

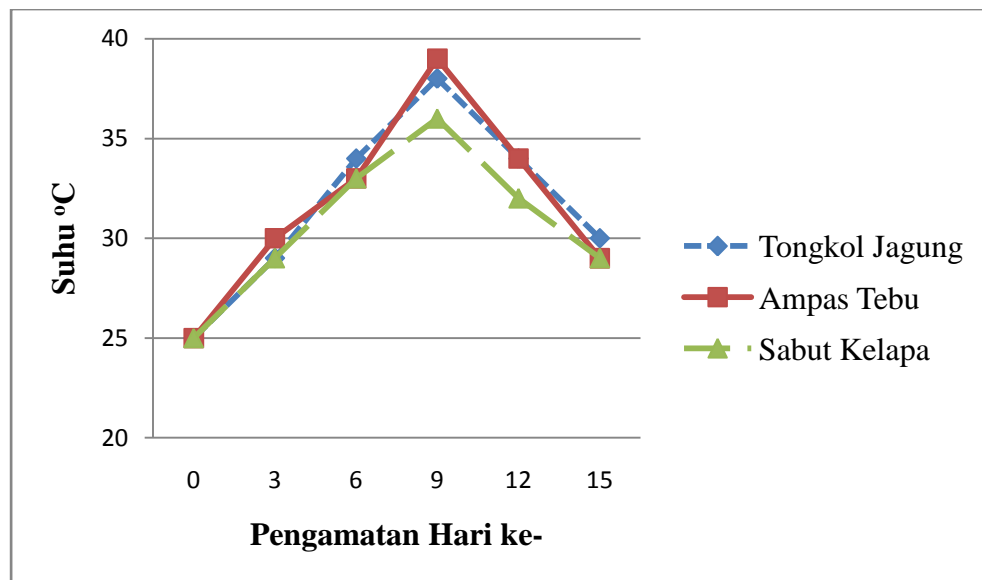
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tahap 1. Pengomposan Awal

Pengomposan awal bertujuan untuk melayukan tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa. Selain itu pengomposan awal bertujuan agar larva kumbang badak tidak mati akibat suhu yang tinggi pada proses dekomposisi. Pengomposan awal diamati setiap tiga hari sekali selama dua minggu.

#### 1. Suhu Kompos

Pengamatan suhu pada proses pengomposan dilakukan untuk mengetahui perubahan aktivitas mikroorganisme. Hasil pengamatan suhu pada kompos tongkol jagung, ampas tebu dan sabut selama proses pengomposan awal disajikan pada Gambar 2.



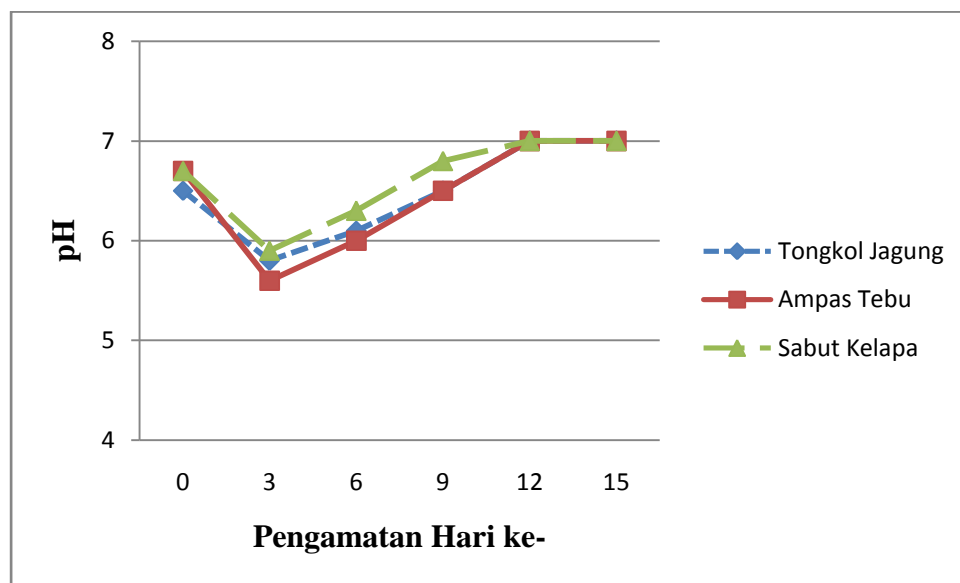
Gambar 2. Suhu Pengomposan Awal Tongkol Jagung, Ampas Tebu dan Sabut Kelapa Selama 2 Minggu.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kompos tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa mengalami kenaikan suhu dari pengamatan hari ke-0 sampai pengamatan hari ke-9. Peningkatan suhu menunjukkan proses dekomposisi bahan organik dalam bahan organik atongkol jagung, amps tebu dan sabut kelapa meningkat. Proses dekomposisi merupakan salah satu perubahan secara kimia yang membuat bahan organik, biasanya makhluk hidup yang mati dapat mengalami kerusakan susunan/struktur yang dilakukan oleh dekomposer. Pada pengamatan hari ke-12 suhu mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan aktivitas mikroba dalam proses dekomposisi yang menurun disebabkan karena berkurangnya bahan-bahan organik yang dibutuhkan mikroba untuk metabolisme (Heny, 2015).

