

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kotoran sapi adalah limbah hasil pencernaan sapi dan hewan dari subfamili *Bovinae* lainnya. Kotoran sapi memiliki warna yang bervariasi dari kehijauan hingga kehitaman, tergantung makanan yang dimakannya. Setelah terpapar udara, warna dari kotoran sapi cenderung menjadi gelap (Wikipedia, 2016). Kotoran sapi adalah limbah dari usaha peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urine dan gas, seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988).

Kotoran sapi biasanya digunakan dengan mencampur bahan lain dan dikomposkan. Ternak sapi dewasa, kuda, dan kerbau dapat memproduksi kotoran rata-rata 3 kg/hari, kambing dan domba 0,5 kg/hari, dan ayam 200 g/hari. Apabila kotoran tersebut dikomposkan maka akan terjadi penyusutan sekitar 50%. Jenis mikroorganisme yang hidup di dalam kotoran sapi jumlahnya lebih banyak dan beragam jenisnya daripada kotoran ayam, sehingga sangat baik digunakan sebagai kompos (Anonim, 2005; Maradhy 2009).

Kotoran sapi sangat baik digunakan sebagai bahan baku proses pengomposan. Setiap volume kotoran sapi dapat dicampur dengan bahan baku lain dengan perbandingan 1:1-3. Namun selama proses pengomposan berlangsung akan timbul sedikit bau. Kotoran sapi mengandung feses, urine, sisa ransum, dan *jejabah*. Feses dan urine sapi perah mempunyai kandungan C:N sebesar 18, karena itu perlu ditambah dengan limbah pertanian yang mempunyai imbangan C:N yang tinggi (lebih dari 30) (Ginting, 2007; Djaja, 2008). Dalzel *et al* ,(1987) menyatakan bahwa kotoran ternak merupakan bahan organik dengan nilai C/N rendah. Oleh karena itu kotoran ternak dapat dicampur dengan limbah tanaman yang memiliki C/N yang tinggi untuk dijadikan kompos yang baik. Kandungan

unsur hara dalam kotoran sapi yang penting untuk tanaman adalah unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium(K).

Kompos adalah hasil penguraian parsial atau tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembap, aerobik atau anaerobik. Sedangkan pengomposan adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi. Pembuatan kompos tidak lepas dari peran kotoran sapi sebagai bahan campuran dari limbah padat organik, kotoran sapi merupakan bahan organik yang secara spesifik berperan meningkatkan ketersediaan fosfor dan unsur-unsur mikro serta sebagai penyediaan rongga udara, sehingga proses pengomposan dapat berlangsung secara optimal (Dewi Eva dkk, 2017).

Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat. Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, pengaturan aerasi, dan penambahan aktivator pengomposan. Pada pembuatan kompos biasanya dicampurkan dengan beberapa bahan seperti daun nanas dan em4 yang memiliki beberapa kandungan dan manfaat bagi kompos.

Daun nanas paling banyak terbuang begitu saja sebagai limbah organik terutama pada saat panen tiba. Pada perkebunan nanas menghasilkan hasil samping daun nanas 90%, batang 1%, dan tunas batang 9% (Kathomdani, 2018). Bentuk dari daun nanas yaitu mempunyai pedang (runcing) yang tumbuh dari bagian batang. Lebar dari daun nanas yaitu 2,54-5,1 cm dan panjangnya berkisar 0,9-1,5 m. Warna dari daun nanas yaitu hijau gelap dengan variasi garis tengah berwarna merah maupun kuning. Pada bagian pinggir daun nanas terdapat duri yang berguna untuk melindungi tanaman (Danladi dan Shu'aib, 2014).

Daun nanas yang belum diolah mengandung sekitar 85% air, 10% bahan tidak berserat dan sekitar 2,8% beratnya (Kengkhethkit dan Amornsakchai, 2014). Buah nanas dianggap sangat penting karena komersial, sedangkan daun nanas dianggap sebagai limbah buah, yang dapat digunakan untuk memproduksi serat alami.

Daun nanas terkenal dengan kandungan seratnya, dimana pada daun segar akan menghasilkan 2-3% serat (Asim *et al.*, 2015). Kandungan serat yang tinggi seperti selulosa pada daun nanas memiliki manfaat untuk menjaga kelembaban, memberikan sifat hidrofilik, serta memberi kekuatan. Penggunaan serat daun nanas ini tidak hanya dapat menjadi solusi bagi masalah sampah dan pembuangan tetapi juga meningkatkan nilai tambah dan meningkatkan pendapatan petani.

