

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Isolasi, identifikasi, karakterisasi dan perbanyakkan aktivator Tanah Rayap

###### 1. Bakteri

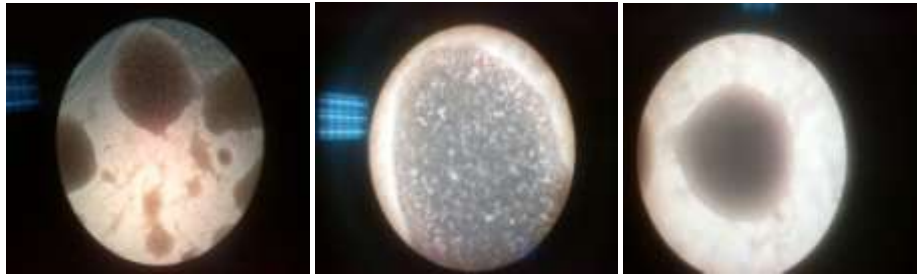
**Isolasi** adalah memisahkan mikroba dari alam dan menumbuhkannya pada media tertentu. Mikroba yang diisolasi berasal dari tanah rayap. Di Desa Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, tanah rayap kemudian diisolasi untuk diidentifikasi bentuk dan sifatnya (Lampiran 4.a).

Setelah proses isolasi, dan dimurnikan dengan memindahkan masing-masing koloni pada petri lain yang telah berisi media NA (Lampiran 4.b). Dari hasil pemurnian tersebut didapatkan 3 jenis bakteri dan 3 jenis jamur (Lampiran 4.a.b).

Bakteri yang telah dimurnikan, kemudian diidentifikasi untuk dilihat karakterisasi dengan mikroskop (Tabel 6), adapun penampakan hasil karakterisasi bakteri dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 6.

Tabel 1. Hasil Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri Tanah Rayap

<b>Identifikasi</b>	<b>RYB1</b>	<b>RYB2</b>	<b>RYB3</b>
Warna	Cream	Cream	Cream
Diameter	0,2 mm	0,3 mm	0,2 mm
Bentuk Koloni	<i>Curled</i>	<i>Circular</i>	<i>Irregular</i>
Bentuk Tepi	<i>Undulate</i>	<i>Lacerate</i>	<i>Lobate</i>
Struktur Dalam	<i>Smooth</i>	<i>Filamentous</i>	<i>Finely Granular</i>
Elevasi	<i>Low Convex</i>	<i>Raised</i>	<i>Conver Papillate</i>
Sifat Aerobisitas	<i>Aerob</i>	<i>Aerob</i>	<i>Aerob</i>
Sifat Gram	<i>Postif</i>	<i>Postif</i>	<i>Postif</i>
Bentuk Sel	<i>Bacil</i>	<i>Bacil</i>	<i>Bacil</i>



Gambar 1. hasil identifikasi bakteri dari tanah rayap

Dari hasil identifikasi bakteri, dapat dilihat bahwa bakteri memiliki karakterisasi yang berbeda – beda. RYB1, memiliki bentuk koloni *Curled*, bentuk tepi *Undulate*, struktur dalamnya *Smooth* dan bentuk elevasinya adalah *Low Convex*. Sifat aerobisitas yang dimiliki RYB1 adalah *aerob*, yang ditandai dengan adanya substrat padat dibagian atas pada media NC (Lampiran 4.d). Hasil cat gram RYB1 adalah memiliki sel berwarna ungu, yang berarti memiliki sifat gram positif dengan bentuk sel basil.

Menurut Albert *et al* (1988) menyebutkan bahwa salah satu jenis bakteri dekomposer adalah memiliki bentuk basil dan gramnya positif. Didukung dari hasil penelitian Khamid dan Mulasari (2012), yang mengidentifikasi bakteri aerob pada lindi hasil sampah dapur, ditemukan bakteri dengan warna putih kekuningan (*cream*) dengan hasil gram positif dan berbentuk *basil* adalah salah satu bakteri dekomposer. Beberapa bakteri dekomposer yang memiliki bentuk sel *basil* dan gram positif adalah genus *Bacillus* dan *Streptococcus*. Berdasarkan hasil penelitian Khamid dan Mulasari (2012), maka bakteri *cream* termasuk dalam bakteri dekomposer dengan sifat gram positif dan bentuk *basil*.

RYB2, memiliki bentuk koloni *Circular*, bentuk tepi *Lacerate*, struktur dalamnya *Filamentous* dan bentuk elevasinya adalah *Raised*. Sifat aerobisitas yang dimiliki RYB2 adalah *aerob*, yang ditandai dengan adanya substrat padat dibagian atas pada media NC.

Hasil cat gram RYB2 adalah memiliki sel berwarna ungu, yang berarti memiliki sifat gram positif dengan bentuk sel *basil*. Menurut Imelda (2015), yang mengidentifikasi isolat bakteri dengan kode S2 terlihat memiliki bentuk circular (bulat) adalah salah satu bakteri selulolitik dan memiliki kemampuan mendegradasi selulosa. Didukung dengan hasil penelitian Dinda dkk (2013) menyebutkan bahwa isolat C5 cenderung masuk ke dalam genus *Bacillus*, yang ditunjukkan dengan karakter Gram positif basil, endospora positif berbentuk bulat atau oval dan bersifat aerob hingga fakultatif anaerob.

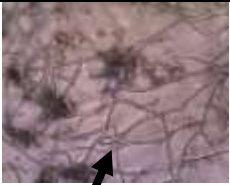





RYB3, memiliki bentuk koloni *Irregular*, bentuk tepi *Lobate*, struktur dalamnya *Finely Granular* dan bentuk elevasinya adalah *Conver Papillate*. Sifat aerobisitas yang dimiliki RYB3 adalah *aerob*, yang ditandai dengan adanya substrat padat dibagian atas pada media NC. Hasil cat gram bakteri 3 adalah memiliki sel berwarna ungu, yang berarti memiliki sifat gram positif dengan bentuk sel basil.

Didukung oleh penelitian Imelda (2015), yang meneliti dan mengkarakterisasi bakteri selulolitik dari air rendaman pelepah tanaman salak (*Zalacca edulis*, Reinw.), ditemukan bakteri dengan kose S1 memiliki karakterisasi bentuk koloni irregular, bentuk tepi lobate dan memiliki sifat gram positif. Menurut Imelda (2015), bakteri dengan karakter seperti diatas adalah salah satu bakteri selulolitik dan memiliki kemampuan mendegradasi selulosa.

### **1. Jamur**

Beberapa isolat jamur yang telah dimurnikan, kemudian diidentifikasi dan dikarakterisasi berdasarkan warna, diameter dan morfologi jamur (spora dan miselia). Adapun hasil karakterisasi jamur, tersaji dalam tabel 7.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Dan Karakterisasi Isolate Jamur Tanah Rayap

Identifikasi	RYJ1	RYJ2	RYJ3
Warna	Hijau	Putih	Putih
Diameter	0,5 cm	0,3 cm	0,4 cm
Miselia			
Spora			

Identifikasi jamur menggunakan mikroskop tujuannya adalah untuk mengetahui pertumbuhan jamur pada inokulum. Dari hasil identifikasi dan karakterisasi (Tabel 7) koloni jamur yang dapat dimurnikan hanya 3 jenis jamur (Lampiran 4.c), yaitu jamur hijau dan jamur putih. Dari ketiga jamur memiliki bentuk miselia dan bentuk spora yang berbeda. RYJ1 memiliki koloni berwarna hijau dengan permukaan bawah berwarna putih, spora yang bercabang, kecil dan berkantung. Berdasarkan pada Sriyanto (2012) yang mengemukakan bahwa filum / divisi *Ascomycota* memiliki bentuk miselia bersekat dan memiliki banyak inti yang banyak, juga membentuk spora seperti kantung, sehingga diduga RYJ1 masuk dalam filum / divisi *Ascomycot*.