Gambar 2 dapat dilihat bahwa suhu pada perlakuan ampas tebu lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tongkol jagung dan sabut kelapa. Hal ini dikarenakan kandungan C pada ampas tebu yang lebih tinggi yaitu 47 % dibandingkan dengan tongkol jagung dan sabut kelapa (Widyarini, 2008).

## **2. pH Kompos**

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama dua minggu, pH dari kompos tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa mengalami kenaikan (Gambar 3). Perubahan pH yang terjadi selama proses pengomposan disebabkan oleh aktivitas bakteri yang mengurai bahan organik. Hasil pengamatan pH selama proses pengomposan awal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan pH Bahan Selama Proses Pengomposan Awal

pH kompos merupakan salah satu indikator aktivitas mikrobia dalam proses dekomposisi. Mikroba kompos akan bekerja secara optimal pada pH dengan keadaan netral, yaitu sekitar 5,5 – 8.

Gambar 3 menunjukkan bahwa pada pengamatan hari ke-3 pH yang dihasilkan menjadi sedikit asam yaitu pada pH 5,6 – 5,9. Penurunan pH menjadi asam ini menunjukkan adanya aktivitas mikroba yang merombak bahan-bahan organik pada tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa seperti selulosa, protein, lignin dan karbohidrat menjadi asam-asam organik (Sutanto, 2002).

Pada umumnya mikrobia tumbuh dengan baik pada pH netral (7,0). Berdasarkan nilai pH yang dibutuhkan untuk kehidupan mikrobia dibedakan menjadi 3 kelompok mikroorganisme yaitu: 1. Acidofilik: Bakteri yang hidup pada pH asam, 2. Mesofilik atau Neutrofilik: Bakteri yang hidup pada

pH netral, dan 3. Basofilik: Bakteri yang hidup pada pH basa (Beales, 2004 dalam Yuwono 2005).

Pada awal proses pengomposan, pada umumnya pH agak masam. Hal ini dikarenakan aktivitas bakteri yang menghasilkan asam. Namun pada akhir pengomposan pH akan bersifat netral. Hal ini dikarenakan proses mineralisasi yang telah berlangsung menyebabkan pH menjadi netral. Mikroorganisme pada saat proses pengomposan akan bekerja pada keadaan pH netral sampai sedikit masam, dengan kisaran pH antara 5,5 – 8. Selama proses pengomposan berlangsung, asam-asam organik yang dihasilkan akan menjadi netral. Hal ini menunjukkan bahwa kompos telah matang. Kompos yang telah matang dicirikan dengan pH yang netral yaitu 6 – 8. Jika proses pengomposan dilakukan dengan anaerob, maka asam-asam organik akan menumpuk. Pemberian udara atau pembalikan kompos akan mengurangi sifat kemasaman (Yuwono, 2006).

Derajat keasaman dapat menjadi faktor penghambat dalam proses pengomposan. Unsur N pada pH yang terlalu tinggi (>8) akan menguap menjadi  $\text{NH}_3$ .  $\text{NH}_3$  yang terbentuk akan sangat mengganggu proses pengomposan karena bau yang menyengat. Senyawa  $\text{NH}_3$  dalam kadar yang berlebihan dapat memusnahkan mikroorganisme. Sedangkan, pada pH yang rendah (< 6), kondisi akan menjadi asam dan dapat menyebabkan kematian jasad renik (Yuwono, 2005).

### 3. Warna Kompos

Pengamatan warna kompos dilakukan setiap 3 hari sekali guna mengetahui adanya perubahan warna. Pengamatan warna kompos juga dilakukan untuk mengetahui kompos yang dihasilkan sesuai dengan Standart Nasional Indonesia (SNI). Pengamatan warna kompos dilakukan dengan menggunakan *MunsellSoilColorChart*, dengan sistem warna *Munsell* yang terdiri dari tiga dimensi *independent* yang 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 vertikal, dan *value*, diukur vertikal dari 0 (hitam) sampai 10 (putih). *Munsell* menentukan jarak warna sepanjang dimensi ini dengan mengambil pengukuran dari respon visual manusia (Valkatus, 2014 dalam Heny, 2015). Hasil pengamatan warna kompos dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Warna Kompos Selama Proses Pengomposan

<b>Perlakuan</b>	<b>Sebelum Dikomposkan</b>	<b>Setelah Dikomposkan</b>
Tongkol Jagung	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )
Ampas Tebu	7,5 YR 4/3 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )
Sabut kelapa	7,5 YR 4/2 ( <i>Brown</i> )	7,5 YR 3/3 ( <i>Dark Brown</i> )

Berdasarkan tabel 4, hasil skoring warna menunjukkan adanya perubahan pada setiap pengamatan. Selama proses pengomposan semua bahan menunjukkan *hue* yang sama (7,5 YR), namun memiliki *value* dan

*chroma* yang berbeda. Hal ini disebabkan karena kandungan masing-masing bahan yang membuat *value* dan *chroma* berbeda. Semakin kecil nilai *value* dan nilai *chroma*, maka warna kompos yang dihasilkan akan semakin gelap.