Daun nanas memiliki sifat mekanik yang luar biasa dan dapat diaplikasikan dalam pemuatan kompos yang dapat terurai secara hayati. Oleh karena itu, daun nanas adalah kandidat yang baik untuk persiapan kompos. Biopolimer ini bersumber secara alami dan berpotensi dapat dikombinasikan dengan berbagai serat alami/bahan lignoselulosa untuk menghasilkan komposit yang dapat terurai secara hayati (Siakeng *et al.*, 2019; Gheith *et al.*, 2019). Mendaur ulang serat alami dengan menggabungkan ke dalam komposit untuk memproduksi bahan terbarukan dan *biodegradable* dapat membantu dalam penguraian limbah. Pendekatan ini membuka jalan bagi pengembangan bahan berbiaya rendah dan *biodegradable* dengan karakteristik yang menjanjikan. Hal ini juga menyebabkan perubahan besar dalam arah penelitian komposit polimer yang diperkuat serat. Penggunaan daun nanas sebagai bahan penguat plastik atau polimer telah ditunjukkan dalam banyak karya penelitian (Mishra *et al.*, 2001).

Daun nanas banyak digunakan sebagai bahan penguat untuk sistem komposit, selain itu juga daun nanas dapat terurai secara hayati, biaya rendah, dan ringan. Karakteristik yang terbarukan dan *biodegradable* tersebut menjadikan mereka dianggap sebagai bahan yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan bagi alam (pemanasan global atau efek rumah kaca).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan limbah daun nanas dan EM4 dalam proses pembuatan kompos kotoran sapi terhadap warna, aroma, tekstur, suhu, pH dan kadar air.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kompos merupakan bahan organik yang terdiri dari sisa-sisa tanaman, hewan, ataupun sampah-sampah kota yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan sebelum bahan tersebut ditambahkan kedalam tanah. Pengaruh penggunaan kompos terhadap sifat kimiawi tanah terutama adalah kandungan humus pada kompos yang mengandung unsur-unsur makro bagi tanah seperti N,P dan K serta unsur-unsur mikro seperti Ca, Mg, Mn, Cu, Fe, Na, dan Zn. Kompos juga berfungsi sebagai pemasok makan untuk mikroorganisme seperti bakteri, kapang, sehingga dapat meningkatkan dan mempercepat dekomposisi bahan organik.

Pengomposan merupakan suatu proses oksida yang menghasilkan produk organik yang stabil, yang dapat dikontribusikan secara langsung ke tanah dan digunakan sebagai pupuk. Secara umum pengomposan aerobik menghasilkan unsur C dalam bentuk CO₂ dan pengomposan anaerobik menghasilkan unsur C dalam bentuk alkohol (CH₃OOH). Seluruh faktor yang mempengaruhi pengomposan antara lain : nisbah C/N, ukuran bahan, campuran atau proporsi bahan, kelembaban dan aerasi, suhu, reaksi mikroorganisme yang terlibat, pemberian kalsium fosfat dan penghancur organisme pathogen (Irvan, 2013).

Daun nanas memiliki sifat mekanik yang luar biasa dan dapat diaplikasikan dalam pemuatan kompos yang dapat terurai secara hayati. Oleh karena itu, daun nanas adalah kandidat yang baik untuk persiapan kompos. Biopolimer ini bersumber secara alami dan berpotensi dapat dikombinasikan dengan berbagai serat alami/bahan lignoselulosa untuk menghasilkan komposit yang dapat terurai secara hayati (Siakeng *et al.*, 2019; Gheith *et al.*, 2019). Mendaur ulang serat alami dengan menggabungkan ke dalam komposit untuk memproduksi bahan terbarukan dan *biodegradable* dapat membantu dalam penguraian limbah. Pendekatan ini membuka jalan bagi pengembangan bahan berbiaya rendah dan *biodegradable* dengan karakteristik yang menjanjikan (Torres *et al.*, 2019). Hal ini juga menyebabkan perubahan besar dalam arah penelitian pemanfaatan limbah daun nanas sebagai kompos berkualitas tinggi. Penggunaan limbah daun nanas sebagai bahan penguat plastik atau polimer telah ditunjukkan dalam banyak karya penelitian (Mishra *et al.*, 2001).

