Lama Pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikomposkan. Metode pengomposan yang dipergunakan dena dengan atau tanpa penambahan activator

pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang.

h. Menentukan kematangan kompos

Berdasarkan SNI 19-7030-2004 kompos yang sudah jadi dan berkualitas baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Warna kompos coklat kehitaman.
- 2) Kompos yang baik biasanya tidak mengeluarkan bau yang menyengat melainkan mengeluarkan bau seperti tanah.
- 3) Saat digenggam atau diremas kompos akan menggumpal namun setelah itu akan hancur dengan sendirinya.

Selain persyaratan fisik kualitas kompos, persyaratan lain yaitu kadar nitrogen, fosfor dan kalium kompos juga harus sesuai dengan kualitas kompos yang baik. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004 kadar nitrogen, fosfor dan kalium yang baik yaitu kadar Nitrogen (N) yang baik  $> 0,40\%$ , kadar Fosfor (P) yang baik  $> 0,10\%$ , sedangkan kadar Kalium (K) yang baik  $> 0,20\%$ .

i. Jenis-Jenis Aktivator Dalam Pembuatan Kompos

Aktivator dalam pembuatan kompos banyak tersedia dijual di pasaran atau data dibuat sendiri dengan memanfaatkan bahan-bahan disekitar. Berikut aktivator yang paling sering digunakan oleh masyarakat:

1) *Effective* Mikroorganisme 4 (EM-4)

*Effective* Mikroorganisme merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang menguntungkan bagi pertumbuhan kompos, EM4 sendiri diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan mikroorganisme tanah pada kompos yang selanjutnya dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas kompos. Pencampuran bahan organik seperti pupuk kandang, limbah rumah tangga atau limbah pasar seperti sayuran yang sangat efektif untuk meningkatkan kualitas kompos (Siswati, Theodorus and Eko, 2009).

2) Mikroorganisme Lokal (MOL)

MOL (Mikroorganisme Lokal) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun

hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik dalam tanah, perangsang pertumbuhan pada tanaman, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Hadi, 2019).

Penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang dan larutan mikroorganisme lokal (MOL) dengan kadar dan jenis



yang disesuaikan fungsinya merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan mutu tanah.

### 3) Kotoran Hewan

Aktivator ini dapat dibuat sendiri yaitu dengan mengembangbiakkan mikroorganisme yang berasal dari perut (kolon, usus) hewan ruminansia, misalnya sapi atau kerbau. Bakteri rumen sapi terdiri dari kumpulan beberapa mikroorganisme yang sangat bermanfaat dalam proses pengolahan pupuk kandang, kompos, pupuk organik cair, dan sekaligus mampu memperbaiki tingkat kesuburan tanah.

## 4. Mikroorganisme Lokal (MOL)

### a. Pengertian Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme Lokal (MOL) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat baik dari tumbuhan maupun hewan. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik dalam tanah, perangsang pertumbuhan pada tanaman, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman (Hadi, 2019).

Mikroorganisme Lokal (MOL) yaitu sekumpulan mikroorganisme yang berfungsi sebagai pupuk organik cair, starter dalam pembuatan kompos organik dengan kata lain MOL akan

mempercepat proses pengomposan dan sebagai dekomposer yang akan mempercepat penguraian senyawa-senyawa organik. MOL dapat dibuat dengan sangat sederhana yakni dapat memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau memanfaatkan sisa dari tanaman, buah-buahan, kotoran hewan, nasi basi, bonggol pisang dan lain sebagainya (Arifan, et al, 2020).

b. Komponen penting dalam pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL)

Menurut Mulyono (2016) MOL memiliki tiga jenis komponen utama yaitu:

- 1) Karbohidrat, seperti nasi basi, air cucian beras (tajan), gandum.
- 2) Glukosa, seperti larutan gula merah, larutan gula pasir, air kelapa.
- 3) Sumber bakteri, seperti kulit buah-buahan misalnya pisang, pepaya, tomat.

c. Kandungan Mikroorganisme Lokal (MOL)

Menurut Setiawan (2012) secara umum, mikroba yang terkandung dalam MOL adalah sebagai berikut:

1) Bakteri fotosintetik

Bakteri bebas yang mensintesis senyawa nitrogen, gula dan substansi bioaktif lainnya. Hasil metabolit yang diproduksi dapat diserap langsung oleh tanaman dan tersedia sebagai substrat untuk perkembangan mikroorganisme yang menguntungkan.