Perbedaan warna kompos pada akhir pengamatan menunjukkan tingkat kematangan kompos dari masing-masing bahan. Perubahan warna kompos menjadi gelap dan berbau tanah menunjukkan bahwa kompos telah matang. Perubahan warna kompos disebabkan oleh mikroba pada masing-masing bahan berfungsi dengan baik untuk mendekomposisi bahan organik. Pada tabel 4 warna masing-masing bahan berubah dari *Brown* menjadi *Dark Brown* (Widyarini, 2008).

## **B. Tahap 2. Aplikasi Larva Kumbang Badak**

Pengaplikasian larva kumbang badak dilakukan setelah proses pengomposan awal selesai. Pengomposan awal bertujuan untuk melayukan bahan dan membantu mempermudah larva kumbang badak dalam proses dekomposisi bahan. Bahan organik yang telah dikomposkan kemudian dimasukkan ke dalam kotak perlakuan. Masing-masing bahan kemudian ditambah larva kumbang badak sebanyak 5 ekor dengan berat rata-rata 15 gam/ekor. Proses dekomposisi bahan oleh larva kumbang badak dilakukan selama 1,5 bulan. Parameter yang diamati pada saat pengaplikasian larva kumbang badak adalah pH, warna, IGR, rasio konversi pakan. Sedangkan parameter yang diamati setelah pengaplikasian larva kumbang badak adalah kadar air, uji C, N, P, K, uji C/N rasio, bahan organik dan ukuran partikel.

Tabel 5. pH dan Kadar Air Kompos

<b>Perlakuan</b>	<b>pH (minggu ke-5)</b>	<b>Kadar Air</b>
Tongkol Jagung + Larva Kumbang Badak	7,01	37,50a
Ampas Tebu + Larva Kumbang Badak	7,02	46,25a
Sabut Kelapa + Larva Kumbang Badak	7,03	22,00a
Kontrol Tongkol Jagung	7	28,43a
Kontrol Ampas Tebu	7	56,06a
Kontrol Sabut Kelapa	7	43,56a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf 5%.

Tabel 6. IGR, RKP dan Ukuran Partikel

<b>Perlakuan</b>	<b>IGR (%) (minggu ke-2)</b>	<b>RKP (%) (minggu ke-3)</b>	<b>Ukuran Partikel 20 mm (%)</b>
Tongkol Jagung + Larva Kumbang Badak	0,19a	61,50a	63,39a
Ampas Tebu + Larva Kumbang Badak	0,17a	99,95a	53,30a
Sabut Kelapa + Larva Kumbang Badak	0,15a	167,21a	68,97a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf 5%.

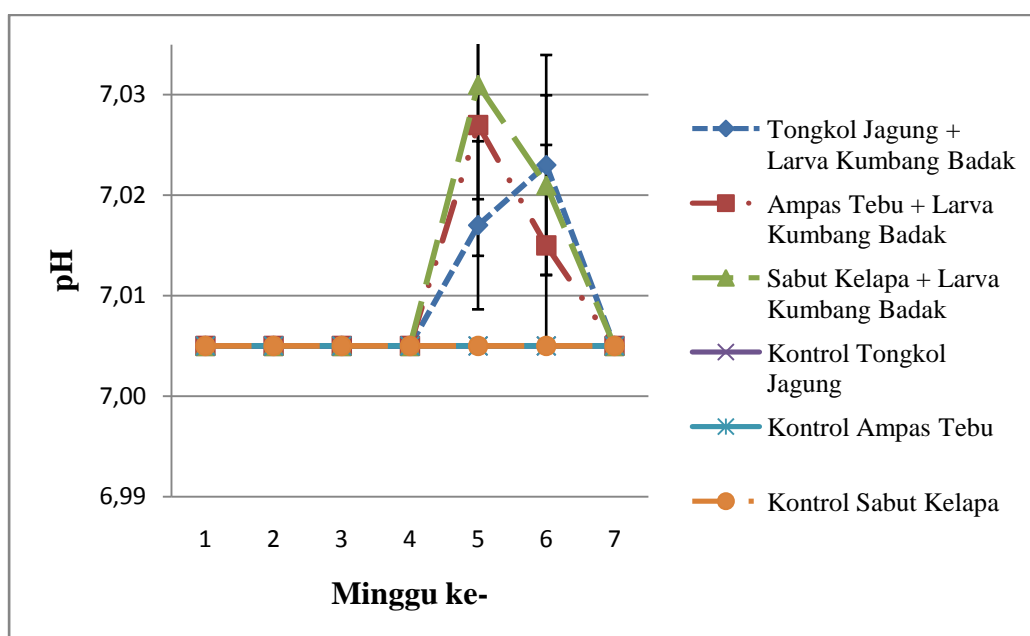
Tabel 7. Kandungan C, N, P, K, C/N Rasio dan BO Kompos

<b>Perlakuan</b>	<b>C(%)</b>	<b>N(%)</b>	<b>P(%)</b>	<b>K(%)</b>	<b>C/N Rasio</b>	<b>BO</b>
Tongkol Jagung + Larva Kumbang Badak	21,38a	1,38a	1,59a	1,43a	15,45a	36,36a
Ampas Tebu + Larva Kumbang Badak	16,36a	1,15a	1,44ab	1,39a	18,50a	28,48a
Sabut Kelapa + Larva Kumbang Badak	19,41a	1,01a	0,92b	0,91a	19,30a	35,60a
Kontrol Tongkol Jagung	22,36a	1,38a	1,58a	1,01a	16,20a	31,36a
Kontrol Ampas Tebu	18,04a	0,63a	0,73a	1,31a	28,63a	32,14a
Kontrol Sabut Kelapa	18,89a	0,93a	1,27a	0,68a	20,31a	31,14a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada taraf 5%.

