

## **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Sifat Fisik Kompos Ampas Aren**

#### **1. Suhu kompos**

Pengamatan suhu dilakukan pada awal dan akhir untuk mengetahui perubahan aktifitas mikroorganisme karena suhu merupakan salah satu indikator dalam mengurai bahan organik. Menurut Miller (1991), suhu merupakan penentu dalam aktifitas pengomposan. Menurut Heny Alpandari (2015), proses pengomposan akan berjalan dalam empat fase, yaitu fase mesofilik, termofilik, pendinginan dan pematangan. Namun secara sederhana dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap aktif dan tahap pematangan. Pada awal proses dekomposisi, oksigen dan senyawa yang mudah terdegradasi akan dimanfaatkan oleh mikroba mesofilik sehingga suhu tumpukan kompos akan meningkat cepat. Mikrobia yang aktif pada fase ini adalah mikrobia termofilik, yaitu mikrobia yang aktif pada suhu tinggi. Pada kondisi ini terjadi dekomposisi atau penguraian bahan organik yang sangat aktif, karena mikroba mikroba dalam kompos menggunakan oksigen dan menguraikan bahan organik menjadi CO<sub>2</sub>, uap air dan panas. Setelah semua bahan telah terurai, maka suhu akan berangsur-angsur mengalami penurunan. Pada saat ini terjadi pematangan kompos tingkat lanjut, yaitu pembentukan kompleks liat humus (Isroi, 2007).

Hasil sidik ragam terhadap pengamatan suhu kompos pada tahap awal dan akhir menunjukkan bahwa jenis aktivator tidak memberikan pengaruh yang

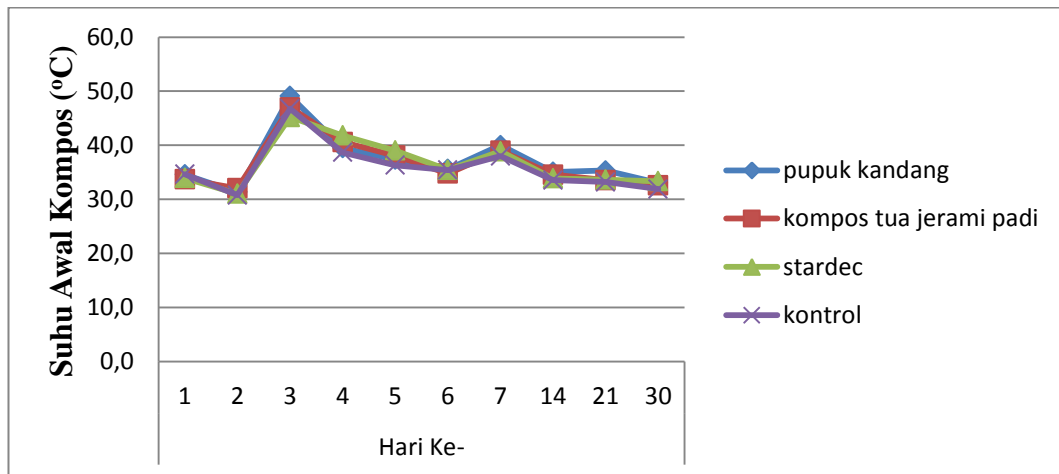
berbeda nyata (lampiran 5a). Hasil Uji Jarak Ganda Duncan terhadap pengamatan suhu kompos disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Suhu kompos ampas aren pada tahap awal dan akhir

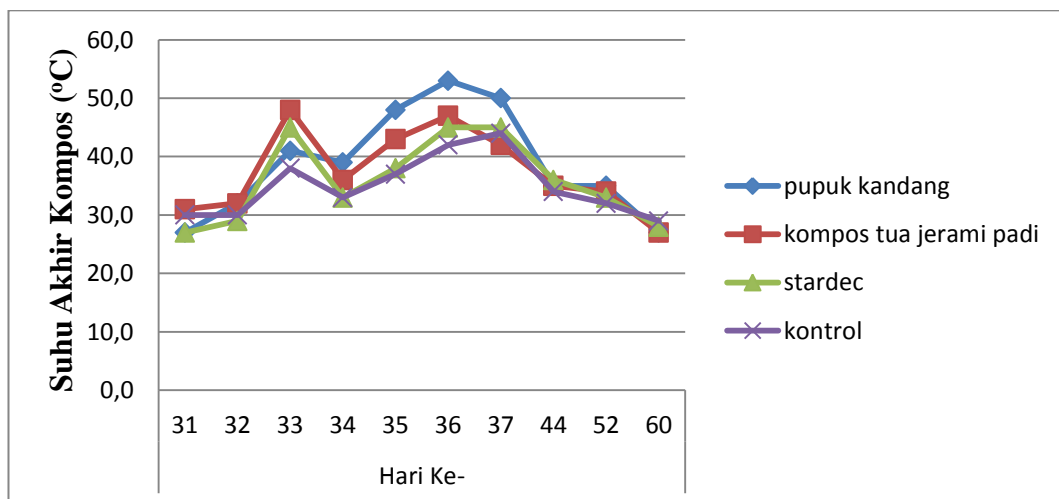
<b>Perlakuan</b>	<b>Awal</b>	<b>Akhir</b>
Pupuk kandang	35,56 a	29,66 a
Kompos tua jerami padi	35,11 a	28,33 a
Stardec	35,46 a	28,88 a
Kontrol	34,35 a	29,11 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji F.

Tabel 3 menunjukkan hasil sidik ragam suhu kompos ampas aren pada tahap awal dan akhir tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 5a). Pada tahap awal perlakuan pupuk kandang, kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol menunjukkan suhu yang masih cukup tinggi. Hal ini karena mikroorganisme masih bekerja dalam proses pengomposan. Sedangkan tahap akhir menunjukan semua perlakuan temperatur kompos menunjukkan kesesuaian temperatur standar kompos (SNI 19-7030-2004) yang menyatakan bahwa temperatur kompos maksimal seperti temperatur air tanah. Pengamatan suhu dilakukan 2 tahap dengan menggunakan *thermometer* yang ditancapkan pada bagian sisi karung (atas, tengah dan bawah) (lampiran 1 b). Suhu kompos pada perlakuan pupuk kandang, kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol mengalami fluktuasi (peningkatan dan penurunan) suhu yang berbeda. Adapun fluktuasi suhu pngomposan disajikan dalam bentuk grafik pada gambar 1.



(a) Tahap dekomposisi awal



(b) Tahap dekomposisi akhir

Gambar 1. (a) grafik perubahan suhu pada tahap dekomposisi awal dan (b) tahap dekomposisi akhir selama dekomposisi.