Berdasarkan Bennett dan Hunter (1998) yang mengemukakan bahwa Cendawan *Penicillium* secara mikroskopis memiliki konidiofor yang khas. Konidiofor muncul tegak dari misellium, sering membentuk sinnemata, dan bercabang mendekati ujungnya.

Selanjutnya, menurut Sriyanto (2012), beberapa contoh jamur yang termasuk dalam filum / divisi *Ascomycota* diantaranya adalah *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Saccharomices*. Berdasarkan hasil identifikasi spora, RYJ1 lebih cenderung mirip jamur *Penicillium sp*. Hal ini berdasarkan pada karakterisasi spora yang cenderung lebih mirip dengan jamur *Penicillium sp* (Lampiran 5.a). Berdasarkan hasil penelitian Widi dkk. (2013) mengemukakan bahwa spesies *Penicillium simplicissimum* memiliki karakter morfologi koloni hijau dengan permukaan bawah berwarna putih. Koloni dapat menyebar kesegala arah dan berbentuk bulat-bulat tidak teratur, permukaan tebal dan halus. *Penicillium simplicissimum* memiliki hifa bersekat, konidiofor bersekat dan memanjang. Didukung oleh Vhey (2012) yang mengatakan bahwa jamur *Penicillium sp*, sering dalam warna hijau.

RYJ2 mempunyai hifa bersepat, miselium bercabang memiliki spora menyerupai bunga dan berkantung. Menurut Sriyanto (2012) filum / divisi *Ascomycota* memiliki bentuk miselia bersekat dan memiliki inti yang banyak, juga membentuk spora seperti kantung. Secara bentuk spora, diduga RYJ2 yang memiliki bentuk spora berkantung masuk dalam filum *Ascomycota*. Filum *Ascomycota* ada yang berbentuk askus dan ada yang tidak membentuk askus (ujung hifa). Beberapa contoh jamur yang membentuk askus adalah *Aspergillus*, *penicillium* dan *Saccharomices*.

Hasil identifikasi bentuk spora RYJ2 cenderung lebih mirip dengan jamur *Aspergillus*, hal tersebut berdasarkan gambar bentuk spora yang mirip dengan spora *Aspergillus* (Lampiran 5.a), sehingga diduga RYJ2 masuk dalam genus *Aspergillus sp*. Didukung oleh penelitian Heny (2015) yang mengemukakan bahwa *Aspergillus* memiliki bentuk spora yang menyerupai bunga dan berkantung. Selanjutnya, menurut

Masniawati dkk. (2013) yang mengemukakan bahwa *Aspergillus* memiliki hifa bersekat.

RYJ3 memiliki bentuk spora menyerupai bunga dan berkantung, menurut Sriyanto (2012) filum / divisi *Ascomycota* memiliki bentuk miselia bersekat dan memiliki inti yang banyak, juga membentuk spora seperti kantung. Secara bentuk spora, diduga RYJ3 yang memiliki bentuk spora berkantung masuk dalam filum *Ascomycota*. Filum *Ascomycota* ada yang berbentuk askus dan ada yang tidak membentuk askus (ujung hifa). Beberapa contoh jamur yang membentuk askus adalah *Aspergillus*, *penicillium* dan *Saccharomices*.

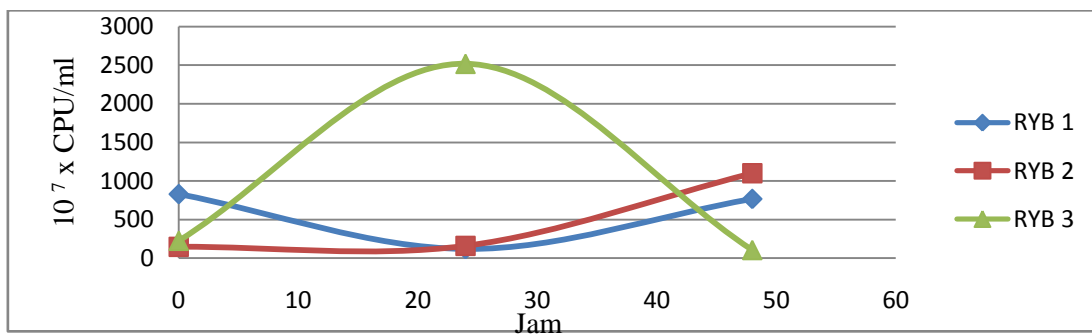
Hasil identifikasi bentuk spora RYJ3 cenderung lebih mirip dengan jamur *Aspergillus*, hal tersebut berdasarkan gambar bentuk spora yang mirip dengan spora *Aspergillus* (Lampiran 5.a), sehingga diduga RYJ3 masuk dalam genus *Aspergillus sp.* Didukung oleh penelitian Heny (2015) yang mengemukakan bahwa *Aspergillus* memiliki bentuk spora yang menyerupai bunga dan berkantung. Selanjutnya, menurut Masnawati dkk. (2013) yang mengemukakan bahwa *Aspergillus* memiliki hifa bersekat.

### **3. Perbanyak aktivator**

Tujuan perbanyak aktivator adalah untuk mendapatkan mikrobia dalam jumlah yang banyak. 1 ose bakteri dimasukkan dalam Nutrien Cair (NC) 10 ml kemudian diinkubasi selama 48 jam dalam suhu ruangan. Setelah 48 jam, 10 ml bakteri dalam NC dimasukkan kedalam media Nutrien Cair 100 ml dan *dishaker* dengan kecepatan 120 rpm selama 48 jam. Hal ini dilakukan untuk proses perbanyak bakteri. Tujuan dari *shaker* adalah untuk memberikan oksigen dalam proses perbanyak

bakteri. Viabilitas bakteri selama proses perbanyakan (*shaker*), diamati dengan cara *plating* dengan metode *surface* pada 0 jam, 24 jam dan 48 jam

**Hasil perkembangan bakteri** selama 48 jam tersaji pada gambar 2 :



Gambar 2. Hasil Perkembangan Bakteri Selama 48 Jam

Berdasarkan hasil perkembangan bakteri (gambar 2) menunjukkan bahwa pada inkubasi 48 jam, bakteri RYB2 adalah bakteri yang paling banyak dengan hasil  $1097,7 \times 10^7$  CFU/ml. Sedangkan bakteri yang berkembang yang relatif lebih rendah adalah bakteri RYB3 dengan hasil  $104,3 \times 10^7$  CFU/ml. Sementara, bakteri RYB1 menunjukkan jumlah bakteri yang lebih banyak ( $767,3 \times 10^7$  CFU/ml) dibandingkan dengan perkembangan bakteri RYB3. Dapat dilihat berdasarkan perkembangan bakteri (Gambar 2) menunjukkan pertumbuhan bakteri RYB3 pada 24 jam lebih tinggi dibandingkan dengan perkembangan pada saat 48 jam. Hal ini dimungkinkan berkurangnya substrat sumber makanan pada mikroba sehingga menimbulkan kematian pada mikroba. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lisa (2013) yang menyatakan bahwa berkurangnya substrat sumber energi akan menimbulkan kematian pada mikroba (bakteri maupun jamur), sehingga aktivitas metabolisme akan menurun.

Sedangkan berdasarkan perkembangan bakteri (Gambar 2) menunjukkan pertumbuhan bakteri RYB1 mengalami penurunan pada 24 jam ( $118,3 \times 10^7$  CFU/ml) dan mulai meningkat kembali di 48 jam. Hal ini memungkinkan adanya penyesuaian

lingkungan bakteri RYB1 pada 24 jam sehingga banyak mikroba yang mati. Didukung oleh penelitian Lisa (2013), yang menyatakan bahwa penurunan jumlah bakteri aktivator EM4 yang seharusnya meningkat pada awal pengembangbiakan dimungkinkan karena ketidaksesuaiannya kondisi mikroba dengan lingkungannya.