## 1. pH

pH merupakan salah satu indikator dalam proses pengomposan. Perubahan pH pada saat proses pengomposan disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme. Selain itu, peran larva kumbang badak dalam proses dekomposisi bahan juga mempengaruhi perubahan pH. Perubahan pH pada saat pengaplikasian larva kumbang badak dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Perubahan pH Kompos Selama Aplikasi Larva Kumbang Badak

Berdasarkan analisis sidik ragam (lampiran 3.a), menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan larva kumbang badak pada pengomposan tidak berbeda nyata (Gambar 4). Hal ini dikarenakan tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa didekomposisikan oleh larva kumbang badak, sehingga kompos yang dihasilkan memiliki pH rata-rata yang sama. Pada perlakuan sabut kelapa pH yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan perlakuan



lainnya. Sabut kelapa memiliki pH tertinggi yaitu 7,03 sedangkan perlakuan tongkol jagung dan ampas tebu yang memiliki pH tertinggi sama yaitu 7,02.

Gambar 4 menunjukkan bahwa sabut kelapa memiliki pH tertinggi hal ini dikarenakan larva kumbang badak mendekomposisikan sabut kelapa dengan baik, sehingga pH yang dihasilkan lebih tinggi. Selain itu pH pada sabut kelapa yang tinggi juga dikarenakan kandungan serat pada sabut kelapa yang tebal membuat kompos yang dihasilkan menjadi bersifat basa dibandingkan dengan tongkol jagung dan ampas tebu. Waktu dekomposisi larva kumbang badak dapat diketahui melalui pH. pH bersifat netral atau basa menunjukkan bahwa proses dekomposisi sudah selesai dan kompos sudah jadi (Dylla dan Ragil, 2015).

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa pH pada minggu ke – 5 adalah pH tertinggi selama proses dekomposisi menggunakan larva kumbang badak. Hal ini dikarenakan serat dan kelembaban bahan organik telah terdekomposisi sempurna oleh larva kumbang badak.

## **1. Kadar Air**

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

Aktivitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan dipengaruhi oleh kadar air. Kandungan air di bawah 30% reaksi biologis

akan memperlambat proses dekomposisi bahan organik. Kadar air yang terlalu tinggi akan menyebabkan ruang antar partikel menjadi penuh oleh air, sehingga mencegah gerakan udara dalam tumpukan dan hambatan aktivitas mikroorganisme, sehingga menimbulkan bau. Kadar air tidak boleh terlalu tinggi agar dapat langsung diaplikasikan tanpa harus dikeringkan terlebih dahulu (Heny, 2015).

Selain aktivitas mikroorganisme, dekomposer larva kumbang badak juga membantu mengurangi kadar air yang terkandung dalam masing-masing bahan. Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa kadar air tertinggi adalah pada kontrol ampas tebu yaitu 56,06%. Sedangkan kadar air terendah adalah pada perlakuan sabut kelapa + larva kumbang badak yaitu 22,00%. Menurut SNI kompos kadar air maksimal adalah 50% sedangkan batas minimalnya tidak ada. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar air yang diberi perlakuan dengan penambahan dekomposer larva kumbang badak lebih rendah dibandingkan dengan bahan yang tidak diberi dekomposer larva kumbang badak. Penurunan kadar air ini menunjukkan bahwa kompos mulai masuk pada fase pematangan (Heny, 2015).

## **2. Warna**

Perubahan warna pada kompos juga tergantung dari bahan organik yang dikomposkan. Pengukuran warna bahan dilakukan dengan menggunakan *Munsell Soil Color Chart*. Perubahan warna kompos yang semakin gelap menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan dari proses dekomposisi oleh larva kumbang badak telah selesai. Selain itu, bahan

organik yang tidak berbau (berbau tanah) juga menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan telah matang. Perbedaan warna kompos pada akhir proses dekomposisi menunjukkan bahwa larva kumbang badak telah mengurai atau mendekomposisikan bahan organik menjadi kompos dengan baik. Perubahan warna masing-masing bahan dapat diamati secara langsung selama proses dekomposisi. Hasil perubahan warna masing-masing bahan organik dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perubahan Warna Masing-Masing Bahan Selama Proses Dekomposisi