Keterangan:

A : Pupuk kandang

B : Kompos tua jerami padi

C : Stardec

D : kontrol

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa suhu kompos pada tahap awal mengalami penurunan dihari ke 6 dan pada tahap akhir dihari ke 34. Hal tersebut dikarenakan keadaan kompos yang terlalu lembab sehingga air yang ada dalam kompos tidak dapat turun dan menguap. Setelah kompos dibongkar dan diangin-

anginkan (gambar 6f) kemudian dimasukkan ke karung dan dipadatkan, pada tahap awal hari ke 7 dan pada tahap akhir hari ke 36 suhu kompos meningkat kembali. Peningkatan suhu pada tahap awal mencapai 40 °C pada perlakuan pupuk kandang, kemudian diikuti 39 °C kompos tua jerami padi, 38,9 °C Stardec dan 38 °C kontrol. Sedangkan pada tahap akhir peningkatan suhu kompos yang signifikan mencapai suhu 53 °C pada perlakuan pupuk kandang, selanjutnya diikuti perlakuan kompos tua jerami padi 47 °C, Stardec 45 °C dan perlakuan kontrol 42 °C. Tingkat naiknya suhu berbeda-beda tiap perlakuan, adanya aktivator akan menjadikan mikroorganisme yang ada dalam kompos menjadi lebih aktif, aktifitas yang tinggi itulah yang ditunjukkan dengan adanya peningkatan suhu. Ukuran partikel bahan yang dikomposkan juga berpengaruh terhadap kecepatan pengomposan sehingga pada semua perlakuan menunjukkan tidak berbeda nyata.

Selain lingkungan yang lembab dan ukuran partikel, jumlah mikroba yang merombak bahan organik juga berpengaruh terhadap temperatur kompos. Jumlah cendawan dan bakteri yang mengalami peningkatan menunjukkan adanya peran aktif mikroba untuk mendegradasi bahan organik. Hal ini dikarenakan jumlah mikroba yang banyak akan menghasilkan metabolisme yang tinggi sehingga CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, humus dan panas yang dihasilkan juga meningkat. Jumlah panas inilah yang mempengaruhi suhu kompos selama proses dekomposisi. Proses perombakan bahan organik ini menghasilkan oksigen dan panas.

Saat suhu kompos meningkat dan mencapai suhu 53 °C, maka peran bakteri mesofilik akan digantikan oleh bakteri termofilik yang dapat bertahan

pada temperatur tinggi. Bakteri thermofilik ini hanya tersedia sangat sedikit sehingga pada hari ke 14, suhu kompos berangsur-angsur mengalami penurunan hingga minggu ke 4 proses dekomposisi berlangsung. Penurunan suhu kompos disebabkan karena bakteri merombak bahan organik yang tersedia menjadi asam-asam organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini diikuti dengan adanya penurunan C sehingga energi yang digunakan oleh bakteri menjadi semakin berkurang. Keadaan seperti ini menyebabkan sebagian bakteri menjadi mati dan suhu kompos menjadi kembali seperti suhu awal.

## **2. Warna kompos**

Warna kompos merupakan salah satu parameter yang dapat menunjukkan tingkat kematangan suatu kompos. Warna kompos yang sudah jadi adalah coklat kehitaman (gelap) menyerupai tanah, apabila warna kompos masih seperti aslinya maka kompos tersebut belum jadi (Widyarini, 2008).

Pengukuran warna bahan dilakukan menggunakan *Munsell Soil Color Chart*, dengan sistem warna *Munsell* yang terdiri dari tiga dimensi *independent* yang dapat diibaratkan seperti silinder tiga dimensi sebagai warna tak teratur yang solid: *hue*, diukur dengan derajat sekitar lingkaran horizontal, *chroma*, diukur radial keluar dari netral (warna abu-abu) sumbu vertical, dan *value*, diukur vertical dari 0 (hitam) sampai 10 (putih). *Munsell* menentukan jarak warna sepanjang dimensi ini dengan mengambil pengukuran dari respon visual manusia (Valkatus, 2014). Pada proses pengomposan yang sudah dilakukan terjadi perubahan warna kompos dari awal sampai proses pengomposan selesai (tabel 4).

Tabel 4. Perubahan Warna Kompos pada awal dan akhir selama Pengomposan

Hari ke	Perlakuan			
	Pupuk Kandang sapi	Kompos tua jerami padi	Stardec	Kontrol
	Tahap awal warna kompos			
7	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )
14	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/4 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/4 ( <i>Dark Brown</i> )
21	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )
30	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )
	Tahap akhir warna kompos			
37	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 3/1 ( <i>Very Dark Brown</i> )
44	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )
52	7,5 YR 2,5/1 ( <i>Black</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	10 YR 5/3 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )
60	7,5 YR 2,5/1 ( <i>Black</i> )	7,5 YR 3/2 ( <i>Dark Brown</i> )	10 YR 6/3 ( <i>Pale Brown</i> )	7,5 YR 2,5/2 ( <i>Very Dark Brown</i> )

Hasil skoring warna menunjukkan proses pengomposan dari tahap awal hingga tahap akhir hari ke 44 pengomposan semua perlakuan menunjukkan *hue* yang sama (*hue* 7,5 YR), namun memiliki *value* dan *chroma* yang berbeda. Pada hari ke 14 semua perlakuan memiliki *hue*, *value* dan *chroma* yang sama (*hue* 7,5 YR, *value* 2,5 dan *chroma* 2), menurut keterangan dalam buku *Munsell Soil Color Chart*, nilai 7,5 YR 2,5/2 masuk dalam keterangan *Very Dark Brown*. Perlakuan

aktivator pupuk kandang sapi lebih cepat mengalami perubahan warna menjadi coklat gelap dibandingkan dengan perlakuan lainnya (gambar 7a). Hal ini disebabkan aktivator pada kompos dimanfaatkan oleh mikroba secara efektif.

Pada hari ke 52, perlakuan aktivator pupuk kandang sapi, kompos tua jerami padi dan kontrol memiliki *hue* yang sama yaitu 7,5 YR, namun *value* dan *chromanya* berbeda. Perlakuan aktivator pupuk kandang memiliki *value* 3 dan *chromanya* 2, perlakuan kompos tua jerami padi memiliki *value* 2,5 dan *chromanya* 1 dan perlakuan kontrol memiliki *value* 2,5 dan *chromanya* 2. Sementara perlakuan Stardec memiliki *hue* 10, *value* 5 dan *chromanya* 3. Stardec mengalami penurunan warna, dimana seharusnya kompos yang baik pada proses pengomposannya semakin lama akan semakin gelap, namun pada perlakuan aktivator Stardec sebaliknya.

Hal ini dikarenakan pada proses pengomposan terdapat jamur berwarna putih, dimana jamur tersebut semakin lama semakin banyak dan menyelimuti kompos, sehingga pada perlakuan aktivator Stardec berwarna putih kecoklatan.

Stardec pada pengamatan terakhir yaitu hari ke 60, perlakuan aktivator pupuk kandang sapi, kompos tua jerami padi dan kontrol masih memiliki warna yang sama dengan hari ke 21 yaitu berwarna *Dark brown*, *Black* dan *Very dark brown*. Namun pada perlakuan aktivator Stardec mengalami penurunan warna dari hari ke 21 yaitu *Pale Brown*, hal ini dikarenakan jumlah jamur yang terdapat pada perlakuan ini semakin banyak.