Daun nanas banyak digunakan sebagai bahan penguat untuk sistem komposit, selain itu juga daun nanas dapat terurai secara hayati, biaya rendah, dan ringan. Karakteristik yang terbarukan dan *biodegradable* tersebut menjadikan mereka dianggap sebagai bahan yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan bagi alam (pemanasan global atau efek rumah kaca).

1.4 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi pembaca mengenai pemanfaatan limbah daun nanas dan EM4 dalam pembuatan kompos.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kompos dan pengomposan

Kompos merupakan hasil fermentasi yang berasal dari bahan organik seperti daun, sayur-sayur, buah-buahan, sampah organik kotoran hewan dan bahan lainnya. Kompos diperoleh dari hasil penguraian atau dekomposisi sisa-sisa tumbuhan dan kotoran ternak. Sisa tumbuhan dan kotoran hewan sampai saat ini belum digunakan sebagai pengganti pupuk buatan (Hrlis., 2019).

Kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengembalikan nutrisi tanah yang hilang saat panen atau terbawa air. Produk kompos juga bisa dengan mudah ditemukan. Bisa menggunakan sampah rumah tangga, termasuk buah, sayur, pakan dan sisa makanan. Selain itu, limbah pertanian seperti jerami padi, gabah, kulit kayu, dan limbah dari kotoran hewan juga dapat dimanfaatkan (Nissa, 2016).

Ekawandani dan Alvianingsih (2018) menyatakan bahwa proses pengomposan merupakan suatu proses yang melibatkan penguraian bahan organik secara biologis, khususnya mikroba yang berguna sebagai sumber energi bahan organik. Semua sampah organik seperti sampah pasar, sampah kota organik, limbah kertas, limbah pabrik, limbah kelapa sawit dapat dijadikan kompos. Proses penguraian kompos dapat dibagi menjadi empat tahap. Pertama, transformasi produk organik. Kedua, bahan organik dikeringkan dan dibuang airnya, proses pengeringan tersebut menyebabkan penguapan air sehingga bahan menjadi coklat. Ketiga, fase pelapukan terjadi pada proses ini, bahan organik yang semula berwarna hijau menjadi hitam. Kehadiran mikroorganisme, jamur dan bakteri pembusukan menjadi pemicu terjadinya proses penguraian kompos. Keempat, transformasi bahan organik menjadi bentuk yang lebih sederhana, bentuk bahan baku organik dan teksturnya sudah identik dengan tanah (Nissa, 2016).

Pengomposan dapat dilakukan dengan atau tanpa aktivator, secara aerob maupun anaerob. Proses dekomposisi akan terjadi maksimal dalam pengomposan aerob jika ada oksigen. Sementara itu proses anaerob akan maksimal dilakukan jika tidak ada oksigen yang tersisa. Aktivator merupakan aplikasi untuk

mempercepat pengomposan yang terdiri dari enzim, asam humat dan mikroorganisme (Ekawandani dan Alvianingsih, 2018).

2.2 Bioaktivator

Menurut Wahyono (2010), bioaktivator adalah bahan aktif biologi yang digunakan untuk meningkatkan aktifitas proses komposting. Bioaktivator bukanlah pupuk, melainkan bahan yang mengandung mikroorganisme efektif yang secara aktif dapat membantu : (1) medekomposisi dan memfermentasi sampah organik, limbah ternak, (2) menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah, (3) membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman, (4) menyediakan nutrisi bagi tanaman serta membantu proses penyerapan dan penyaluran hara dari akar ke daun, (5) meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk, (6) memperbaiki kualitas tanah, (7) meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, (8) menghasilkan energi, misalnya proses pembuatan biogas.

Pada proses pengomposan, bahan organik ditambahkan bioaktivator yang mengandung mikroorganisme yang dapat mereduksi lignin, selulosa, protein, lipid, amilum, dan mikroorganisme yang dapat memfiksasi nitrogen. Mikroorganisme yang terkandung dalam bioaktivator dapat mempercepat laju pengomposan bahan organik sehingga kandungan fosfat dapat dimanfaatkan langsung oleh tumbuhan. Kelebihan penggunaan bioaktivator yaitu mengandung strain terpilih berdaya adaptasi tinggi yang dikemas dalam bahan pembawa alami sehingga dapat mempertahankan daya hidup mikroba hingga satu tahun, tidak mencemari lingkungan karena tidak mengandung senyawa kimia, mempercepat proses pengomposan, lebih mudah, lebih murah dan tidak memerlukan bahan tambahan lain serta meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, dan ketersediaan hara dalam tanah.