**4. Perbanyak aktivator jamur** berbeda dengan perbanyak bakteri, jamur yang telah diuji tersebut akan diperbanyak pada media inokulum yang terbuat dari beras. Inokulum beras dipilih karena kandungan karbohidrat, protein, mineral dan vitamin yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan lainnya. Setelah diperbanyak pada media inokulum, akan dilakukan pengamatan berupa kadar air seperti yang tersaji pada tabel 8.

Tabel 3. Kadar Air Inokulum Jamur pada media inokulum beras

Perlakuan	Pengamatan kadar air jamur (%)
<b>RYJ1</b>	26,95 b
<b>RYJ2</b>	32,41 b
<b>RYJ3</b>	44,54 a

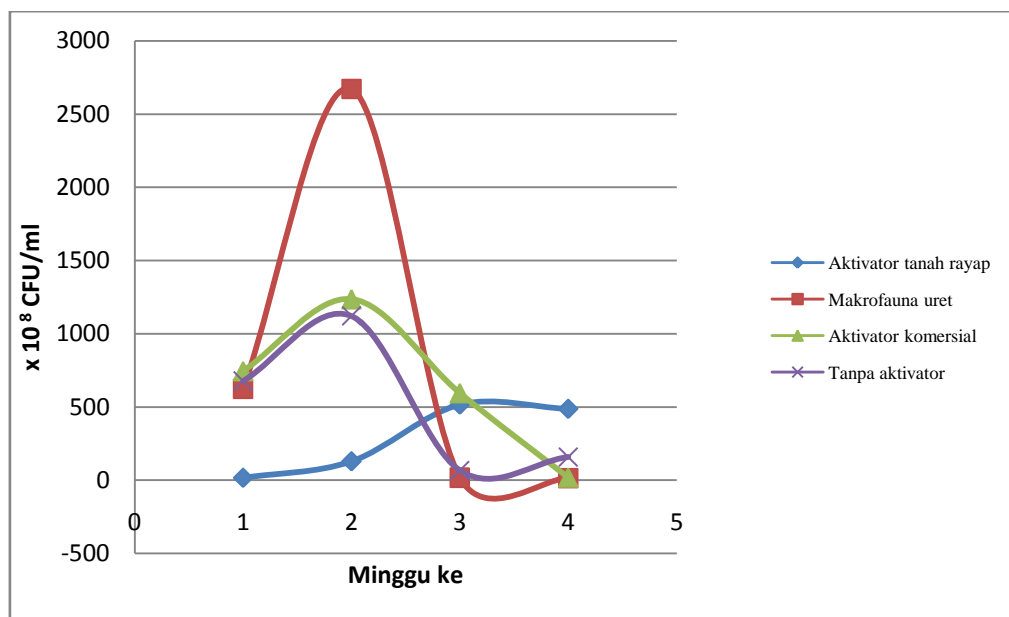
Hasil sidik ragam tabel 8, menunjukkan bahwa kadar air inokulum yang telah ditumbuhi jamur beda nyata (Lampiran 3.b). Kadar air RYJ 3 nyata lebih tinggi (44,54 %) dibandingkan dengan RYJ 2 (32,41 %) dan RYJ1 (26,95). Tingginya kadar air pada inokulum beras yang ditumbuhi RYJ3 dikarenakan RYJ3 yang diduga *Aspergillus sp* memiliki kemampuan memperbanyak spora lebih cepat, sehingga jumlah spora dan miselliumnya akan semakin banyak. Dalam kondisi aerob, proses respirasi menghasilkan H<sub>2</sub>O (air) dan CO<sub>2</sub> (karbondioksida), semakin banyak spora yang dihasilkan, maka hasil respirasi akan semakin banyak. Karbondioksida yang dihasilkan menguap dan jika ruangan tertutup rapat, maka karbondioksida akan mengembun yang membasahi media, sehingga kadar air dalam media inokulum akan semakin tinggi.



## B. Uji Efektivitas Aktivator Terhadap Kompos *Baglog*

Proses pengomposan ini terjadi interaksi antara bahan organik dengan mikroorganismenya maupun mikroorganismenya dengan mikroorganismenya lainnya.

Uji mikrobiologi dimaksudkan untuk mengetahui dinamika populasi mikrobia dan aktivitasnya dalam proses pengomposan selama 4 minggu (Lampiran 5.c). Populasi mikrobia selama pengomposan disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pertumbuhan Bakteri Selama Pengomposan *Baglog*

### 1. Bakteri

Gambar 3 menunjukkan bahwa peran aktivator sangat jelas terlihat pada proses pengomposan. Pada minggu pertama jumlah bakteri yang relatif lebih banyak terdapat pada perlakuan aktivator komersial ( $744,8 \times 10^8$  CFU/ml), diikuti oleh perlakuan tanpa aktivator ( $676,9 \times 10^8$  CFU/ml), sedangkan jumlah yang relative lebih sedikit yaitu pada perlakuan aktivator tanah rayap ( $15,3 \times 10^8$  CFU/ml) dan makrofauna uret ( $624,5 \times 10^8$  CFU/ml). Hal tersebut karena aktivator komersial mengandung berbagai macam

mikroba (*Aktinomisetes*, bakteri decomposer dan jamur decomposer), sedangkan aktivator tanah rayap hanya mengandung bakteri yang lebih sedikit, yaitu 3 jenis bakteri dengan jumlah  $10^7$  CFU/ml.

Perlakuan tanpa aktivator memiliki jumlah bakteri yang lebih banyak dari pada aktivator rayap. Hal ini dimungkinkan terdapat mikroba dekomposer dari bahan kompos tersebut. Didukung oleh Lisa (2013) yang meneliti aktivitas dekomposer pada limbah blotong dari pabrik gula yang menyatakan bahwa pada bahan kompos terdapat jumlah jamur  $2 \times 10^6$  CFU/ml dan jumlah bakteri  $25,5 \times 10^6$  CFU/ml, dari hasil tersebut menunjukkan bahwa jamur dan bakteri dapat tumbuh dan berkembang biak di bahan kompos.

Pada minggu kedua, bakteri telah masuk dalam fase logaritmik, yaitu fase mikroorganisme membelah dengan cepat dan konstan (Fardiaz, 1989) karena ketersediaan makanan masih banyak, sehingga mempengaruhi pertumbuhan mikroba. Jumlah mikroba yang terdapat pada tiap perlakuan akan berhubungan dengan dekomposisi bahan organik, semakin banyak mikroba yang terdapat pada suatu bahan, maka dekomposisi bahan akan semakin cepat. Aktivitas mikroba ditandai dengan adanya peningkatan suhu karena mikroba tersebut merombak bahan organik menjadi energy kemudian dilepaskan berupa panas sehingga suhu pengomposan akan mengalami peningkatan.

Pada minggu ketiga terjadi penurunan jumlah bakteri. Hal tersebut berhubungan dengan suhu (Gambar 5). Suhu yang tinggi dikarenakan aktivitas oleh mikroba dalam merombak bahan organik. Mikroba akan merombak bahan organik sehingga menghasilkan karbondioksida, air dan panas. Panas tersebut yang mempengaruhi suhu.

Saat suhu mulai meningkat, aktivitas bakteri *mesofil* digantikan dengan bakteri *thermofil* yang tahan terhadap panas. Begitupun sebaliknya, saat suhu sudah kembali turun, aktivitas bakteri *thermofil* diganti kembali oleh bakteri *mesofil*. Selain dikarenakan suhu yang tinggi, menurut Fardiaz (1989) penurunan jumlah bakteri dikarenakan nutrisi dalam medium sudah mulai berkurang karena bahan telah terombak diminggu pertama.