Menurut Heny (2015) nilai *value* yang semakin kecil akan menunjukkan warna yang semakin gelap dan nilai *chroma* yang semakin besar menunjukkan

warna semakin gelap pula, sehingga jika nilai *value* semakin kecil dan nilai *chroma* semakin besar, maka warna yang dihasilkan akan semakin gelap. Perubahan warna pada kompos pada setiap minggunya dari warna putih kecoklatan atau warna bahan mentahnya menjadi coklat kehitam-hitaman menandakan bahwa kompos sudah menuju matang. Hasil pengamatan warna dari ke empat perlakuan tersebut, perlakuan pada kompos dengan aktivator pupuk kandang sapi lebih cepat mengalami perubahan warna menjadi kehitaman.

### **3. Bau kompos**

Bau atau aroma yang dihasilkan pada proses pengomposan merupakan suatu tanda bahwa terjadi aktivitas dekomposisi bahan oleh mikroba. Mikroba merombak bahan organik tersebut salah satunya menjadi amonia, hingga gas yang dihasilkan dapat mempengaruhi bau yang ada pada bahan. Bau yang ditimbulkan juga dapat berasal dari bahan yang terlalu basa sehingga perlu dilakukan pembalikan (Haffiudin, 2015).

Pengamatan bau kompos dilakukan dengan menggunakan indra penciuman, kemudian dilakukan *skoring* pada bahan. Pada proses pengomposan yang dilakukan telah terjadi perubahan bau dari awal pengomposan sampai akhir pengomposan. Perubahan tingkat bau pada kompos selama proses pengomposan yang bermula dari bau bahan hingga berbau seperti tanah dapat dilihat dalam tabel 5.



Tabel 5. Perubahan Bau Kompos Selama Proses Pengomposan

Perlakuan	Awal				Akhir			
	Minggu ke-				Minggu ke-			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Pupuk kandang	+	++	++	++	+	++	+++	+++
Kompos tua jerami padi	+	++	++	++	+	++	++	+++
Stardec	+	++	++	++	+	++	++	+++
Kontrol	+	++	++	++	+	+	++	+++

Keterangan: + = Seperti bau limbah aren  
 ++ = Bau menyengat  
 +++ = Bau seperti tanah

Pada hasil pengamatan bau kompos, semua perlakuan telah mengalami perubahan bau dari awal proses pengomposan sampai akhir proses pengomposan. Berdasarkan tabel 5, bau yang dihasilkan pada tahap awal dan akhir semua perlakuan pada minggu ke 1 masih berbau khas dari bahan organik, karena bahan belum terdekomposisi oleh mikroba.

Pada tahap awal dan akhir minggu ke 2, 3 dan 4 proses pengomposan telah menghasilkan bau karena aktivitas dari mikroba yang merubah bahan organik menjadi gas metana. Pupuk kandang sapi, kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol tercium bau kompos seperti amonia. Perlakuan pupuk kandang pada tahap akhir mengalami perubahan aroma seperti tanah pada pengamatan minggu ke 3 dengan *skoring* (+++), sementara perlakuan kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol berbau menyengat dengan *skoring* (++)

Pada tahap akhir pengamatan minggu ke 4 semua perlakuan sudah memiliki aroma seperti bau seperti tanah (+++). Beraroma tidak sedap pada saat titik puncak pengomposan terjadi karena pada saat proses perombakan bahan kompos ampas aren melepas  $\text{NH}_3$  sedangkan bau seperti tanah dikarenakan sudah

memasuki fase akhir perombakan bahan kompos ampas aren. Reaksi ini termasuk reaksi oksidasi yang hasilnya berupa gas amoniak, air dan energi panas sehingga menyebabkan aroma pada perlakuan menjadi menyengat. Perlakuan yang memberi perubahan bau kompos seperti bau tanah paling cepat yaitu pada perlakuan aktivator pupuk kandang kemudian diikuti oleh kompos tua jerami padi dan Stardec dikarenakan bakteri yang ada didalam pupuk kandang sapi sudah tidak bekerja secara aktif maka membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pengomposan, serta aktivator kompos jerami padi mengandung serat yang tinggi sehingga membutuhkan waktu pengomposan yang lama, begitu juga dengan kompos Stardec dan yang paling lambat yaitu perlakuan tanpa aktivator.

Berdasarkan SNI kompos, tertulis bakwa kompos yang matang memiliki pH yang netral dan tidak berbau/bau seperti tanah. Kompos pada semua perlakuan, sudah tidak berbau sehingga sudah sesuai dengan SNI kompos.

#### **4. Kadar air**

Kadar air sangat berpengaruh dalam mempercepat terjadinya perubahan dan penguraian bahan-bahan organik yang digunakan dalam pembuatan kompos. Kadar air adalah persentase kandungan air dari suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat basah (*wet basis*) atau berdasarkan berat kering (*dry basis*) (Widarti, dkk., 2015). Pengujian kadar air kompos dilakukan dengan basis basah.

Peranan penting kelembaban menjadi sangat penting untuk suplai oksigen dan metabolisme mikroba. Kandungan kadar air dibawah 30%, reaksi biologis akan berjalan dengan lambat karena berkurangnya populasi mikroorganisme pengurai, hal ini disebabkan karena terbatasnya habitat yang ada.

Kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan ruang antar partikel menjadi penuh oleh air, sehingga mencegah gerakan udara dalam tumpukan dan menghambat aktivitas mikroba dan menghasilkan bau. Sementara kadar air akhir kompos tidak boleh terlalu tinggi agar dapat langsung diaplikasikan ketanah atau tanaman tanpa harus dikeringkan terlebih dahulu. Hasil pengamatan kadar air kompos pada minggu keempat tersaji dalam tabel 6.

Tabel 6. Kadar Air Kompos Ampas Aren Pada Awal dan Akhir Pengamatan (%).

Perlakuan	Awal pengamatan	Akhir pengamatan
Pupuk kandang	18,11 a	14,84 a
Kompos tua jerami padi	19,23 a	16,61 a
Stardec	19,43 a	16,71 a
Kontrol	20,22 a	16,82 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji F.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 6, kadar air tahap awal dan akhir semua perlakuan tidak menunjukkan beda nyata (lampiran 5b). Hal ini dikarenakan komposisi bahan yang sama. Bahan ampas aren yang telah dicacah menjadikan bahan mudah menyerap air. Dapat dilihat pada tabel distribusi ukuran partikel kompos (tabel 7) berhubungan erat dengan kadar air kompos. Semakin kecil ukuran partikel kompos, maka semakin besar kapasitas simpan airnya (tabel 6). Tanah yang bertekstur pasir akan mudah melewatkan air dalam tanah, hal ini terkait dengan pengaruh tekstur terhadap proporsi bahan koloidal, ruang pori dan luas permukaan adsorpsi, yang semakin halus teksturnya akan makin banyak, sehingga makin besar kapasitas simpan airnya, hasilnya berupa peningkatan kadar dan ketersediaan air tanah (Hanafiah, 2005).