Menurut Alwi (2012) bakteri yang terkandung dalam bioaktivator meliputi: bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, ragi, actinomycetes, jamur fermentasi.

a. Bakteri fotosintetik

Bakteri fotosintetik adalah mikroorganisme yang mandiri, mampu membentuk senyawa-senyawa yang bermanfaat. Bahan organik dan gas berbahaya seperti hidrogen, sulfida, dengan dibantu sinar matahari dan panas sebagai sumber energi. Zat-zat bioaktif dan gula yang semuanya dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

b. Bakteri asam laktat

Bakteri asam laktat menghasilkan asam laktat dari gula dan karbohidrat lain yang dihasilkan oleh bakteri fotosintetik dari ragi. Bakteri asam laktat dapat menghancurkan bahan-bahan organik seperti lignin dan selulosa serta memfermentasikan tanpa menimbulkan senyawa-senyawa beracun yang ditimbulkan dari pembusukan bahan organik dan menekan patogen.

c. Ragi

Ragi dapat menghasilkan senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dari asam amino dan gula di dalam tanah yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintetik dan bahan organik melalui fermentasi. Ragi juga menghasilkan senyawa bioaktif seperti hormon dan enzim.

d. *Actinomycetes*

Actinomycetes menghasilkan zat-zat anti mikroba dari asam amino yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintetik dan bahan organik. Zat-zat yang dihasilkan dari mikroorganisme ini dapat menekan pertumbuhan jamur dan bakteri yang merugikan tanaman, tetapi dapat hidup berdampingan dengan bakteri fotosintetik.

e. Jamur fermentasi

jamur ini bermanfaat dalam menghasilkan bau dan mencegah sebuah serangga serta ulat-ulat yang merugikan.

2.3 Karakteristik Bahan Pembuatan Kompos

2.3.1 Kotoran Sapi

Sampai saat ini produksi ternak di Indonesia masih terus mengedepankan produktivitas ternak dan pemanfaatan kotoran sapi yang bernilai ekonomis masih

belum optimal. Limbah kotoran sapi yang dihasilkan hendaknya tidak menjadi beban financial melainkan produk sampingan yang bernilai ekonomi tinggi, yang jika memungkinkan setara dengan nilai ekonomi produk daging utama. Setiap sapi menghasilkan kotoran 8-10 kg per hari yang dapat diubah menjadi pupuk organik sehingga pupuk anorganik berkurang dan mempercepat proses perbaikan lahan. Populasi sapi menunjukkan kemungkinan jumlah kotoran sapi potong diperkirakan memiliki 10,8 juta ekor dan 350-400 ribu ekor di Indonesia, jika seekor sapi menghasilkan rata-rata 7 kg kotoran kering per hari, maka kotoran kering yang diproduksi di Indonesia berjumlah 78,4 juta per hari (Huda dan Wikanta, 2017).

Kotoran adalah pupuk organik yang mudah didapat namun memerlukan proses produksi yang sangat lama. Pengolahan kotoran dalam kompos membutuhkan waktu 4-6 bulan. Waktu pembuatan kompos dapat dipersingkat dengan menggunakan starter, misalnya mikroorganisme lokal gula merah dan air cucian beras merupakan bahan tambahan untuk MOL (Rakhmadi *et al.*, 2018).

Melsasail *et al.*, (2019) mengemukakan bahwa kandungan unsur hara merupakan hal yang utama menyangkut kotoran sapi. Penggunaan kotoran ternak sebagai pupuk kandang akan memungkinkan penggunaan kembali kandungan hara yang terdapat pada kotoran ternak. Kandungan dalam kotoran sapi terdiri dari C-organik (8,69-10,42%), Nitrogen (0,68-0,88%), Fosfor (0,22-0,34%) dan kalium (0-36-0,56%).