2) *Lactobacillus sp*

Bakteri ini memproduksi asam laktat sebagai hasil penguraian dan karbohidrat lain yang bekerja sama dengan bakteri sintesis dan ragi. Asam laktat ini merupakan bahan sterilisasi kuat yang dapat menekan mikroorganisme berbahaya dan menguraikan bahan organik dengan cepat.

3) *Streptomyces sp*

*Streptomyces sp* mampu menghasilkan enzim streptomisin bersifat racun terhadap hama dan penyakit yang merugikan.

4) Ragi

Ragi memproduksi substansi yang berguna bagi tanaman dengan cara fermentasi. Substansi bioaktif yang dihasilkan oleh ragi berguna untuk pembelahan sel dan pembelahan akar. Ragi ini juga ukuran dalam perkembangan atau pembelahan mikroorganisme menguntungkan lain, seperti *actinomyces* dan bakteri asam

5) *Actinomyces*

*Actinomyces* merupakan organisme peralihan antara bakteri dan jamur. Organisme tersebut mengambil asam amino dan zat yang diproduksi bakteri fotosintesis dan mengubahnya menjadi antibiotik. Tujuannya untuk mengendalikan patogen serta menekan jamur dan bakteri berbahaya dengan cara

menghancurkan *khitin*, yaitu zat esensial untuk pertumbuhan. *Actinomyces* juga dapat menciptakan kondisi yang baik bagi perkembangan mikroorganisme lain.