Kadar air yang berlebihan juga menurunkan suhu dalam tumpukan sampah organik dan menimbulkan bau, oleh karena itu, setiap satu minggu dilakukan pembalikan karena dengan adanya pembalikan pada tumpukan kompos akan mengembalikan kondisi tumpukan menjadi normal kembali. Pembalikan memberikan sirkulasi udara segar yang diperlukan untuk mengurangi kadar air dan menghindari kondisi anaerob. Kondisi anaerob tidak diinginkan selama proses pengomposan karena akan dihasilkan bau yang tidak sedap. Proses aerobik akan menghasilkan senyawa-senyawa yang berbau tidak sedap, seperti asam-asam organik (Isroi, 2008).

Berdasarkan hasil analisis tahap awal dan akhir, kadar air kompos semua perlakuan telah sesuai dengan standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004) yang ditentukan, dengan kadar maksimum 50%. Namun perlakuan yang cenderung lebih baik adalah pada perlakuan pupuk kandang (tahap akhir) yang memiliki kadar air 14,84% lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga setelah kompos matang bisa langsung diaplikasikan ketanaman, tanpa harus dikering anginkan terlebih dahulu.

## **5. Penyusutan**

Bahan organik diurai menjadi unsur- unsur yang dapat diserap oleh mikroorganisme, maka ukuran bahan organik berubah menjadi partikel kecil, yang menyebabkan volume tumpukan menyusut kurang lebih tiga perempatnya sepanjang proses pencernaan tersebut. Berat kompos berkurang sampai setengahnya, ini dikarenakan proses perombakan menghasilkan panas yang menguapkan kandungan air dan CO<sub>2</sub> dalam pengolahan bahan organik (Syukur

dan Nur, 2006). Adapun hasil pengukuran penyusutan kompos, disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. Persentase penyusutan kompos ampas aren pada tahap awal dan akhir.

Perlakuan	Tahap awal			Tahap akhir		
	Berat awal (kg)	Berat akhir (kg)	Persentase penyusutan (%)	Berat awal (kg)	Berat akhir (kg)	Persentase penyusutan (%)
Pupuk kandang	40 kg	19,56 kg	48,09 a	12 kg	7,0kg	58,33 b
Kompos tua jerami padi	40 kg	23,19 kg	57,97 b	12 kg	7,5 kg	62,05 b
Stardec	40 kg	25,07 kg	62,67 a	12 kg	8,5 kg	70,83 a
Kontrol	40 kg	26,50 kg	66,25 a	12 kg	9,0 kg	75,00 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf kesalahan  $\alpha = 5\%$ .

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada tabel 7, persentase berat akhir kompos pada tahap awal dan akhir menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan aktivator kompos pupuk kandang dan kompos tua jerami padi (lampiran 5c). Hal ini berkaitan erat dengan kadar air kompos (tabel 6), Kadar air pupuk kandang dan kompos tua jerami padi terbilang rendah sehingga persentase penyusutan paling besar. Berbeda dengan perlakuan kompos Stardec dan kontrol yang memiliki kadar air tinggi sehingga menyebabkan penyusutan menjadi rendah.

## 6. Ukuran partikel

Ukuran partikel menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Selain itu, ukuran partikel kompos berhubungan dengan tingkat kematangan kompos dan volume bahan. Ukuran partikel dan serat kompos yang semakin kecil merupakan indikator bahwa bahan yang dikomposkan semakin matang.

Hasil pada tahap awal dan akhir pengomposan dilakukan penyaringan dengan menggunakan saringan yang berbeda yaitu saringan 10 mm, 5 mm, 2 mm dan saringan diameter 1 mm, hal ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan tekstur pada kompos. Pengelompokan tekstur pada kompos terdapat lima kategori yaitu ukuran partikel > 10 mm dimana kompos yang termasuk kategori ini adalah kompos yang tidak lolos saringan 10 mm (gambar 7e), 10-5 mm yaitu kompos yang lolos saringan 10 mm namun tidak lolos saringan 5 mm (gambar 7f), 5-2 mm adalah kompos yang lolos saringan 5 mm namun tidak lolos saringan 2 mm (gambar 7h), 2-1 mm adalah kompos yang lolos saringan 2 mm namun tidak lolos saringan 1 mm dan < 1 mm merupakan kompos yang lolos saringan 1 mm (gambar 7h). Hasil penyaringan pada kompos ampas aren disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Distribusi ukuran partikel kompos pada tahap awal dekomposisi dan tahap akhir.

Perlakuan	Tahap dekomposisi awal (%)				
	> 10 mm	10-5 mm	5-2 mm	2-1 mm	< 1 mm
Pupuk kandang	21,33 a	33,00 a	27,67 a	9,2 a	10,00 a
Kompos tua jerami padi	16,00 a	33,33 a	27,67 a	10,2 a	13,30 a
Stardec	16,67 a	30,67 a	30,33 a	11,12 a	12,32 a
Kontrol	22,33 a	24,67 a	30,33 a	14,43 a	9,07 a
Perlakuan	Tahap dekomposisi akhir (%)				
	> 10 mm	10-5 mm	5-2 mm	2-1 mm	< 1 mm
Pupuk kandang	9,31 b	16,83 a	19,00 a	13,48 b	41,84 a
Kompos tua jerami padi	20,51 a	14,81 ab	16,76 a	12,33 b	35,96 a
Stardec	13,11 b	9,32 b	21,50 a	20,00 a	36,09 a
Kontrol	23,14 a	15,91 ab	16,24 a	13,56 b	29,11 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji F.

Berdasarkan hasil sidik ragam pada tabel 8, distribusi ukuran partikel kompos ampas aren pada tahap awal setiap perlakuan menunjukkan tidak ada beda nyata. Sedangkan kompos ampas aren pada tahap akhir menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 5d). Pengamatan pada tahap akhir distribusi ukuran partikel pada tabel 8, menunjukkan jumlah yang tidak tersaring pada saringan 10 mm paling tinggi pada perlakuan kontrol yaitu 23,14%, kemudian kompos tua jerami padi yakni sebesar 20,51%, diikuti perlakuan aktivator kompos Stardec yaitu 13,11 dan yang paling kecil aktivator pupuk kandang sapi yaitu 9,31%.

Perlakuan yang memiliki ukuran partikel 5 mm paling banyak adalah pada perlakuan aktivator pupuk kandang sapi yakni 19 % (gambar 7f), kemudian perlakuan yang paling banyak lolos dengan saringan 2 mm dan 1 mm adalah kompos aktivator Stardec. Kompos yang paling banyak lolos saringan 1 mm adalah perlakuan aktivator pupuk kandang sapi yaitu sebesar 41,84%.