Ketika jumlah bakteri pada kompos dengan aktivator makrofauna uret, aktivator komersial dan tanpa perlakuan menurun diminggu ketiga, hal sebaliknya justru terlihat pada jumlah bakteri pada kompos dengan aktivator tanah rayap yang mengalami peningkatan, peningkatan bakteri aktivator tanah rayap ini dikarenakan kompos dengan aktivator tanah rayap masih aktif bekerja dalam merombak bahan organik. Selanjutnya pada minggu terakhir pengomposan, jumlah bakteri kompos disemua perlakuan mengalami penurunan. Penurunan jumlah bakteri akan disertai dengan penurunan suhu pada tumpukan kompos juga. Hal ini dikarenakan kompos telah masuk dalam fase pematangan / pendinginan. Pendinginan, yaitu berkurangnya substrat dan tingginya suhu yang akan menimbulkan kematian pada mikroba (bakteri maupun jamur), sehingga aktivitas metabolisme menurun. Dengan demikian suhu akan kembali turun kembali ke fase awal (suhu ruang).

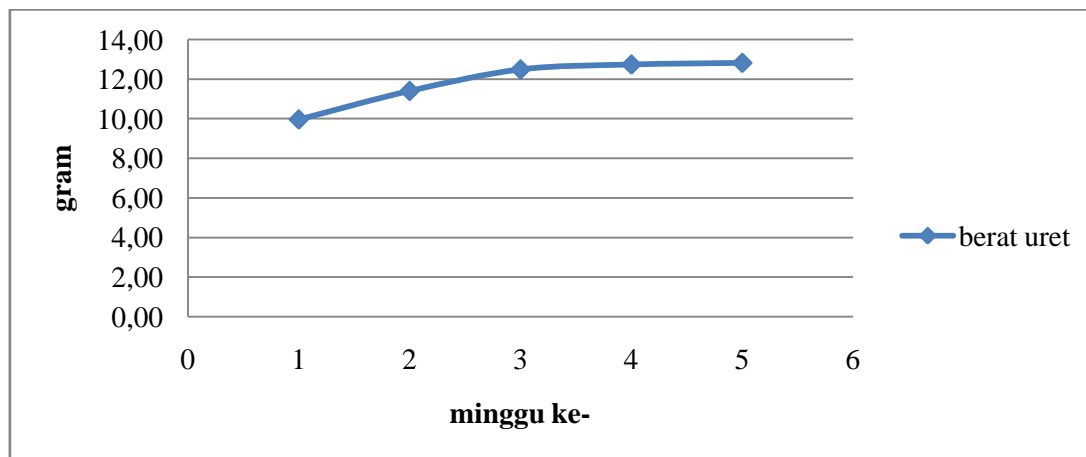
## **2. Jamur**

Berbeda dengan bakteri yang mengalami fluktuasi, terlihat tidak ada pertumbuhan jamur selama proses dekomposisi (Lampiran 5.c) hal ini dimungkinkan karena bahan yang digunakan adalah limbah dari budidaya jamur tiram. Sehingga, substrat yang

digunakan untuk pertumbuhan jamur sudah habis. Tidak tampak adanya pertumbuhan jamur (Lampiran 5.c). Hal ini sesuai dengan pernyataan saat komunikasi pribadi dengan Ir. Mulyono, MP yang menyatakan bahwa tidak tumbuhnya jamur dikarenakan adanya perebutan sumber energi antara bakteri dan jamur yang mengakibatkan jamur tersebut tidak bisa tumbuh dan bahan yang digunakan adalah limbah dari budidaya jamur tiram.

### 3. Makrofauna Uret

Berbeda dengan bakteri dan jamur, pertumbuhan berat rata-rata makrofauna uret mengalami peningkatan, seperti yang terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pertumbuhan Berat Rata – Rata Makrofauna Uret Selama Dekomposisi *Baglog*.

Pada gambar 4 terlihat bahwa pertumbuhan berat rata – rata uret semakin tinggi, ini menunjukkan bahwa uret memakan bahan yang digunakan sebagai sumber energinya. Hal ini diikuti dengan distribusi ukuran partikel yang menunjukkan pada makrofauna uret disetiap minggu, partikel yang tersaring semakin kecil. Ini menunjukkan bahwa uret melakukan proses pelapukan melalui pencernaannya dan menjadikan partikel lebih kecil. Menurut Heny (2015), saat melakukan proses penyaringan ukuran partikel ditemukan larva kumbang badak (uret) pada perlakuan tanpa aktivator, diduga uret

berkembang selama proses dekomposisi dan membantu proses perombakan bahan organik.

### **C. Pengamatan Perubahan Fisik**

#### **1. Suhu**

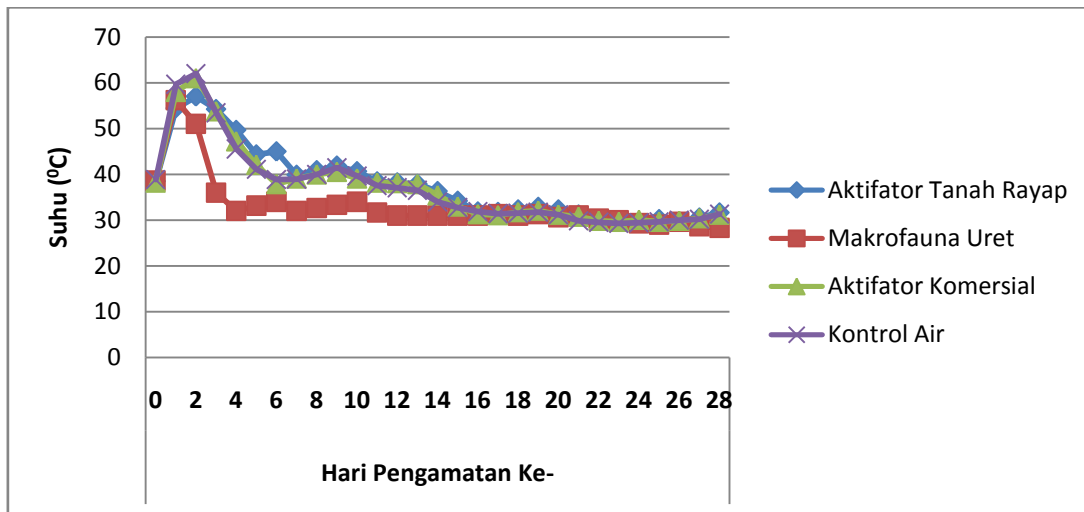
Pengamatan suhu dilakukan untuk mengetahui perubahan aktivitas mikroorganisme karena suhu merupakan salah satu indikator dalam mengurai bahan organik. Menurut Miller (1991), suhu merupakan penentu dalam aktivitas pengomposan.

Menurut Heny (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 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).

Pengamatan suhu dilakukan selama 28 hari dengan menggunakan *thermometer* yang ditancapkan pada bagian sisi karung (atas, tengah dan bawah) (Lampiran 6). Suhu kompos pada perlakuan aktivator tanah rayap, makrofauna uret, aktivator komersial

(EM4) dan tanpa aktivator mengalami fluktuasi (peningkatan dan penurunan) suhu yang berbeda. Adapun fluktuasi suhu pengomposan disajikan dalam bentuk grafik, seperti gambar 5.



Gambar 5. Grafik Suhu Selama Proses Pengomposan Limbah *Baglog*

Pada gambar 5 terlihat bahwa suhu kompos mengalami peningkatan suhu pada hari setelah dilakukan pengomposan, hal ini dikarenakan bakteri aktif pada awal pengomposan. Penambahan bioaktivator dapat meningkatkan jumlah populasi bakteri pada tumpukan bahan sehingga proses dekomposisi bahan organik berjalan cepat dan panas yang dihasilkan juga semakin tinggi. Suhu dalam penelitian ini belum dapat mencapai suhu yang optimal. Suhu dalam proses komposting secara aerobik seharusnya mampu mencapai keadaan termofilik yang berkisar antara  $60^{\circ}$  -  $70^{\circ}$  C selama 24 jam agar bibit gulma maupun bakteri patogen mati (Erickson *et al.*, 2003). Suhu optimal tidak tercapai karena kadar air bahan baku yang masih tinggi sehingga tumpukan cepat menyusut. Tumpukan yang tipis tidak mampu menahan atau mengisolasi panas yang

dihasilkan sehingga kalor yang dihasilkan oleh jasad renik dapat mengalir keluar (Erickson *et al.*, 2003).