Perlakuan	Minggu						
	1	2	3	4	5	6	7
Tongkol	7,5 YR	7,5 YR	7,5 YR		5 YR	5 YR	
Jagung + Larva	3/3 (Dark Brown)	3/1 (Very Dark Brown)	2,5/3 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/1 (Black)	3/3 (Dark Brown)	2,5/2 (Dark Brown)	5 YR 2,5/1 (Black)
Kumbang Badak					Reddish Brown	Reddish Brown	
Ampas Tebu + Larva	7,5 YR 3/3 (Dark Brown)	7,5 YR 3/1 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/2 (Very Dark Brown)	5 YR 5/3 (Reddish Brown)	5 YR 3/3 (Dark Brown)	5 YR 3/1 (Very Dark Gey)	5 YR 2,5/1 (Black)
Kumbang Badak					Reddish Brown	Gey	
Sabut Kelapa + Larva	7,5 YR 3/3 (Dark Brown)	7,5 YR 3/1 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/2 (Very Dark Brown)	5 YR 5/3 (Reddish Brown)	5 YR 3/2 (Dark Brown)	5 YR 2,5/2 (Dark Brown)	5 YR 2,5/1 (Black)
Kumbang Badak					Reddish Brown	Reddish Brown	
Kontrol Tongkol Jagung	7,5 YR 3/3 (Dark Brown)	7,5 YR 3/1 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/3 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/2 (Very Dark Brown)	5 YR 5/3 (Reddish Brown)	5 YR 3/3 (Dark Brown)	5 YR 3/1 (Very Dark Gey)
Kontrol Ampas Tebu	7,5 YR 3/3 (Dark Brown)	7,5 YR 3/1 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/3 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/2 (Very Dark Brown)	5 YR 5/3 (Reddish Brown)	5 YR 3/3 (Dark Brown)	5 YR 3/1 (Very Dark Gey)
Kontrol Sabut Kelapa	7,5 YR 3/3 (Dark Brown)	7,5 YR 3/1 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/3 (Very Dark Brown)	7,5 YR 2,5/2 (Very Dark Brown)	5 YR 4/3 (Reddish Brown)	5 YR 3/3 (Dark Brown)	5 YR 3/1 (Very Dark Gey)

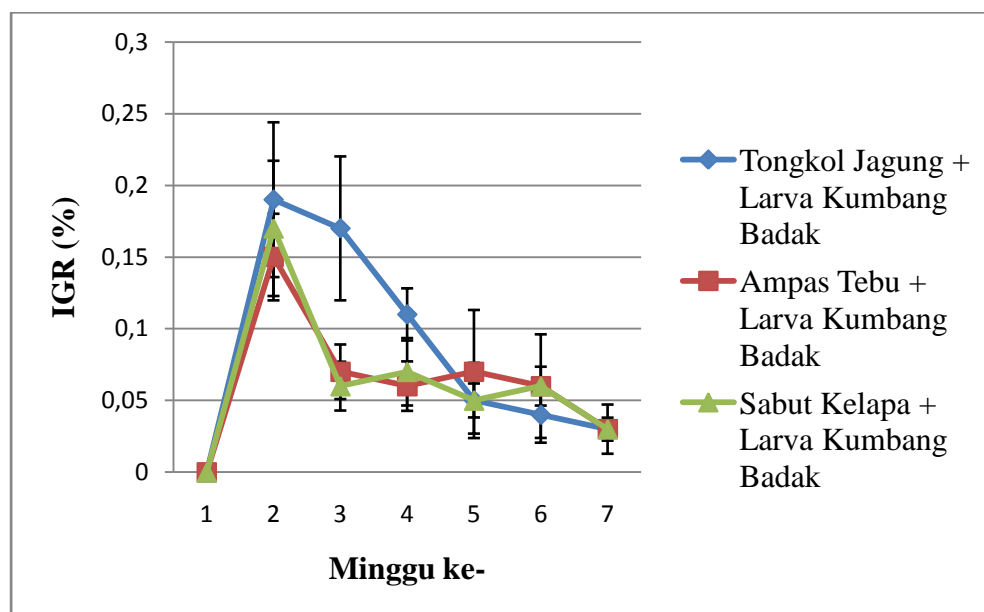
Pengamatan warna kompos berdasarkan nilai *value* dan nilai *chroma*. Semakin kecil nilai *value* dan nilai *chroma* maka kompos yang dihasilkan menjadi semakin gelap. Berdasarkan hasil tabel 5 di atas dapat disimpulkan bahwa masing-masing bahan yang dikomposkan memiliki perubahan warna dari *dark brown* di *hue* 7,5 YR menjadi *black* di *hue* 5 YR pada perlakuan yang ditambahkan larva kumbang badak, sedangkan pada perlakuan kontrol atau tanpa penambahan larva kumbang badak perubahan warna menjadi *very dark grey* di *hue* 5 YR. Penurunan nilai *hue* pada perubahan warna selama proses pengomposan menunjukkan bahwa kompos yang dihasilkan oleh masing-masing bahan semakin gelap.

Dari tabel 8 dapat dilihat bahwa pada perlakuan yang ditambah larva kumbang badak, perubahan warna menjadi gelap lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan larva kumbang badak mendekomposisikan bahan dengan baik, sehingga proses perubahan warna terjadi lebih cepat (Imam dkk, 2016).