Partikel yang tersaring berkaitan erat dengan aktivator yang digunakan hal ini menunjukkan bahwa dengan aktivator pupuk kandang sapi menunjukkan hasil yang paling baik, dimana pada saat pembalikan dan penyaringan dilakukan, ditemukan larva kumbang badak (uret) pada perlakuan ini. Diduga uret berkembang selama proses dekomposisi, dan membantu proses perombakan bahan organik. Sementara pada perlakuan aktivator Stardec terdapat banyak jamur berwarna putih, diduga jamur tersebut juga berkembang selama proses dekomposisi, dan membantu perombakan bahan organik. Pada perlakuan aktivator

kompos tua jerami padi juga terdapat jamur, namun tidak sebanyak pada perlakuan aktivator kompos Stardec.

Mengacu pada SNI kompos yang memiliki maksimum partikel adalah 25 mm, maka semua kompos telah sesuai SNI. Perlakuan terbaik adalah pada aktivator pupuk kandang sapi karena saat di saring, partikel paling halus banyak terdapat pada perlakuan ini (gambar 7h). Dalam hal ini menunjukkan bahwa dengan aktivator pupuk kandang dapat merombak bahan segar sampai menjadi kompos dengan ukuran yang sangat halus.

## **B. Sifat Kimia Kompos Ampas Aren**

### **1. Tingkat keasaman pH**

Tingkat keasaman atau pH merupakan salah satu faktor kritis bagi pertumbuhan mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan. pengamatan pH kompos berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos, Uji sidik ragam tingkat keasaman (pH) kompos tersaji dalam tabel 9.

Tabel 9. Tingkat keasaman (pH) kompos pada tahap awal dan tahap akhir.

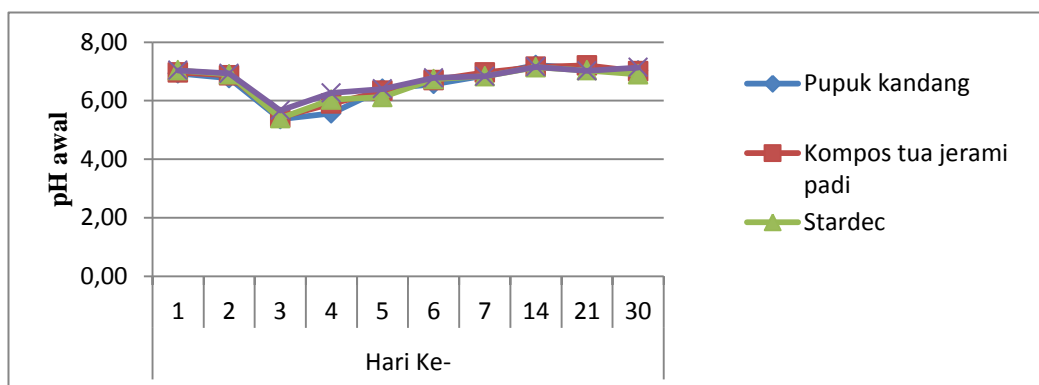
Perlakuan	pH tahap awal	pH tahap akhir
Pupuk kandang	7,13 a	7,17 a
Kompos tua jerami padi	7,07 a	7,23 a
Stardec	7,13 a	7,16 a
Kontrol	7,09 a	6,80 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom, menunjukkan tidak beda nyata pada jenjang 5% berdasarkan uji F.

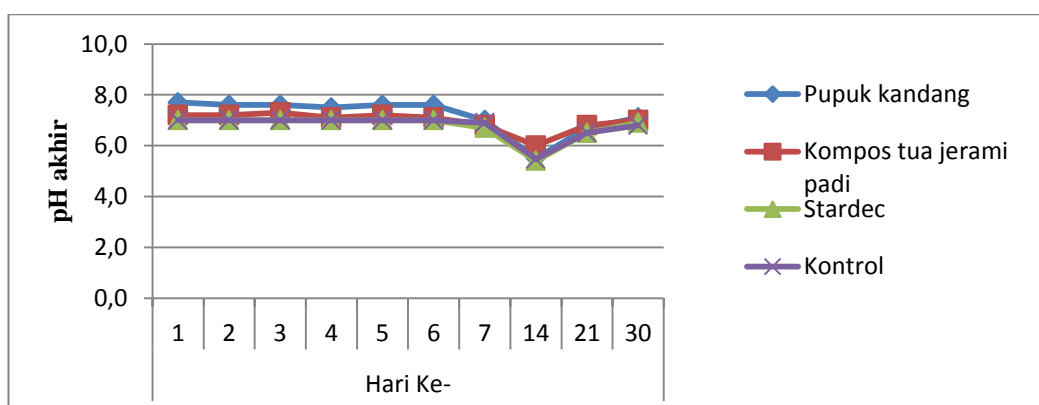
Berdasarkan hasil sidik ragam tahap awal dan akhir, pH menunjukkan tidak ada beda nyata antar perlakuan (lampiran 5e). pada perlakuan pupuk kandang sapi, kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol tidak berbeda. pH kompos pada semua perlakuan menunjukkan kesesuaian pH untuk standar kompos menurut (SNI 19-7030-2004) yang menyatakan bahwa pH kompos



berkisar antara 6,80-7,49. Mikroorganismenya dapat bekerja pada pH netral hingga sedikit asam dengan kisaran pH 5,5-8. Pada tahap awal dekomposisi akan terbentuk asam-asam organik sehingga pH akan turun. Kondisi seperti ini akan mendorong pertumbuhan cendawan sehingga dapat mendekomposisikan lignin dan selulosa pada bahan kompos. Tahap selanjutnya merupakan perubahan asam organik yang dimanfaatkan kembali oleh mikroorganismenya lain sehingga pH akan kembali netral sampai kompos menjadi matang. Perubahan pH selama proses dekomposisi disajikan pada Gambar 2.



(a) Tahap dekomposisi awal



(b) Tahap dekomposisi akhir

Gambar 2. (a) perubahan pH tahap dekomposisi awal dan (b) perubahan pH tahap dekomposisi akhir selama proses dekomposisi ampas aren

Berdasarkan gambar 2 pada tahap awal, pH awal dekomposisi menunjukkan pH netral begitupun pada tahap akhir, hal ini dikarenakan bahan masih segar dan belum terombak oleh mikroba, namun pada hari ke 3 (tahap awal) dan hari ke 14 (tahap dekomposisi akhir) terjadi penurunan pH pada semua perlakuan, hal ini dikarenakan terjadi proses perombakan dari bahan organik menjadi asam-asam organik oleh mikroba, sehingga menyebabkan pH menurun (asam). Penurunan pH juga diikuti oleh bau yang ditimbulkan pada kompos karena suasana asam (tabel 9).

Pada minggu ke tiga tahap awal dan akhir sampai minggu terakhir pengamatan, terjadi peningkatan pH kembali (netral) pada semua perlakuan. pH kembali naik karena asam organik yang dihasilkan pada fase sebelumnya dikonsumsi oleh mikroorganisme, sehingga pH menjadi netral sampai kompos tersebut matang. Menurut penelitian Fahrudin dan Abdullah (2010), yang mendekomposisi seresah daun dengan menggunakan berbagai aktivator, dihasilkan pH akhir kompos 6,4-6,8. Dari hasil penelitian, semua perlakuan menunjukkan pH akhir kompos netral yaitu 7,07-7,13. Kematangan kompos sudah sesuai dengan standar SNI yaitu kompos yang memiliki pH netral.