Proses perombakan bahan organik oleh bakteri akan menghasilkan panas dan oksigen. Panas yang dihasilkan tersebut mempengaruhi suhu pada proses pengomposan. Tahap selanjutnya setelah suhu meningkat, maka peran bakteri termofilik yang tahan terhadap panas akan digantikan oleh bakteri mesofilik. Pada minggu ke tiga, suhu terus menurun hingga suhu ke 4, hal tersebut dikarenakan adanya proses perombakan bahan organik menjadi asam organik yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Berdasarkan gambar 5, semua perlakuan berfluktuasi, namun pada perlakuan makrofauna uret suhu cenderung lebih rendah dan tidak terjadi fluktuasi. Hal ini dikarenakan, proses perombakan bahan organik terjadi didalam perut uret. Sehingga suhu pada perlakuan makrofauna uret cenderung pada suhu ruangan.

Perlakuan aktivator tanah rayap dan aktivator komersial menunjukkan suhu yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan ke dua perlakuan tersebut mengandung bakteri yang lebih banyak, sehingga proses perombakan semakin cepat dan suhu yang dihasilkan lebih tinggi. Hal ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa aktivator (kontrol), suhu pada perlakuan tanpa aktivator juga mengalami fluktuasi. Hal ini dimungkinkan adanya proses perombakan bahan organik yang dilakukan oleh bakteri yang terdapat pada limbah *baglog* itu sendiri, sehingga terjadi proses perombakan dan suhu yang cenderung tinggi. Setelah minggu ke 4 rata – rata tumpukan bahan pada tiap perlakuan kembali ke tahap mesophilik yang ditandai dengan adanya penurunan suhu ke arah suhu yang stabil. Sedangkan waktu pematangan kompos yaitu saat tumpukan telah

berada pada temperatur 30°C tiap variasi menunjukkan waktu pematangan kompos yang berbeda – beda.

## 2. Warna

Warna kompos yang sudah matang adalah lebih gelap. Apabila warnanya mirip dengan warna mentahnya berarti kompos tersebut belum matang (Widyarini, 2008). Perubahan warna dalam kompos juga tergantung dari bahan kompos yang digunakan.

Pengukuran warna bahan dilakukan menggunakan *Munsell Soil Color Chart* (Lampiran 8), 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 vertikal dari 0 (hitam) sampai 10 (putih). *Munsell* menentukan jarak warna sepanjang dimensi ini dengan mengambil pengukuran dari respon visual manusia (Valkatus, 2014). Pada tabel 9 disajikan perubahan warna kompos selama proses pengomposan yang bermula dari warna bahan (coklat muda) hingga berwarna agak kegelapan.

Tabel 4. Perubahan Warna Kompos Selama Proses Pengomposan

Perlakuan	Minggu			
	1	2	3	4
Aktifator Tanah Rayap	25%	41%	75%	75%
Makrofauna Uret	50%	50%	83%	91%
Aktifator Komersial	50%	50%	75%	75%
Kontrol Air	25%	33%	75%	75%

Ket : semakin besar % menunjukkan semakin mendekati warna kehitaman

Pada minggu pertama pengomposan, warna yang dihasilkan menunjukkan nilai 7,5 YR 4/6. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart* nilai tersebut masuk dalam keterangan warna *strong brown* atau coklat tua. Akan tetapi, pada perlakuan



makrofauna uret dan aktivator komersial sudah menunjukkan perubahan warna, dengan menunjukkan 7,5 YR 4/3 dan 4/4. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart* nilai tersebut masuk dalam keterangan warna *brown* atau coklat (Lampiran 8).

Dapat dilihat pada tabel 8 bahwa perubahan warna kompos *baglog* pada setiap minggu menunjukkan semakin kehitaman. Hal ini dapat dilihat dari persentase perubahan warna yang menunjukkan semakin besar nilai % semakin mendekati warna kehitaman.

Pada minggu keempat perlakuan aktivator tanah rayap, aktivator komersial dan tanpa aktivator menunjukkan persentase yang sama, yaitu dengan nilai 7,5 YR 3/4. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart* nilai tersebut masuk dalam keterangan warna *dark brown* atau coklat gelap. Sedangkan perlakuan makrofauna uret memiliki nilai persentase tertinggi dengan nilai 7,5 YR 2,5/3. Berdasarkan buku *Munsell Soil Color Chart* nilai tersebut masuk dalam keterangan warna *very dark brown* atau coklat sangat gelap.

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.

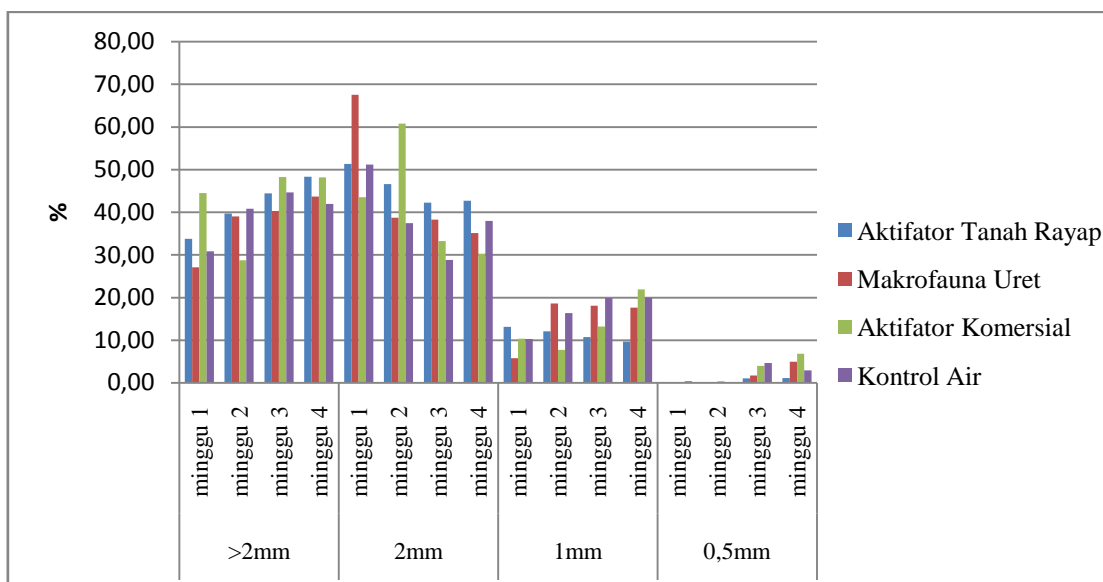
Berdasarkan tabel 8 perubahan warna yang menjadi lebih gelap menandakan kematangan kompos. Warna kompos yang baik pada hasil akhir pengomposan menurut standar kualitas kompos (SNI 19 – 7030 – 2004) adalah berwarna kehitaman. Warna yang dihasilkan oleh kompos pada semua perlakuan telah sesuai dengan SNI kompos yaitu memiliki warna kehitaman. Perlakuan makrofauna uret menunjukkan perubahan

warna kompos yang cenderung lebih baik dengan nilai 7,5 YR 2,5/3 dan masuk keterangan *very dark brown* atau coklat sangat gelap.

### 3. Ukuran Partikel

Aktivitas mikroba berada diantara permukaan area dan udara. Permukaan area yang lebih luas akan meningkatkan kontak antara mikroba dengan bahan dan proses dekomposisi akan berjalan lebih cepat. Ukuran partikel juga menentukan besarnya ruang antar bahan (porositas). Untuk meningkatkan luas permukaan dapat dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel bahan tersebut (Lisa, 2013).