### **3. Index Growth Rate (IGR)**

Perhitungan IGR dilakukan untuk mengetahui bobot larva kumbang badak sebelum aplikasi, saat aplikasi dan setelah aplikasi dengan cara menimbang larva kumbang badak. Penimbangan bobot larva kumbang badak ini berhubungan dengan jumlah bahan organik yang dimakan untuk didekomposisikan.

Hasil pengamatan IGR selama proses dekomposisi masing-masing bahan organik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. IGR Larva Kumbang Badak Selama Proses Dekomposisi Bahan Organik

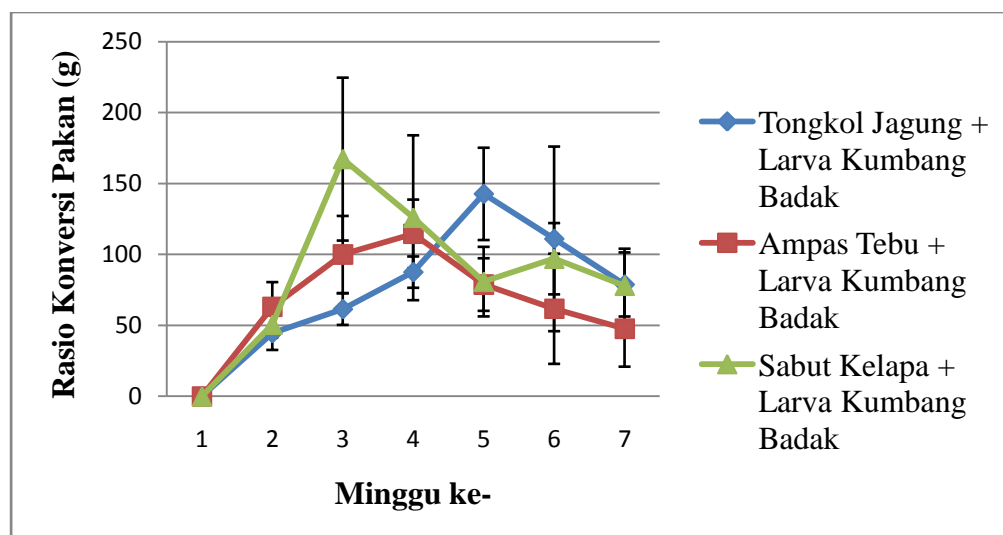
Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa pada pengamatan minggu ke-3 terdapat beda nyata antara tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa. Tongkol jagung, ampas tebu dan sabut kelapa memiliki nilai IGR masing-masing adalah 0,17 g; 0,07 g dan 0,06 g. Namun, pada pengamatan lainnya tidak terdapat beda nyata. Hal ini dikarenakan larva kumbang badak lebih banyak mengonsumsi tongkol jagung dibandingkan dengan ampas tebu dan serabut kelapa.

Kandungan N dalam tongkol jagung lebih besar dibandingkan dengan ampas tebu dan sabut kelapa. Kandungan N total pada tongkol jagung adalah 0,67%, sedangkan pada ampas tebu memiliki kandungan N sebanyak 0,25 – 0,60%. Sehingga, berat larva kumbang badak yang mengonsumsi tongkol jagung lebih berat dibandingkan dengan bahan lainnya.

Pada tabel 6 IGR minggu ke – 2 tidak beda nyata (lampiran 3.d), hal ini dikarenakan bobot larva kumbang badak rata-rata sama. Kenaikan bobot larva kumbang badak pada minggu ke -2 dikarenakan larva kumbang badak sudah beradaptasi dengan lingkungan sekitar bak pengomposan, sehingga larva kumbang badak memakan bahan organik yang mengakibatkan penambahan bobot larva kumbang badak.

#### 4. Rasio Konversi Pakan (RKP)

Perhitungan Rasio Konversi Pakan (RKP) dilakukan untuk menghitung jumlah pakan yang dikonsumsi oleh larva kumbang badak selama proses dekomposisi berlangsung. Perhitungan RKP dilakukan setiap 1 minggu sekali. Hasil pengamatan RKP dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. RKP Selama Proses Dekomposisi Bahan Organik

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa masing-masing bahan tidak terdapat beda nyata. Hal ini dikarenakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh larva kumbang badak pada setiap bahan tidak jauh berbeda,

meskipun pada perlakuan ampas tebu ada larva kumbang badak yang mati. Matinya larva kumbang badak pada perlakuan ampas tebu dikarenakan serat pada ampas tebu lebih cepat habis dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa RKP sabut kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa pengaruh larva kumbang badak pada tiap puncak RKP perlakuan menunjukkan adanya beda nyata (lampiran 3.d). Pada perlakuan sabut kelapa puncak RKP terjadi pada minggu ke-3 diikuti oleh perlakuan ampas tebu di minggu ke-4 dan perlakuan tongkol jagung pada minggu ke-5. Perbedaan puncak RKP ini dikarenakan larva kumbang badak memakan bahan yang memiliki serat lebih banyak yaitu sabut kelapa. Pada perlakuan ampas tebu penurunan RKP pada minggu ke-5 terjadi akibat larva kumbang badak yang mati. Hal ini dikarenakan serat pada ampas tebu lebih sedikit dibandingkan bahan lainnya.