## **2. Kandungan C**

Kandungan bahan organik yang terdapat dalam bahan kompos berhubungan dengan kandungan karbon. Bahan organik yang terkandung dalam bahan kompos akan dimanfaatkan oleh tumbuhan sebagai nutrisi pertumbuhan. Bahan organik akan memperbaiki struktur tanah karena berhubungan dengan kapasitas tukar kation. Menurut Mirwan (2015) C-organik merupakan indikator

telah terjadinya proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos. Kadar karbon cenderung mengalami penurunan. Dalam proses dekomposisi, karbon digunakan sebagai sumber energi untuk menyusun bahan selular sel-sel mikroba dengan membebaskan CO<sub>2</sub> dan bahan lain yang menguap. Penambahan aktivator, menyebabkan proses dekomposisi bahan organik berjalan cepat, sehingga terjadi penurunan kadar karbon. Kandungan karbon organik yang terdapat dalam kompos ampas aren sebelum pengomposan sebesar 27,27 %. Adapun kandungan karbon organik setelah pengomposan tersaji dalam Tabel 10.

Tabel 10. Kandungan C-Organik kompos ampas aren pada tahap awal dan akhir.

Perlakuan	Tahap awal (%)	Tahap akhir (%)
Pupuk kandang	16,59	21,43
Kompos tua jerami padi	20,51	23,38
Stardec	20,40	21,43
Kontrol	20,92	25,35

Hasil analisis sebelum pengomposan menunjukkan bahwa kandungan C pada kompos sebelum pengomposan sebesar 27,27% dan mengalami penurunan setelah proses pengomposan. Kandungan C pada tahap awal kompos yang cenderung lebih tinggi adalah pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 20,92%, kemudian diikuti oleh perlakuan aktivator kompos tua jerami padi sebesar 21,51%, kemudian Stardec 20,40% dan perlakuan yang memiliki kandungan C paling rendah adalah aktivator pupuk kandang memiliki kandungan C sebesar 16,59%. Hal yang sama juga terjadi pada tahap akhir, dimana kandungan C yang lebih tinggi adalah perlakuan kontrol yaitu 25,35%, lalu diikuti kompos tua jerami padi sebesar 23,38%, kemudian aktivator Stardec dan pupuk kandang yang memiliki kandungan C yang sama sebesar 21,43%. Semua kompos ampas aren

telah sesuai dengan standar SNI kompos dengan kadar C 9,8 – 32. Dalam proses dekomposisi bahan organik C banyak hilang oleh respirasi mikroba tanah. Berdasarkan kandungan nilai C semakin rendah maka proses dekomposisinya semakin cepat, karena C dalam bahan organik sebagian akan digunakan sebagai sumber energi mikroorganisme sebagian lagi dilepaskan menjadi gas CO<sub>2</sub>. Nilai kandungan C organik mendekati batas minimum nilai C organik yang rendah menunjukkan mikroorganisme yang bekerja lebih banyak (Graves *et al.* 2007).

Penambahan aktivator, menyebabkan proses dekomposisi bahan organik berjalan cepat, sehingga terjadi penurunan kadar karbon. Kondisi tumpukan kompos dapat mengisolasi panas dengan cukup mengakibatkan kandungan C organik yang ada dalam setiap bahan kompos dapat terdekomposisi dengan baik. Pada Tabel 10 terlihat jelas bahwa pada tahap awal dan akhir perlakuan dengan aktivator kompos pupuk kandang menunjukkan kandungan C organik yang paling rendah dan yang paling tinggi pada perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena aktivator yang digunakan berasal dari mikroba pupuk kandang, sehingga mikroba tersebut dengan cepat menyesuaikan diri dan mendekomposisikan bahan lebih cepat dibandingkan aktivator lain.

### **3. Kandungan Bahan Organik (BO)**

Kandungan bahan organik dalam bahan kompos berhubungan dengan kandungan karbon. Proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos diindikatori oleh C organik. Kandungan bahan organik sebelum dikomposkan yaitu 47,02 %. Pengamatan bahan organik kompos dilakukan di akhir pengamatan. Kadar karbon dalam kompos akan mengalami degradasi

karbon selama proses pematangan kompos. Kadar bahan organik yang terkandung dalam kompos akan dimanfaatkan oleh tanah dan tanaman. Hasil analisis kandungan bahan organik yang terkandung dalam kompos disajikan dalam bentuk tabel 11.

Tabel 11. Kadar BO Kompos Ampas Aren pada tahap awal dan tahap akhir.

Perlakuan	Tahap awal (%)	Tahap akhir (%)
Pupuk kandang	28,60	36,95
Kompos tua jerami padi	35,37	40,30
Stardec	35,17	36,95
Kontrol	36,07	43,66

Hasil analisis kadar bahan organik sebelum dikomposkan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik pada ampas aren sebelum dikomposkan adalah sebesar 47,02%, kemudian setelah dikomposkan selama dua tahap yaitu tahap pertama selama 30 hari dan tahap kedua 30 hari. mengalami penurunan. Pada tahap pertama kandungan bahan organik paling tinggi pada perlakuan kontrol yaitu 36,07%, lalu perlakuan kompos tau jerami padi 35,37%, kemudian perlakuan Stardec 35,17% dan yang paling rendah adalah perlakuan pupuk kandang yaitu 28,60%.

Pada tahap akhir kandungan bahan organik paling tinggi pada perlakuan kontrol yaitu sebesar 43,66%, diikuti perlakuan kompos tua jerami padi yaitu sebesar 40.3% dan diikuti perlakuan yang paling rendah dengan kadar BO sama yaitu perlakuan aktivator kompos pupuk kandang dan Stardec yakni 36,95%. Semua perlakuan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik telah memenuhi standar SNI (19-7030-2004) yaitu 27-58%. Dari perlakuan diatas kompos yang paling baik yaitu pada kadar BO yang paling rendah, dimana telah diterangkan di

atas bahwa dengan BO yang rendah maka bakteri yang ada telah berhasil mengurai rantai karbon. Sehingga sisanya adalah nutrisi yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

#### 4. Kadar N total

Kadar N total berhubungan dengan kadar C kompos, Kedua kandungan tersebut akan menentukan kadar C/N rasio kompos (Heny, 2015). Menurut Hidyati dkk (2008), unsur N total dalam kompos diperoleh dari hasil degradasi bahan organik kompos oleh mikroorganisme dan organisme yang mendegradasi bahan kompos. Kadar N total pada ampas aren sebelum dikomposkan sebesar 1,15 %, adapun kadar N total kompos ampas aren setelah dikomposkan tersaji dalam tabel 12.

Tabel 12. Kandungan N total Pada Kompos Ampas Aren pada tahap awal dan tahap akhir.