Ukuran partikel kompos berhubungan dengan tingkat kematangan kompos dan volume bahan. Pengamatan ukuran partikel dilakukan pada setiap minggu. Pada gambar 6 disajikan ukuran partikel kompos selama proses pengomposan.



Gambar 6. Perubahan Ukuran Partikel Selama Pengomposan

Pada gambar 6 dapat dilihat berdasarkan pengamatan ukuran partikel pada setiap minggu, ukuran partikel yang tersaring menggunakan saringan >2mm semakin besar.

Ditunjukkan pada perlakuan makrofauna uret ukuran partikel yang tersaring tertinggi pada ukuran yang tidak tertahan menggunakan saringan >2 mm adalah 43,66 %, ukuran yang tertahan menggunakan 2 mm adalah 67,55 % diikuti dengan ukuran tertahan menggunakan saringan 1 mm adalah 18,63 % dan pada minggu kedua dan ukuran yang lolos tersaring menggunakan 0,5 mm adalah 4,93 %.

Berdasarkan pengamatan setiap minggu, ukuran partikel menggunakan saringan 1mm pada setiap perlakuan semakin meningkat, hal ini menunjukkan semakin matang kompos maka serat kompos tersebut semakin sedikit dan ukuran partikel juga semakin kecil. Menurut Syukur dan Nur (2006) 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.

Mengacu pada standar kualitas kompos (SNI 19 – 7030 – 2004) yang memiliki maksimum partikel kompos adalah 25mm (2,5 cm) maka semua kompos tersebut telah sesuai SNI.

#### **4. Kadar Air**

Kadar air adalah perbandingan berat air dan berat kering yang terkandung dalam bahan kompos. Pengukuran kadar air digunakan untuk melihat kelembapan pada timbunan bahan kompos. Peranan penting kelembapan menjadi sangat penting untuk suplai oksigen dan metabolisme mikroba. Kandungan air dibawah 30% akan mengakibatkan kurangnya populasi mikroorganisme pengurai serta reaksi biologis akan berjalan dengan lambat (Lisa, 2013). Sementara menurut Heny (2015), kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan ruang antar partikel menjadi penuh oleh air, sehingga

mencegah gerakan udara dalam tumpukan dan menghambat aktivitas mikroba sehingga menimbulkan bau. Kandungan / kadar air optimum dari bahan kompos adalah 50 – 60 % (Dalzell *et al*, 1987). Hasil pengamatan kadar air kompos pada minggu keempat tersaji dalam tabel 10.

Tabel 5. Kadar Air Kompos *Baglog*

Perlakuan	Pengamatan Kadar Air Kompos (%)
Aktivator tanah rayap	30,69 a
Makrofauna uret	35,41 a
Aktivator komersial	36,22 a
Tanpa Aktivator	37,78 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada tiap kolom, menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji F taraf  $\alpha$  5%.

Berdasarkan hasil sidik ragam yang disajikan pada (tabel 10) kadar air semua perlakuan tidak menunjukkan beda nyata (Lampiran 3.b). Hal ini dikarenakan komposisi bahan yang sama. Kandungan bahan yang terdiri dari 90% serbuk gergaji menjadikan bahan mudah menyerap air (Muchlisin, 2012). Kondisi bahan yang tinggi kadar airnya, mempengaruhi perkembangan mikrobia dalam mendekomposisikan bahan, karena mikroba dapat berkembang dalam kondisi >30% atau lembap. Ditambahkan oleh penelitian yang dilakukan Feny (2011) menyatakan serbuk gergaji mempunyai manfaat yaitu mempermudah pembentukan pori-pori. Dapat dilihat pada gambar distribusi ukuran partikel kompos (Gambar 6) berhubungan erat dengan kadar air kompos. Semakin kecil ukuran partikel kompos, maka semakin besar kapasitas simpan airnya (Tabel 10). Menurut Hanafiah (2005), mengatakan 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. didukung oleh pernyataan Susanto (1994), tanah–tanah yang memiliki tekstur halus, memiliki ruang pori lebih banyak dan disusun oleh pori–pori kecil karena proporsinya relatif besar.

Hasil pengomposan selama empat minggu menunjukkan bahwa kompos *baglog* pada semua aktivator sudah sesuai dengan standar kualitas kompos (SNI 19 – 7030 – 2004) yang ditentukan, dengan kadar maksimum 50%. Namun perlakuan yang cenderung lebih baik adalah pada perlakuan aktivator tanah rayap yang memiliki kadar air 30,69 % lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga setelah kompos matang bisa langsung diaplikasikan ketanaman, tanpa harus dikeringkan dahulu.

## 5. Bau

Bau merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan kualitas fisik dari kompos. Menurut Heny (2015) mikroba merombak bahan organik tersebut salah satunya menjadi ammonia, sehingga gas yang dihasilkan dapat mempengaruhi bahan. Pengamatan bau dengan menggunakan panca indra hidung. Dan dilakukan pada setian minggu. Pada tabel 11 disajikan perubahan aroma kompos selama proses pengomposan yang bermula dari bau bahan hingga berbau tanah.

Tabel 6. Perubahan Bau/Aroma Selama Pengomposan

Perlakuan	Minggu			
	1	2	3	4
Aktifator Tanah Rayap	33%	50%	75%	92%
Makrofauna Uret	25%	50%	75%	92%
Aktifator Komersial	33%	50%	75%	92%
Tanpa Aktivator	42%	50%	75%	92%

Ket : Semakin besar % menunjukkan semakin mendekati bau tanah

Pada minggu pertama pengomposan, aroma yang dihasilkan masih berbau bahan (*baglog*), karena bahan belum terdekomposisi oleh mikroba. Pada minggu kedua, proses

pengomposan ada perubahan aroma. Hal ini menandakan adanya aktivitas mikrobial. Menurut Heny (2015) adanya perubahan bau dikarenakan adanya aktivitas mikroba yang merubah bahan organik menjadi metan. Pada perlakuan makrofauna uret adanya bau tidak sedap, hal ini dimungkinkan adanya senyawa amonia yang dihasilkan dari kotoran uret. Kemudian pada minggu ketiga dan keempat, aroma bahan sudah mulai hilang (berbau tanah) menandakan kompos telah matang.

Pada minggu pertama pH masih dalam kondisi basah, sehingga bau yang ditimbulkan oleh bahan kompos tidak sedap dan memiliki bau khas *baglog*. Menurut Ruskandi (2006), pH yang terlalu asam maupun basah akan mengeluarkan amonia yang berbau tidak sedap. Pada minggu ketiga dan keempat kompos tidak menimbulkan bau, hal tersebut dikarenakan pH kompos yang sudah netral.

Kompos pada semua perlakuan, sudah tidak berbau bahan. Menurut standar kualitas kompos (SNI 19 – 7030 – 2004) yang ditentukan, bahwa kompos yang sudah matang adalah berbau tanah. Sehingga semua perlakuan sudah masuk dalam SNI kompos.