2.3.2 Daun Nanas

Daun nanas paling banyak terbuang begitu saja sebagai limbah organik terutama pada saat panen tiba. Pada perkebunan nanas menghasilkan hasil samping daun nanas 90%, batang 1%, dan tunas batang 9%. Bentuk dari daun nanas yaitu mempunyai pedang (runcing) yang tumbuh dari bagian batang. Lebar dari daun nanas yaitu 2,54-5,1 cm dan panjangnya berkisar 0,9-1,5 m. Warna dari daun nanas yaitu hijau gelap dengan variasi garis tengah berwarna merah maupun kuning. Pada bagian pinggir daun nanas terdapat duri yang berguna untuk melindungi tanaman.

Daun nanas yang belum diolah mengandung sekitar 85% air, 10% bahan tidak berserat dan sekitar 2,8% beratnya (Kengkhetkit dan Amornsakchai, 2014). Buah nanas dianggap sangat penting karena komersial, sedangkan daun nanas dianggap sebagai limbah buah, yang dapat digunakan untuk memproduksi serat alami. Serat alami sendiri merupakan sumber daya yang terbarukan, biaya rendah, kepadatan rendah, memproses sederhana, tidak ada bahaya kesehatan, dan sifat mekanik dan fisik yang lebih baik. Daun nanas terkenal dengan kandungan seratnya, dimana pada daun segar akan menghasilkan 2-3% serat. Kandungan serat yang tinggi seperti selulosa pada daun nanas memiliki manfaat untuk menjaga kelembaban, memberikan sifat hidrofilik, serta memberi kekuatan (Malou *et al.*, 2017). Penggunaan daun nanas ini tidak hanya dapat menjadi solusi bagi masalah sampah dan pembuangan tetapi juga meningkatkan nilai tambah dan meningkatkan pendapatan petani.

Daun nanas memiliki sifat mekanik yang luar biasa dan dapat diaplikasikan dalam pemuatan kompos yang dapat terurai secara hayati. Oleh karena itu, daun nanas adalah kandidat yang baik untuk persiapan kompos. Biopolimer ini bersumber secara alami dan berpotensi dapat dikombinasikan dengan berbagai serat alami/bahan lignoselulosa untuk menghasilkan komposit yang dapat terurai secara hayati. Mendaur ulang serat alami dengan menggabungkan ke dalam komposit untuk memproduksi bahan terbarukan dan *biodegradable* dapat membantu dalam penguraian limbah. Pendekatan ini membuka jalan bagi pengembangan bahan berbiaya rendah dan *biodegradable* dengan karakteristik yang menjanjikan. Hal ini juga menyebabkan perubahan besar dalam arah penelitian komposit polimer yang diperkuat serat. Penggunaan daun nanas sebagai bahan penguat plastik atau polimer telah ditunjukkan dalam banyak karya penelitian (Mishra *et al.*, 2001).

Daun nanas banyak digunakan sebagai bahan penguat untuk sistem komposit, selain itu juga daun nanas dapat terurai secara hayati, biaya rendah, dan ringan. Karakteristik yang terbarukan dan *biodegradable* tersebut menjadikan mereka dianggap sebagai bahan yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan bagi alam (pemanasan global atau efek rumah kaca).

2.4 Faktor yang mempengaruhi pengomposan

Menurut Widartik dkk (2015) faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengomposan:

a. Ukuran Partikel

Area permukaan yang lebih besar akan meningkatkan interksi dengan bahan dan dekomposisi akan berlangsung lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan seberapa banyak ruang (prioritas) antar bahan. Ukuran partikel bahan dapat dikurangi untuk menambah luas permukaan.

b. Aerasi

Porositas dan kadar air zat (kelembaban) menentukan aerasi. Proses anaerobic menciptakan bau tidak sedap jika aerasi dihambat. Udara yang berputar atau bersikulasi ditumpukan kompos dapat meningkatkan aerasi.

c. Porositas

Porositas adalah ruang antar partikel tumpukan kompos. Dengan menghitung volume rongga dibagi volume total, porositas dapat diukur. Rongga-rongga ini diisi dengan udara dan air. Untuk proses pengomposan, udara memasok oksigen. Saat air mengisi rongga, suplai oksigen berkurang dan akan menyebabkan proses pengomposan terganggu.