Perlakuan	Tahap awal (%)	Tahap akhir (%)
Pupuk kandang	1,66	2,65
Kompos tua jerami padi	1,94	2,48
Stardec	1,47	2,72
Kontrol	1,49	1,81

Hasil analisis dalam tabel 12 terhadap kadar N total pada kompos ampas aren mengalami peningkatan kadar N, dengan kandungan N awal ampas aren yaitu 1,15%, pada tahap awal perlakuan yang mengalami peningkatan paling rendah yaitu Stardec sebesar 1,47%, diikuti perlakuan kontrol sebesar 1,49%, kemudian perlakuan pupuk kandang sebesar 1,66% dan perlakuan kompos tua jerami padi mengalami peningkatan paling tinggi yaitu 1,94%. Sedangkan pada tahap akhir kompos dengan perlakuan kontrol mengalami peningkatan kadar N paling rendah sebanyak 1,81% diikuti perlakuan aktivator kompos tua jerami padi

memberikan peningkatan N sebanyak 2,48% kemudian perlakuan aktivator pupuk kandang memberikan peningkatan N sebanyak 2,65% dan aktivator Stardec memberikan peningkatan N paling tinggi sebanyak 2,72%.

Berdasarkan hasil analisis kandungan N total pada kompos ampas aren telah memenuhi syarat standar SNI kompos yaitu  $> 0,40\%$ . Menurut Sujiwo dkk (2012), peningkatan kadar N dikarenakan proses dekomposisi oleh mikroorganisme yang menghasilkan amonia dan nitrogen terperangkap di dalam tumpukan kompos karena pori-pori tumpukan kompos yang sangat kecil sehingga amonia dan nitrogen yang terlepas ke udara berada dalam jumlah yang sedikit.

Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang lebih sempurna, Sedangkan nitrogen yang rendah disebabkan bahan baku kompos yang mengandung nitrogen rendah dan kemungkinan nitrogen banyak menguap. Organisme yang bertugas dalam menghancurkan material organik membutuhkan Nitrogen (N) dalam jumlah yang besar. Nitrogen akan bersatu dengan mikroba selama proses penghancuran material organik. Setelah proses pembusukan selesai, nitrogen akan dilepaskan kembali sebagai salah satu komponen yang terkandung dalam kompos.

## **5. C/N Rasio**

Nilai rasio C/N bahan organik merupakan faktor penting dalam pengomposan yang di butuhkan mikroorganisme sebagai sumber nutrisi untuk pertumbuhan sel-sel tubuhnya. Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan C/N rasio bahan organik agar sama dengan C/N tanah ( $<20$ ) (Dewi dan

Tresnowati, 2012). C/N rasio adalah hasil perbandingan antara karbon dan nitrogen. Kecepatan penurunan C/N rasio sangat tergantung pada kandungan C dan N organik bahan yang dikomposkan. Menurut Gaur (1980), C/N rasio yang terus menurun berkaitan dengan aktivitas mikroba dekomposer yang membebaskan CO<sub>2</sub> sehingga unsur C cenderung menurun sementara N cenderung tetap. Nilai rasio C/N bahan organik sebelum pengomposan yaitu 23,71, adapun hasil dari pengamatan disajikan dalam tabel 13.

Tabel 13. Kadar C/N Rasio Kompos Ampas Aren pada tahap awal dan akhir.

Perlakuan	Tahap awal	Tahap akhir
Pupuk kandang	9,99	8,01
Kompos tua jerami padi	10,56	9,44
Stardec	13,87	7,83
Kontrol	14,40	13,98

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel 13, pengomposan terbukti menurunkan kadar C/N rasio ampas aren. C/N rasio awal ampas aren yaitu 23,71 setelah dikomposkan mengalami penurunan. Pada tahap awal C/N rasio paling tinggi yaitu perlakuan kontrol sebesar 14,4, diikuti perlakuan Stardec 13,87, kemudian kompos tua jerami padi 10,56 dan perlakuan yang memiliki C/N rasio paling rendah yaitu perlakuan pupuk kandang sebesar 9,99. Sedangkan pada tahap akhir perlakuan kontrol menunjukkan C/N paling tinggi yaitu 13,98 kemudian perlakuan dengan aktivator kompos tua jerami padi yaitu 9,44 dan perlakuan dengan aktivator pupuk kandang sapi yaitu 8,1. Sedangkan perlakuan yang memiliki C/N rasio paling rendah ditunjukkan pada perlakuan Stardec yaitu 7,83. Salah satu indikator yang menandakan berjalannya proses dekomposisi dalam pengomposan adalah penguraian C/N substrat oleh mikroorganisme maupun agen



dekomposer lainnya. Perubahan Ratio C/N terjadi selama masa pengomposan diakibatkan adanya penggunaan karbon sebagai sumber energi dan hilang dalam bentuk CO<sub>2</sub> sedangkan nitrogen digunakan mikroba untuk sintesis protein dan pembentukan sel-sel tubuh sehingga kandungan karbon semakin lama semakin berkurang dan kandungan nitrogen yang tinggi maka rasio C/N menjadi rendah. Nilai C/N rasiopada aktivator Stardec paling rendah, hal ini dikarenakan mikroba yang terdapat pada perlakuan Stardec bekerja lebih aktif sehingga lebih banyak karbon yang digunakan sebagai sumber energi. Selain itu, kandungan N total pada perlakuan aktivator Stardec paling tinggi dari semua perlakuan.

Pada dasarnya C/N rasio akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara, C/N rasio berbanding terbalik dengan ketersediaan unsur hara, artinya apabila C/N rasio tinggi maka kandungan hara sedikit ketersediaannya untuk tanaman sedangkan apabila C/N rasio rendah maka ketersediaan unsur hara kompos tinggi. Nilai C/N di antara 30-40 mikroba mendapatkan cukup C untuk energi dan N untuk sintesis protein. Apabila C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintesis protein sehingga dekomposisi berjalan lambat, sedangkan jika C/N terlalu rendah akan menghasilkan banyak amoniak (Isroil, 2008).

Dari hasil pengomposan ampas aren pada berbagai perlakuan tersebut, jika dilihat dari imbalanced C/N rasionya menunjukkan bahwa kompos pada semua perlakuan telah sesuai dengan standar kualitas yang baik menurut SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu 10-20. Aktivator Stardec paling cepat menurunkan C/N rasio mendekati standar SNI kompos yaitu 7,83 Hal ini dikarenakan rasio C/N ampas

aren sangat tinggi sehingga membutuhkan waktu lebih lama lagi untuk proses dekomposisi.

## **6. SNI Kompos**

Kompos yang dihasilkan dari dekomposisi berbagai macam aktivator sesuai dengan SNI kompos. Hal ini didasarkan oleh hasil penelitian yang dilakukan pada semua parameter selama 2 tahap. Dilihat dari hasil analisis C, N, C/N rasio dan BO pada perlakuan yang ditambah aktivator, kompos yang dihasilkan memiliki standar kompos yang berbeda-beda dengan SNI 19 – 7030 – 2004. Berikut tabel tentang kematangan kompos yang dihasilkan setelah proses pengomposan selama dua tahap sesuai dengan standar kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004 dapat dilihat pada tabel 14.