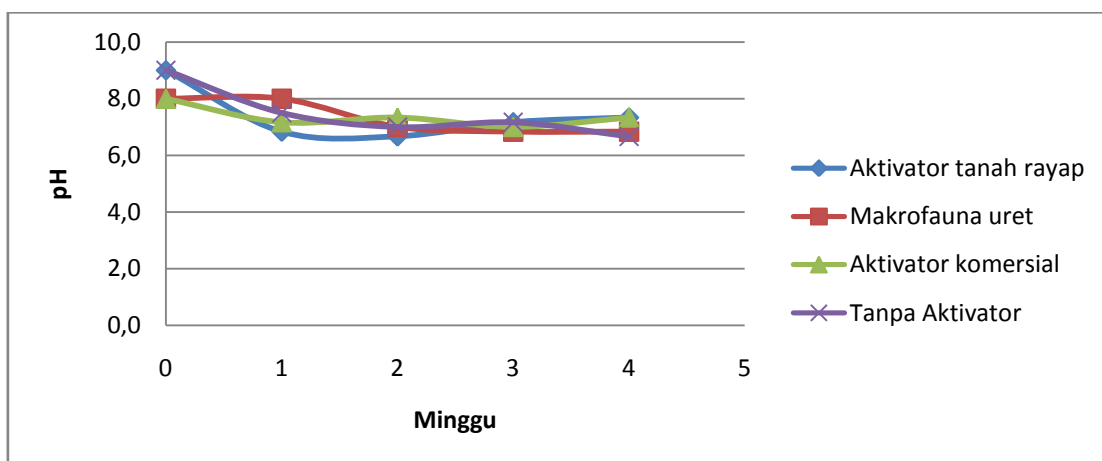
#### **D. Pengamatan Sifat Kimia**

##### **1. Tingkat Keasaman (pH)**

Tingkat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor kritis bagi pertumbuhan mikroorganisme yang terlibat dalam proses pengomposan. Pengaturan dan pengamatan pH selama proses pengomposan perlu dilakukan (Suhut dan Salundik, 2006). Pengamatan pH kompos berfungsi sebagai indikator proses dekomposisi kompos. Menurut Heny (2015), mikroba akan bekerja pada keadaan netral hingga sedikit asam pH 8-5,5. Selama proses dekomposisi, akan terbentuk asam-asam organik sehingga

menyebabkan pH turun. Selama proses dekomposisi berlangsung, asam-asam organik tersebut akan menjadi netral dan kompos menjadi matang dengan pH 6-8 (Lisa,2013).

Perubahan pH selama proses dekomposisi tersaji pada gambar 7.



Gambar 7. Grafik Perubahan pH Selama Proses Pengomposan

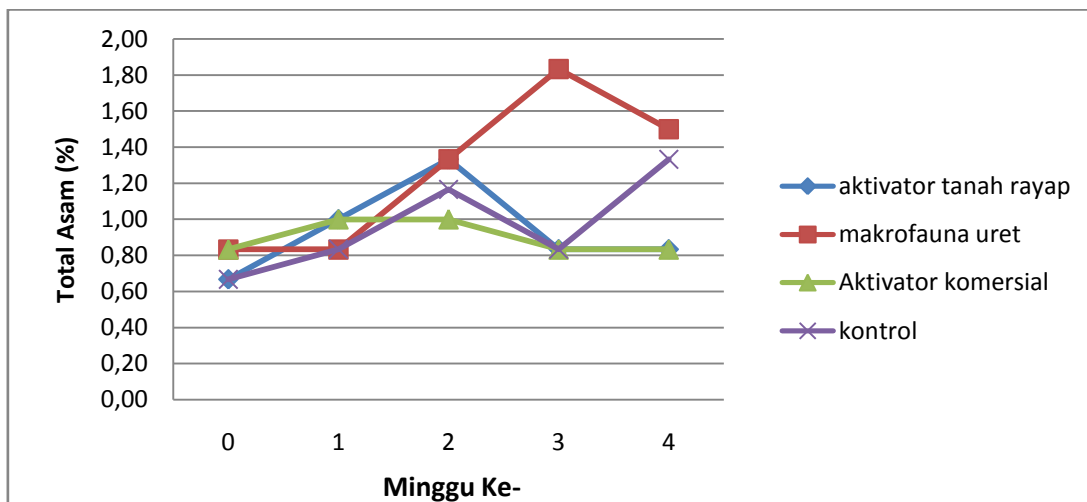
Gambar 7 menunjukkan bahwa pH mengalami penurunan. Minggu ke-0 sebelum dilakukan pengomposan, pH kompos *baglog* masing-masing perlakuan berkisar antara 8-9. Hal ini dikarenakan, bahan kompos *baglog* yang baru selesai panen dari budidaya jamur tiram. Namun pada minggu ke dua sampai dengan minggu ke empat pada masing-masing perlakuan menunjukkan terjadi penurunan pH menjadi netral, hal ini dikarenakan terjadi proses perombakan dari bahan organik menjadi asam-asam organik oleh mikroba maupun makrofauna. Setelah bahan organik reaktif telah selesai diuraikan, bahan resisten seperti lignin, hemiselulosa, dan selulosa diuraikan oleh bakteri dan pH menunjukkan kestabilan mendekati netral. Proses ini berlangsung pada fase pendinginan dan kematangan (Syafrudin dan Badrus, 2007).

Menurut hasil penelitian Fahrudin dan Abdulah (2010), yang mendekomposisi seresah daun dengan menggunakan berbagai aktivator, dihasilkan pH akhir kompos

adalah 6,4 – 6,8. pH akan menjadi netral saat kompos sudah matang. Kematangan kompos yang sesuai SNI adalah kompos yang memiliki pH netral. Dari hasil pengomposan selama empat minggu, pada semua perlakuan telah sesuai dengan kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu dengan pH 6,80 – 7,49.

## 2. Total Asam

Persentase total asam dimaksudkan untuk mengetahui jumlah asam yang dihasilkan dalam proses dekomposisi *baglog* dari berbagai perlakuan. Menurut Wididana (1995), bahwa proses humifikasi bahan organik akan menghasilkan asam organik dan karbon dioksida yang membantu menyediakan mineral-mineral seperti kalium. Asam adalah bentuk lain dari hasil proses dekomposisi dari suatu biomassa. Menurut Heny (2015) total asam tertitrasi berhubungan dengan pH (keasaman), semakin rendah pH, maka kandungan asam pada kompos akan semakin banyak. Perubahan total titrasi asam selama proses dekomposisi tersaji pada gambar 8.



Gambar 8. Total Asam Selama Proses Dekomposisi Kompos *Baglog*

Pengamatan titrasi asam dilakukan setiap minggu, dengan menggunakan NaOH 0,01%, NaOH terus diteteskan hingga larutan berubah warna (Lampiran 6.b). pada



gambar 8, jumlah asam titrasi pada minggu pertama dan kedua setiap perlakuan mengalami peningkatan lalu menurun pada minggu ketiga, kecuali perlakuan makrofauna uret yang mengalami peningkatan pada minggu ke tiga. Diminggu keempat perlakuan tanpa aktivator mengalami peningkatan kandungan asam, hal ini diikuti oleh penurunan pH. Selama proses dekomposisi terjadi pembebasan unsur – unsur hara senyawa organik yang tersedia bagi tanaman. Hal ini menyebabkan selama pengomposan meningkatnya total asam. Peningkatan total asam diikuti oleh penurunan pH pada proses dekomposisi.

Menurut hasil penelitian Nurullita dan Budiyono (2012) pada pengomposan rumah tangga, terjadi peningkatan asam titrasi yang mulai meningkat pada minggu kedua, setelah itu asam kembali turun diikuti dengan pematangan kompos.

### E. Uji Kematangan Kompos Pada Perkecambahan

Pengujian kematangan kompos sebelum digunakan bertujuan untuk mengetahui apakah kompos sudah layak diaplikasikan, dalam arti kompos tersebut sudah memenuhi syarat untuk mendukung perkecambahan pada benih dan pertumbuhan tanaman. Kematangan dan kualitas hasil kompos dapat dievaluasi berdasarkan kandungan hara dan tingkat toksisitasnya melalui uji daya kecambah. Kompos yang sudah matang dan stabil ditunjukkan oleh banyaknya benih yang berkecambah. Berikut disajikan tabel 12, tentang perkecambahan jagung selama 7 hari.