Berdasarkan tabel 5, analisis sidik ragam RKP pada minggu ke – 3 tidak beda nyata antar perlakuan (lampiran 3.e). Hal ini dikarenakan bahan organik yang diurai oleh larva kumbang badak masih memiliki banyak serat, sehingga larva kumbang badak memakan bahan organik yang masih tersedia.

## **5. 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. Berat kompos yang berkurang dikarenakan proses perombakan menghasilkan panas yang menguapkan kandungan air dan CO<sub>2</sub> dalam pengolahan bahan organik. Pengukuran partikel dilakukan dengan cara menyaring menggunakan saringan dengan diameter 5 mm, 2 mm dan 1 mm. Hasil dari pengamatan ukuran partikel ini disajikan pada tabel 6.

Hasil akhir pengomposan dilakukan dengan penyaringan menggunakan saringan dengan ukuran 20 mm untuk mengetahui persentase jumlah kompos yang lolos saringan dan sesuai dengan SNI kompos. Dekomposisi bahan organik selama 1,5 bulan oleh larva kumbang badak menghasilkan lebih dari 50% dari berat total bahan organik yang terurai.

Hal ini dapat dilihat pada tabel 6 bahwa hasil kompos semua perlakuan yang ditambah larva kumbang badak lebih dari 50%. Hasil kompos tertinggi yang dihasilkan adalah pada perlakuan sabut kelapa + larva kumbang badak yaitu 68,97% diikuti oleh tongkol jagung + larva kumbang badak sebesar 63,39% dan ampas tebu + larva kumbang badak sebesar 53,30%.

Berdasarkan SNI kompos ukuran maksimum kompos adalah 25 mm, maka semua kompos yang dihasilkan telah sesuai dengan SNI kompos. pada penelitian ini sabut kelapa memiliki ukuran partikel halus terbanyak dibandingkan dengan tongkol jagung dan ampas tebu. hal ini dikarenakan serat pada sabut kelapa lebih banyak dibandingkan bahan lainnya. Selain itu kotoran yang dihasilkan oleh larva kumbang badak pada bahan tongkol



jagung menempel di tongkol jagung dan lebih cepat mengering. Sehingga kompos yang dihasilkan pada perlakuan tongkol jagung tidak banyak.

## 6. Uji C, N, P, K

Kadar C, N, P dan K dalam kompos sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan kandungan hara dalam kompos yang dibuat digunakan untuk menggantikan atau menambahkan unsur hara dalam tanah, sehingga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat tercukupi.

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa kontrol tongkol jagung memiliki C tertinggi yaitu 22,36% dan yang terendah adalah perlakuan ampas tebu + larva kumbang badak yaitu 16,36%. C-organik merupakan indikator telah terjadinya proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos. Kandungan nilai C yang semakin rendah menunjukkan bahwa proses dekomposisi bahan semakin cepat. Hal ini dikarenakan kandungan C dalam bahan digunakan sebagai sumber energi oleh larva kumbang badak saat proses dekomposisi (Imam dkk., 2016).

Kadar N total berhubungan dengan kadar C kompos. kandungan C dan N tersebut akan menentukan kadar C/N rasio kompos. Pada tabel 7 menunjukkan bahwa kandungan N tertinggi adalah perlakuan tongkol jagung + larva kumbang badak dan kontrol tongkol jagung yaitu 1,38% diikuti oleh ampas tebu + larva kumbang badak sebesar 1,15% dan sabut kelapa + larva kumbang badak sebesar 1,01%. 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 banyak menguap (Mulyono,*unpublish*).

Kandungan P dalam kompos dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya. Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa kandungan P tertinggi adalah perlakuan tongkol jagung + larva kumbang badak yaitu 1,59% diikuti oleh kontrol tongkol jagung, ampas tebu +larva kumbang badak, kontrol sabut kelapa, sabut kelapa +larva kumbang badak dan kontrol ampas tebu, masing-masing memiliki kandungan P sebesar 1,58%; 1,44%; 1,27%; 0,92 dan 0,73%.

Unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhannya selain unsur N dan P adalah K. Kandungan K dalam kompos juga sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pada tabel 7 dapat dilihat bahwa perlakuan tongkol jagung + larva kumbang badak memiliki kandungan K tertinggi yaitu sebesar 1,43% diikuti oleh ampas tebu + larva kumbang badak, kontrol ampas tebu, kontrol tongkol jagung, sabut kelapa + larva kumbang badak dan yang paling rendah adalah kontrol sabut kelapa, masing-masing memiliki kandungan K sebesar 1,39%; 1,31%; 1,01%; 0,91 dan 0,68%.

Penambahan kadar N pada perlakuan yang ditambah larva kumbang badak menunjukkan bahwa larva kumbang badak mendekomposisikan bahan secara baik.

## 7. Uji C/N rasio

Nilai C/N rasio bahan organik merupakan faktor penting dalam pengomposan. Pada dasarnya, prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan C/N rasio bahan organik agar sama dengan C/N tanah (<20) (Dewi dan Tresnowati, 2012). C/N rasio sangat tergantung pada kandungan C dan N organik bahan yang dikomposkan. Adapun hasil C/N rasio yang didapatkan disajikan pada tabel 7.