#### 5. Kandungan Kulit Pisang

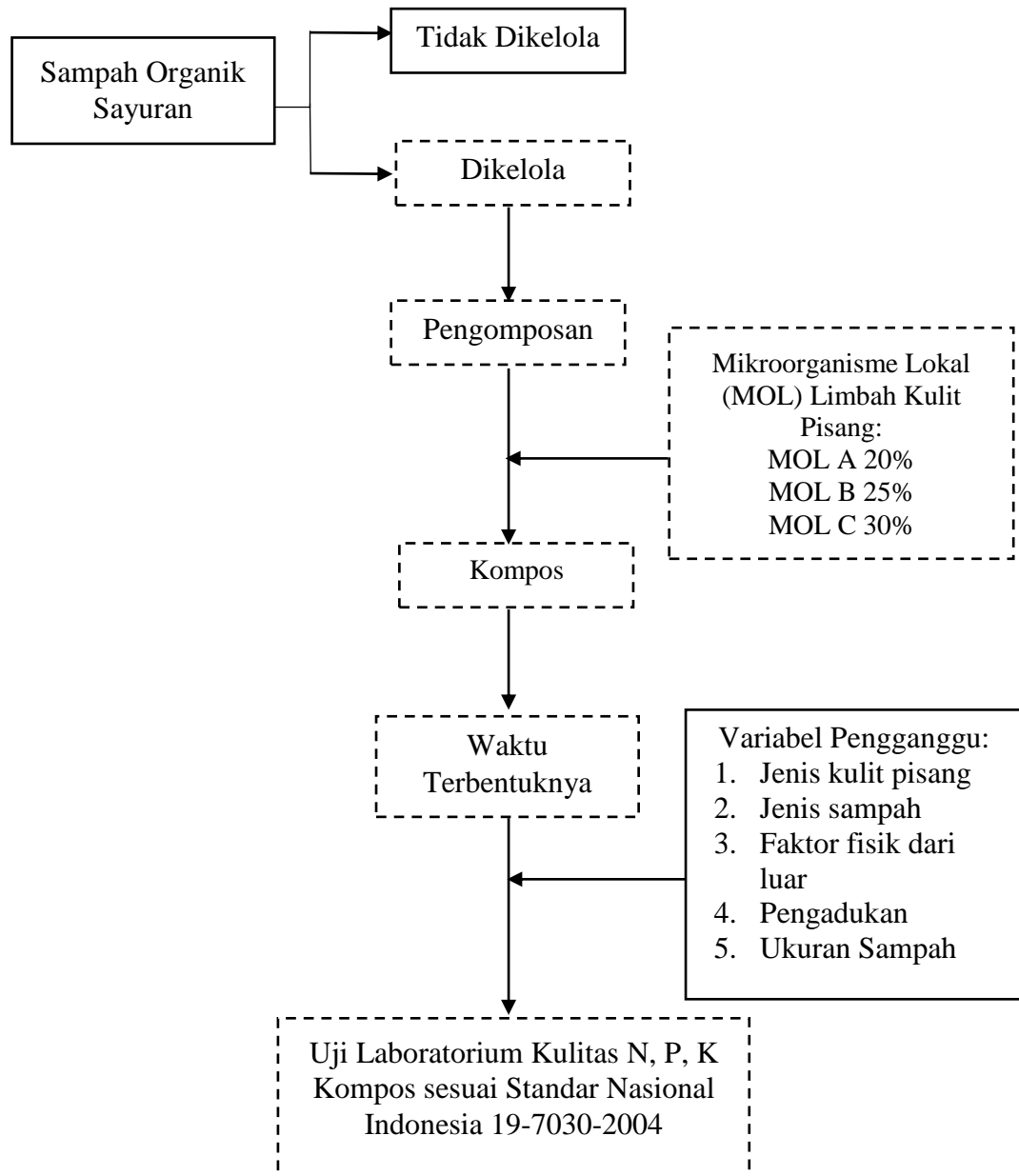
Pemanfaatan buah pisang yang besar untuk berbagai jenis olahan makanan, akan menghasilkan limbah berupa kulit pisang. Bobot kulit pisang mencapai 40% dari buahnya. Kulit pisang merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia seperti karbohidrat, magnesium, sodium, fosfor dan sulfur yang dapat dimanfaatkan sebagai mikroorganisme lokal (MOL). Berikut adalah kandungan gizi dalam bonggol pisang basah dan kering dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Kandungan Gizi dalam Kulit Pisang

No	Unsur	Komposisi
1.	Air	69,80%
2.	Karbohidrat	18,50%
3.	Lemak	2,11%
4.	Kalium	42%
5.	Protein	715mg/100gr
6.	Pospor	117mg/100gr
7.	Besi	0,6mg/100gr
8.	Vitamin B	0,12mg/100gr
9.	Vitamin C	17,5mg/100gr

Sumber: (Tety, 2000)

## B. Kerangka Konsep



Keterangan:

⋯ : Diteliti

▭ : Tidak diteliti

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

### C. Hipotesis

#### 1. Hipotesis Mayor

Ada pengaruh mikroorganisme lokal (MOL) limbah kulit pisang dengan berbagai variasi terhadap lama waktu dan kadar N, P, K kompos.

#### 2. Hipotesis Minor

- a. Ada pengaruh penambahan konsentrasi mikroorganisme lokal limbah kulit pisang sebanyak 20% untuk mempercepat proses terbentuknya kompos dan kadar N, P, K.
- b. Ada pengaruh penambahan konsentrasi mikroorganisme lokal limbah kulit pisang sebanyak 25% untuk mempercepat proses terbentuknya kompos dan kadar N, P, K.
- c. Ada pengaruh penambahan konsentrasi mikroorganisme lokal limbah kulit pisang sebanyak 30% untuk mempercepat proses terbentuknya kompos dan kadar N, P, K.
- d. Waktu pembentukan kompos yang paling cepat dan kadar N, P, K kompos yang paling baik pada penambahan MOL kulit pisang.