d. Kelembaban

Jika bahan organik larut dalam air, mikroorganisme dapat memanfaatkan bahan organik. Kisaran ideal untuk metabolisme mikroba adalah kisaran kelembaban 40-60%. Jika kelembaban kurang dari 40%, aktivitas mikroba berkurang dan lebih rendah pada kelembaban 15%. jumlah udara berkurang jika kelembaban lebih dari 60% dan nutrisi hilang, mengakibatkan penurunan aktivitas mikroba dan fermentasi aerob yang menyebabkan bau tidak sedap.

e. Suhu

Semakin tinggi suhunya, semakin banyak oksigen yang digunakan dan semakin cepat proses dekomposisi. Peningkatan suhu tumpukan kompos dapat terjadi dengan cepat. Kisaran suhu 30-60°C menunjukkan aktivitas pengomposan yang cepat.

f. Derajat Keasaman (pH)

pH ideal berkisar antara 6,5 hingga 7,5 untuk proses pengomposan. Cara pengomposan itu sendiri akan mengubah bahan organik dan pH-nya. Secara umum pH kompos matang hampir sama dengan netral.

g. Waktu Pengomposan

Lama waktu pengomposan tergantung pada karakteristik bahan yang dikompos, metode pengomposan yang dipergunakan dan dengan atau tanpa penambahan aktivator pengomposan. Secara alami pengomposan akan berlangsung dalam waktu beberapa minggu sampai 2 tahun hingga kompos benar-benar matang (Rynk, 1988).

2.5 Standard Kompos di Indonesia

Badan Standardisasi Nasional (2004) menyatakan kompos di Indonesia harus memenuhi kriteria mutu kompos meliputi spesifikasi kandungan kimiawi, fisik dan bakteri serta pengolahan kompos sampah organik rumah, karakteristik kompos dan sampah organik domestik. Kualitas kompos menurut BSN Indonesia (2004) disajikan pada Tabel 1.

a. Suhu

Ketika suhu menurun sebelum stabilisasi, kompos dianggap matang, karena panas kompos sudah habis atau redah. Temperatur yang digunakan sesuai dengan temperatur air tanah.

b. Tekstur kompos

Perubahan tekstur bahan organik menandakan kompos telah matang. Ukuran kompos lebih kecil daripada saat awal pengomposan. Hal ini menunjukkan bahwa mikroorganisme dalam kompos memiliki aktivitas degradasi. Saat kompos digenggam tidak menempel di tangan (Kumalasari dan Zulaika, 2016).

c. Warna Kompos

Kompos tersebut dinyatakan matang dengan warna kehitaman. Proses pengomposan diubah dari yang semula berwarna sayuran asli menjadi kompos berwarna coklat kehitaman (Ekawandani dan Kusuma, 2018).

d. Aroma Kompos

Aroma kompos yang sudah matang akan berbau seperti tanah, dimana bau sampah sudah menghilang dan umumnya menjadi bau tanah.

e. pH

Menurut Ubaidillah dkk(2018) pH optimum untuk kompos berkisar antara 6,5-7,5 karena pH netral tanah yaitu 7 dapat mempengaruhi penyerapan hara tanah oleh tanaman lebih mudah.

f. Kadar Air

Kadar Air merupakan salah satu faktor yang menunjukkan bahwa proses pengomposan berjalan cepat atau lambat. Kadar air maksimal suatu kompos adalah 50%.

Tabel 1. Standardisasi Kompos Indonesia

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	-	50
2	Temperatur	C		Suhu air tanah
3	Warna			Kehitaman
4	Bau			Berbau tanah
5	Tekstur			Sangat halus
6	Ph		6,80	7,49
7	Bahan Asing	%	*	1,5
8	Bahan organik	%	27	58
9	Nitrogen	%	0,40	-
10	Karbon	%	9,80	32
11	Phosfor (P ₂ O ₅)	%	0,10	-
12	C/N-rasio		10	20
13	Kalium (K ₂ O)	%	0,20	*
14	Arsen	mg/kg	*	13
15	Kadmium (Cd)	mg/kg	*	3
16	Kobal (Co)	mg/kg	*	34
17	Kromium (Cr)	mg/kg	*	210
18	Tembaga (Cu)	mg/kg	*	100
19	Merkuri (Hg)	mg/kg	*	0,8
20	Nikel (Ni)	mg/kg	*	62