Berdasarkan tabel 7, kontrol ampas tebu memiliki nilai rasio C/N tertinggi yaitu 28,63% sedangkan yang terendah adalah perlakuan tongkol jagung + larva kumbang badak yaitu 15,45%. Salah satu indikator yang menandakan berjalannya proses dekomposisi dalam pengomposan adalah penguraian C/N substrat oleh larva kumbang badak. 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 larva kumbang badak 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.

Yatti (2015) mengungkapkan bahwa setiap bahan organik mengandung unsur karbon dan nitrogen dengan perbandingan yang berbeda – beda. Suatu bahan yang mengandung unsur C tinggi maka nilai C/N rasionya juga akan tinggi. Sebaliknya bahan yang mengandung unsur C rendah maka nilai C/N rasionya rendah. Nilai C/N rasio tersebut akan sangat

berpengaruh terhadap kecepatan dekomposisi. C/N rasio yang dapat digunakan oleh tanaman adalah yang memiliki kadar C/N 10 – 20.

## **8. Bahan Organik**

Kandungan bahan organik dalam bahan kompos berhubungan dengan kandungan karbon. Proses dekomposisi dalam pengomposan dan kematangan kompos diindikatori oleh C-organik. Pengamatan bahan organik kompos dilakukan di akhir pengamatan. Kadar karbon dalam kompos akan mengalami degradasi karbon selama proses pematangan kompos. Hasil analisis kandungan bahan organik sesudah pengaplikasian larva kumbang badak disajikan dalam tabel 7.

Semua bahan menunjukkan bahwa kandungan bahan organik telah memenuhi standar SNI (19 – 7030 – 2004). Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kompos yang paling baik adalah kompos dengan kadar BO paling rendah yaitu ampas tebu dengan nilai BO 28,48%. Hal ini menunjukkan bahwa dekomposer telah berhasil mengurai rantai karbon. Sehingga sisanya adalah nutrisi yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

## **9. SNI Kompos**

Kompos yang dihasilkan dari dekomposisi larva kumbang badak sesuai dengan SNI kompos. Hal ini didasarkan oleh hasil penelitian yang dilakukan pada semua parameter selama 1,5 bulan. Dilihat dari hasil analisis C, N, P, K, C/N rasio dan BO pada perlakuan yang ditambah larva kumbang badak, kompos yang dihasilkan memiliki standar kompos yang baik sesuai dengan SNI 19 – 7030 – 2004. Berikut tabel tentang kematangan kompos

yang dihasilkan oleh dekomposer larva kumbang badak sesuai dengan standar kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004 dapat dilihat pada lampiran 2. Perbandingan kualitas hasil kompos dari dekomposisi larva kumbang badak dengan SNI 19 – 7030 – 2004 menunjukkan bahwa kualitas fisik dan kimia kompos hasil dekomposisi larva kumbang badak sesuai dengan SNI 19 – 7030 – 2004.

Kualitas fisik seperti warna, kadar air, IGR, RKP dan persentase ukuran partikel yang dihasilkan dari tongkol jagung + larva kumbang badak sudah memenuhi standar SNI, warna hitam, kadar air 37,50%, IGR 0,08%, RKP 75,16 g dan persentase ukuran partikel 63,39%, sedangkan kualitas kimia kompos seperti pH, bahan organik, carbon, nitrogen, fosfor, kalium dan C/N rasio sudah memenuhi standar SNI yaitu pH 7, bahan organik 36,36%, Karbon 21,38%, Nitrogen 1,38%, Fosfor 1,59%, Kalium 1,43% dan C/N rasio 15,45.

Kualitas fisik seperti warna, kadar air, IGR, RKP dan persentase ukuran partikel yang dihasilkan dari ampas tebu + larva kumbang badak sudah memenuhi standar SNI, warna hitam, kadar air 46,25%, IGR 0,06%, RKP 66,52 g dan persentase ukuran partikel 53,30%, sedangkan kualitas kimia kompos seperti pH, bahan organik, carbon, nitrogen, fosfor, kalium dan C/N rasio sudah memenuhi standar SNI yaitu pH 7, bahan organik 28,48%, Karbon 16,36%, Nitrogen 1,15%, Fosfor 1,44%, Kalium 1,39% dan C/N rasio 18,50.

Kualitas fisik seperti warna, kadar air, IGR, RKP dan persentase ukuran partikel yang dihasilkan dari sabut kelapa + larva kumbang badak sudah memenuhi standar SNI, warna hitam, kadar air 22,00%, IGR 0,06%, RKP 85,62 g dan persentase ukuran partikel 68,97%, sedangkan kualitas kimia kompos seperti pH, bahan organik, carbon, nitrogen, phospor, kalium dan C/N rasio sudah memenuhi standar SNI yaitu pH 7,01, bahan organik 35,60%, Karbon 19,41%, Nitrogen 1,01%, Fosfor 0,92%, Kalium 0,91% dan C/N rasio 19,30.