Hasil pengomposan ampas aren pada tahap awal dan akhir menunjukkan perbandingan antara standar kualitas kompos. Kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004 dengan berbagai aktivator. Dari tabel 14 ditunjukkan bahwa kualitas fisik yang dihasilkan dari kompos ampas aren menggunakan aktivator pupuk kandang, kompos tua jerami padi, Stardec dan kontrol sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali bau (bau menyengat), begitu juga dengan kualitas kimia yang dihasilkan dari kompos ampas aren semua perlakuan sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004.

Tabel 14. Perbandingan standar kualitas kompos SNI sampah organik domestik dengan kompos ampas aren berbagai perlakuan setelah dikomposkan selama 2 tahap yaitu tahap awal selama 30 hari dan tahap akhir selama 30 hari.

Tahap awal											
No	Parameter	SNI		Aktivator pupuk kandang		Aktivator kompos tua jerami padi		Aktivator Stardec		Kontrol	
		Min	Maks	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1	Kadar air (%)		50	18,11	Sesuai	19,23	Sesuai	19,43	Sesuai	20,22	Sesuai
2	Temperatur °C		Suhu air tanah	35,56	Sesuai	35,11	Sesuai	35,46	Sesuai	34,35	Sesuai
3	Warna		Kehitaman	Coklat sangat gelap	Sesuai	Coklat sangat gelap	Sesuai	Coklat sangat gelap	Sesuai	Coklat gelap	Sesuai
4	Bau		Berbau tanah	Menye Ngat	Tidak sesuai	Menye Ngat	Tidak sesuai	Menye ngat	Tidak sesuai	Menye Ngat	Tidak sesuai
5	Ukuran partikel (mm)	0,55	25	15	Sesuai	15	Sesuai	15	Sesuai	15	Sesuai
6	pH	6,8	7,49	7,13	Sesuai	7,07	Sesuai	7,13	Sesuai	7,09	Sesuai
7	Bahan organik (%)	27	58	28,60	Sesuai	35,37	Sesuai	35,17	Sesuai	3,07	Sesuai
8	Nitrogen (%)	0,4		1,66	Sesuai	1,94	Sesuai	1,47	Sesuai	1,49	Sesuai
9	C/N rasio (%)	10	20	9,99	Sesuai	10,56	Sesuai	13,87	Sesuai	14,4	Sesuai
10	Karbon %	15,6	32	16,59	Sesuai	20,51	Sesuai	20,40	Sesuai	20,92	Sesuai

Tahap akhir											
No	Parameter	SNI		Aktivator pupuk kandang		Aktivator kompos tua jerami padi		Aktivator Stardec		Kontrol	
		Min	Maks	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1	Kadar air (%)		50	14,84	Sesuai	16,61	Sesuai	16,71	Sesuai	16,82	Sesuai
2	Temperatur °C		Suhu air tanah	29,66	Sesuai	28,33	Sesuai	28,88	Sesuai	29,11	Sesuai
3	Warna		Kehitaman	Coklat gelap	Sesuai	Hitam	Sesuai	Cilat pucat	Tidak sesuai	Coklat sangat gelap	Sesuai
4	Bau		Berbau tanah	Berbau tanah	Sesuai	Berbau tanah	Sesuai	Berbau tanah	Sesuai	Berbau tanah	Sesuai
5	Ukuran partikel (mm)	0,55	25	5	Sesuai	5	Sesuai	5	Sesuai	5	Sesuai
6	pH	6,8	7,49	7,71	Sesuai	7,23	Sesuai	7,16	Sesuai	6,80	Sesuai
7	Bahan organik (%)	27	58	36,95	Sesuai	40,3	Sesuai	36,95	Sesuai	43,66	Sesuai
8	Nitrogen (%)	0,4		2,65	Sesuai	2,48	Sesuai	2,72	Sesuai	1,81	Sesuai
9	C/N rasio (%)	10	20	8,1	Tidak sesuai	9,44	Tidak sesuai	7,87	Tidak sesuai	13,98	Sesuai
10	Karbon (%)	15,6	32	11,14	Sesuai	12,66	Sesuai	15,54	Sesuai	12,5	Sesuai

Pada tahap awal kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan aktivator pupuk kandang sudah memenuhi standar SNI kecuali bau, suhu 35,56 °C, kadar air 18,11%, warna coklat sangat gelap, berbau menyengat dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, Nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,13, nitrogen 1,66%, bahan organik 28,60% dan karbon 16,59% dan C/N rasio 9,99 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004. Sedangkan pada tahap akhir kualitas fisik (suhu,

kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan aktivator pupuk kandang sudah memenuhi standar SNI, suhu 29,66 °C, kadar air 14,84%, warna coklat gelap, berbau tanah dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, Nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,17, nitrogen 2,65%, bahan organik 36,95% dan karbon 21,43% dan C/N rasio 8,1 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali C/N rasio.

Pada tahap awal kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan kompos tua jerami padi sudah memenuhi standar SNI kecuali bau, suhu 35,11 °C, kadar air 19,23%, warna coklat sangat gelap, berbau menyengat dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,07, nitrogen 1,94% bahan organik 35,37% dan karbon 20,51% dan C/N rasio 10,56 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004. Sedangkan pada tahap akhir kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan kompos tua jerami padi sudah memenuhi standar SNI, suhu 28,33 °C, kadar air 16,61%, warna hitam, berbau tanah dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,23, nitrogen 2,48% bahan organik 40,3% dan karbon 23,38% dan C/N rasio 9,44 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali C/N rasio.

Pada tahap awal kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan kompos Stardec sudah memenuhi standar SNI kecuali bau, suhu 35,46 °C, kadar air 19,43%, warna coklat sangat gelap, berbau menyengat dan ukuran partikel 1 mm. Sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,13, nitrogen 1,47% bahan organik 35,17% dan karbon 20,40% dan C/N rasio 13,87 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali C/N rasio. Pada tahap akhir kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren menggunakan kompos Stardec sudah memenuhi standar SNI, suhu 28,88 °C, kadar air 1,71%, berbau tanah dan ukuran partikel 1 mm, kecuali warna kompos yaitu coklat pucat. Sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,16, nitrogen 2,72% bahan organik 36,95% dan karbon 21,43% dan C/N rasio 7,87 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali C/N rasio.

Pada tahap awal kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren dengan perlakuan kontrol sudah memenuhi standar SNI kecuali bau, suhu 34,35 °C, kadar air 20,22%, berwarna coklat gelap, berbau menyengat dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,09, bahan organik 36,07% dan karbon 20,92%, nitrogen 1,49% dan C/N rasio 14,4 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004. Pada tahap akhir kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau

dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari ampas aren dengan perlakuan kontrol sudah memenuhi standar SNI, suhu 29,11 °C, kadar air 16,82%, berwarna coklat sangat gelap, berbau tanah dan ukuran partikel 1 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, nitrogen, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 6,80, bahan organik 43,66% dan karbon 25,32%, nitrogen 1,8% dan C/N rasio 13,98 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004.