Tabel 7. Perkecambahan jagung selama 7 hari

Perlakuan	Daya Kecambah Benih (%)
	Jagung
Aktivator tanah rayap	90
Makrofauna uret	82
Aktivator komersial	82
Tanpa Aktivator	82
Kapas	42

Uji kematangan kompos yaitu menggunakan benih jagung, yang merupakan salah satu jenis *Serelia*. Ciri benih yang baik akan menunjukkan perkecambahan >80 % (Sutopo, 2002). Berdasarkan hasil uji kematangan tersebut, bila dilihat dari persentasi uji daya kecambah pada tabel 12 menunjukkan perbedaan, semua jagung yang ditumbuhkan pada (Tabel 12) kompos, daya kecambahnya >80 % menunjukkan lebih baik dibandingkan jagung yang ditumbuhkan pada media kapas. Hasil uji kematangan kompos pada perkecambahan dengan benih jagung selama tujuh hari, menunjukkan rata – rata benih jagung mulai berkecambah pada hari kedua setelah penanaman. Berdasarkan hasil uji kematangan tersebut, jika dilihat dari persentasi daya kecambah benih jagung yang tumbuh pada masing – masing media tanam tidak menunjukkan adanya beda nyata antar perlakuan.

Media kompos semua perlakuan yang dijadikan sebagai media perkecambahan menunjukkan daya perkecambahan yang lebih tinggi dibandingkan daya berkecambah pada kontrol (kapas). Hal tersebut berhubungan dengan cara yang dilakukan saat perkecambahan, benih jagung hanya diletakkan dipermukaan kapas (kontrol) sedangkan benih pada kompos sedikit ditanam. Benih jagung yang ditanam pada media kompos lebih cepat berkecambah, dibandingkan dengan media kapas (kontrol).

Menurut Sutopo (2002) suhu optimal persentase perkecambahan benih tertinggi dapat dicapai yaitu pada kisaran suhu antara  $26,5^{\circ} - 35^{\circ}$  C. Biji jagung yang dikecambahkan pada media kompos posisinya sedikit ditanam, sehingga kompos akan memberikan suhu yang lebih hangat. Suhu kompos yang digunakan sebagai media adalah  $28^{\circ} - 32^{\circ}$  C, suhu ini telah sesuai dengan suhu perkecambahan, oleh sebab itu perkecambahan akan lebih cepat. Pada suhu kontrol, biji jagung hanya diletakkan

dipermukaan, sehingga suhu relative lebih rendah dan perkecambahan akan berjalan lebih lambat.

#### **F. SNI Kompos**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan berdasarkan pada pengamatan semua parameter yang terkait antara satu sama lain, mikroba akan merombak bahan organik yang menyebabkan suhu meningkat dan menurun. Penurunan suhu disebabkan aktivitas mikroba yang menurun, karena bahan yang dirombak sudah memiliki kandungan C dan N yang rendah sebagai sumber energy bagi mikroba. Dari sekian banyak unsur yang diperlukan oleh mikroorganisme yang mendekomposisi bahan organik, Karbon (C) dan Nitrogen (N) adalah unsur yang paling penting. Menurut Lisa (2013) Karbon merupakan sumber energi dan 50 % dari bagian sel massa sel mikroba. Nitrogen adalah zat yang dibutuhkan oleh mikroorganisme dekomposer untuk tumbuh dan berkembang biak (Murbandono, 2001). Selama proses perombakan bahan organik, mikroba akan menggunakan C sebagai energi dan memanfaatkan N untuk sintesa protein.

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 (Lisa, 2013). Nilai C/N rasio tersebut akan sangat berpengaruh terhadap kecepatan dekomposisi.

Penurunan kadar C dan N pada bahan menunjukkan bahan tersebut telah siap digunakan untuk tanaman, hal tersebut juga ditandai dengan perubahan warna bahan yang semakin gelap. Saat kandungan C dan N masih tinggi, maka warna bahan akan

cenderung terang dan segar. C/N rasio yang dapat digunakan oleh tanaman adalah yang memiliki kadar C/N 10 – 20.

Dari hasil pengomposan *baglog* pada berbagai perlakuan tersebut, jika dilihat dari imbangannya C/N rasionya menunjukkan bahwa kompos pada semua perlakuan memiliki standar kualitas yang baik menurut SNI 19 – 7030 – 2004. Kandungan kompos akan dianalisis sebelum digunakan. Kriteria kompos akan disesuaikan dengan SNI kompos. Berikut disajikan (Tabel 13) tentang kematangan kompos semua perlakuan yang sesuai dengan standar kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004.

Tabel 8. Perbandingan standar kualitas kompos SNI sampah organik domestik dengan kompos *baglog* berbagai perlakuan.

No	Parameter	SNI		Aktivator tanah rayap		Makrofauna uret		Aktivator komersial		Tanpa Aktivator	
		Min	Maks.	nilai	Ket	Nilai	ket	Nilai	Ket	nilai	ket
1	Suhu		Suhu air tanah	32	sesuai	28	sesuai	31	sesuai	31	sesuai
2	Kadar Air (%)		50	30,7	sesuai	35,41	sesuai	36,22	sesuai	37,78	sesuai
3	Warna		Kehitaman	coklat gelap	sesuai	coklat sangat gelap	sesuai	coklat gelap	sesuai	coklat gelap	sesuai
4	Ukuran partikel (mm)	0,55	25	20	sesuai	20	sesuai	20	sesuai	20	sesuai
5	pH	6,8	7,49	7,3	sesuai	6,8	sesuai	7,3	sesuai	6,7	tidak sesuai
6	Bau		Berbau tanah	Bau tanah	sesuai	Bau tanah	sesuai	Bau tanah	sesuai	Bau tanah	sesuai
7	Bahan Organik (%)	27	58	27,9	sesuai	16,84	tidak sesuai	25,81	tidak sesuai	22,41	tidak sesuai
8	Nitrogen (%)	0,4		1,02	sesuai	0,97	sesuai	1,13	sesuai	1,09	sesuai
9	Karbon (%)	9,8	32	16,18	sesuai	9,77	tidak sesuai	14,97	sesuai	13	Sesuai
10	C/N Ratio	10	20	15,86	sesuai	10,07	Sesuai	13,24	sesuai	11,93	Sesuai

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2001)

Hasil pengomposan *baglog* selama empat minggu pada tabel 13, maka dapat dilihat perbandingan antara standar kualitas kompos kualitas kompos menurut SNI 19 – 7030 – 2004 dengan berbagai aktivator. Dari tabel 13 ditunjukkan bahwa kualitas fisik dan kimia yang dihasilkan dari kompos *baglog* menggunakan aktivator tanah rayap sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004.

Kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari kompos *baglog* menggunakan makrofauna uret sudah memenuhi standar SNI, suhu 28<sup>0</sup>C, kadar air 35,41%, warna coklat sangat gelap, bau tanah dan ukuran partikel 20 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, total asam, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 6,8 ,total asam 1,5% dan C/N rasio 10,07 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali bahan organik 16,84% dan karbon 9,77% (Lampiran 7).

Kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari kompos *baglog* menggunakan aktivator komersial sudah memenuhi standar SNI, suhu 31<sup>0</sup>C, kadar air 36,22%, warna coklat gelap, bau tanah dan ukuran partikel 20 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, total asam, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 7,3 ,total asam 0,83%, karbon 14,97% dan C/N rasio 13,24 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 kecuali bahan organik 25,81% (Lampiran 7).

Kualitas fisik (suhu, kadar air, warna, bau dan ukuran partikel) yang dihasilkan dari kompos *baglog* menggunakan tanpa aktivator sudah memenuhi standar SNI, suhu 31<sup>0</sup>C, kadar air 37,78%, warna coklat gelap, bau tanah dan ukuran partikel 20 mm, sedangkan kualitas kimia kompos (pH, total asam, bahan organik, karbon dan C/N rasio) sudah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004 yaitu pH 6,7 ,total asam 1,33%, karbon 13%, dan C/N rasio 11,93 telah memenuhi standar SNI 19 – 7030 – 2004, kecuali pH 6,7 dan bahan organik 22,41% (Lampiran 7).