

## Pengomposan Kulit Pisang Kepok dan Air Lindi

Elok Diana Manzil<sup>1</sup>, Vivin Setiani<sup>1</sup>, Tanti Utami Dewi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi D4 Teknik Pengolahan Limbah, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya

<sup>2</sup> Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya.

Email : tanti.dewi@ppns.ac.id

### Abstrak

Semakin bertambahnya penduduk, maka aktivitas yang dilakukan oleh manusia akan semakin beragam. Hal tersebut akan didampingi dengan semakin besarnya timbulan sampah yang dihasilkan. Sampah domestik merupakan salah satu komponen dengan jumlah besar dalam timbulan suatu daerah. Kulit pisang merupakan salah satu unsur sampah domestik yang apabila tidak segera diolah akan menimbulkan bau yang tidak sedap, salah satu pisang yang sering digunakan dalam beberapa olahan adalah pisang kepok. Keberadaan sampah tentunya didampingi dengan adanya lindi yang apabila terjadi pencemaran dapat membahayakan lingkungan sekitar. Maka dari itu pada penelitian ini dilakukan pengolahan sampah kulit pisang kepok menggunakan metode larva komposting, dengan larva *black soldier fly* dan penambahan lindi. Proses pengomposan dilakukan selama 15 hari dengan penambahan perlakuan fermentasi dengan air lindi sebanyak 500 ml selama 7 hari. Parameter yang diamati adalah parameter fisik dan kimia kompos, dihasilkan nilai keseluruhan parameter telah memenuhi SNI 19-7030-2004.

**Keywords:** *Black Soldier Fly*, Kulit Pisang, Lindi

### 1. PENDAHULUAN

Kulit pisang merupakan salah satu limbah padat yang minim pengolahan, umumnya sampah kulit pisang akan dibuang. Olahan berbahan dasar pisang cukup banyak dan beragam, seperti penjual gorengan, keripik, olahan kue dan lain sebagainya, jika tidak diolah tentunya akan menimbulkan bau tidak sedap. Semakin bertambahnya penduduk membuat jumlah timbulan sampah yang dihasilkan menjadi semakin besar, pengolahan sampah kulit pisang dapat menjadi salah satu alternatif pengurangan jumlah timbulan pada sektor domestik. Kulit pisang merupakan bahan organik yang dapat dimanfaatkan menjadi pupuk atau kompos, kulit pisang yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit pisang kepok. Pisang kepok merupakan pisang yang banyak dikonsumsi dan diolah, pisang ini memiliki bentuk yang sedikit gepeng dengan kulit tebal (Agustina, 2016).

Pada peraturan perundangan nomor 27 tahun 2020 menjelaskan mengenai pengolahan sampah menggunakan konsep *reuse* atau pemanfaatan kembali, baik dengan fungsi yang sama maupun bentuk dan fungsi yang berbeda. Konsep pemanfaatan kembali sampah tersebut bertujuan agar sampah dapat dimanfaatkan kembali dengan bentuk dan fungsi yang bisa diterima oleh lingkungan. Metode pengolahan sampah salah satunya adalah melalui proses pengomposan, proses pengomposan dapat mengurangi jumlah timbulan sampah domestik. Metode pengomposan memiliki banyak variasi, dalam pengomposan ini digunakan metode larva komposting menggunakan larva *black soldier fly*.

Larva BSF saat menjadi lalat memiliki bentuk seperti lebah, larva ini merupakan salah satu hewan dekomposer bahan organik, dalam siklus hidupnya larva BSF menghasilkan residu yang mengandung nutrient yang baik untuk tanaman. Proses dekomposisi yang dilakukan larva yakni menyerap nutrisi pada bahan organik kemudian dikonversi menjadi biomassa (Nugraha, 2017), karena menggunakan makhluk hidup untuk proses dekomposisi wadah atau *lavoro* untuk larva BSF perlu diperhatikan. Larva BSF memiliki kriteria lingkungan untuk menunjang pertumbuhan dan bertahan hidup, seperti kadar air dalam *lavoro* antara 60%-90%, suhu *lavoro* berada pada *range* 24°C- 30°C dan terdapat sirkulasi (Dormants dkk, 2017). Pada proses pengomposan diberikan penambahan perlakuan yakni proses fermentasi menggunakan lindi, penambahan lindi sebagai bahan pada proses fermentasi digunakan untuk mempermudah larva BSF dalam mendekomposisi bahan organik (Setyobudi, 2020).

## 2. METODE PENELITIAN

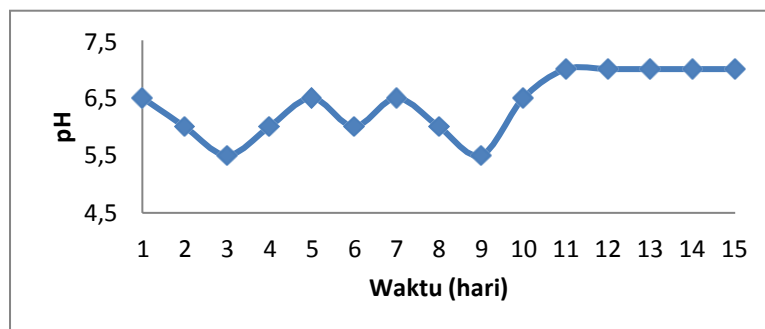
Bahan kompos yang digunakan adalah kulit pisang kepok, pada tahap ini dilakukan dengan mengukur densitas dan uji nilai kadar air serta rasio C/N dari bahan kompos, kemudian dilanjutkan dengan mengukur komposisi reaktor. Nilai yang dihasilkan dari perhitungan densitas, digunakan untuk menentukan ukuran lavero (area hidup larva). Larva yang digunakan setiap reaktor memiliki umur yang sama, yakni berumur 5 hari. Kemudian dilakukan proses fermentasi untuk membuat bahan organik lebih mudah dicerna oleh larva BSF (Setyobudi, 2020), proses fermentasi dilakukan secara anaerobik dengan tujuan untuk membantu proses dekomposisi (Marjenah, 2021). Proses fermentasi dilakukan selama 7 hari, dikarenakan penggunaan lindi sebagai bahan dekomposisi paling baik terdapat hari ke 7 dan proses fermentasi terjadi pada hari 4-7 (Novitasari dkk., 2016). Penambahan lindi yang digunakan sebanyak 500 ml dengan massa kulit pisang kepok sebanyak 3 kg.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengomposan dilakukan selama 15 hari dan dilakukan pengamatan parameter fisik dan kimia dari kompos. Pengamatan parameter fisik dilakukan setiap hari, sedangkan untuk parameter kimia dilakukan pada akhir proses pengomposan. Berikut adalah hasil pengamatan pada setiap parameter:

### 3.1 Parameter Fisik

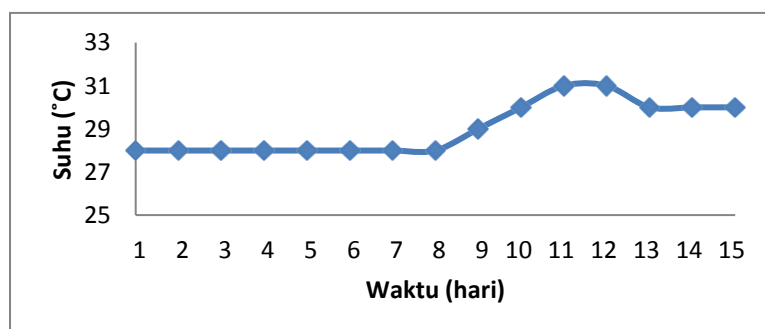
#### A. pH



Gambar 1. Grafik pH

Nilai pH yang dihasilkan pada awal pengomposan cenderung asam seperti yang terlihat pada **Gambar 1**, hal ini terjadi dikarenakan penambahan mikroorganisme. Lindi mengandung banyak mikroorganisme, sehingga pada proses fermentasi terlebih dulu terjadi dekomposisi oleh mikroorganisme. Penambahan tersebut yang membuat pH menjadi asam pada awal pengomposan (Tendean, 2016). Pada hari ke-10 nilai pH mulai mengalami kenaikan yang stabil, hal ini terjadi aktivitas dari bakteri dalam merubah asam organik menjadi senyawa lain seperti karbon dioksida dan amonia sehingga terjadi kenaikan (Ratna dkk, 2017). Nilai akhir pH yang dihasilkan sudah sesuai dengan SNI 19-7030-2004 yakni sebesar 7.

#### B. Suhu

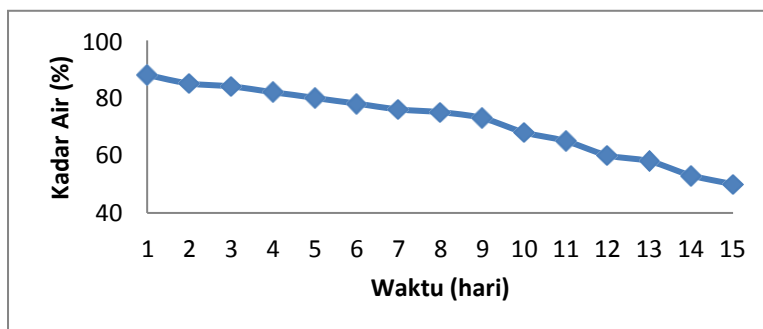


Gambar 2. Grafik nilai suhu

Nilai suhu yang dihasilkan pada **Gambar 2** mengalami kenaikan pada hari ke-9, hal tersebut juga dibarengi dengan nilai kadar air yang mulai menurun secara signifikan. Pada pengomposan ini nilai terbesar

suhu yang dicapai sebesar 31°C, nilai yang dicapai tidak melebihi 40°C. Hal tersebut terjadi dikarenakan lapisan kompos yang rendah, ketebalan media berpengaruh terhadap keluarnya panas (Setiyono dkk, 2013). Selain itu pengomposan menggunakan larva BSF memiliki kriteria suhu untuk area hidup larva yakni berada pada kisaran 24 °C-30 °C (Dormants dkk, 2017).

### C. Kadar Air



Gambar 3. Grafik nilai kadar air

Kadar air yang dihasilkan pada proses pengujian bahan awal sebesar 82.12%, kemudian setelah dilakukan proses fermentasi nilai kadar air pada hari pertama pengomposan sebesar 88%. Pada **Gambar 3** dihasilkan nilai kadar air mulai hari pertama hingga hari terakhir pengomposan mengalami penurunan yang signifikan. Selama proses pengomposan nilai kadar air akan terus menurun seiring dengan terjadinya peningkatan suhu, namun penurunan yang baik tidak terjadi sampai dibawah 40% (Kusuma, 2012). Nilai akhir kadar air yang dihasilkan sebesar 50%, hal tersebut sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

### 3.2 Parameter Kimia

Tabel 1. Hasil Uji Parameter Kimia

Komposisi	C-Organik	N-Total	Phospor	Kalium
Kulit Pisang Kepok dan Lindi 500 ml	17.47%	0.78%	0.37%	2.74%

#### A. C-Organik

Nilai c-organik merupakan indikator terjadinya proses dekomposisi pada kompos (Mirwan, 2015). Kandungan bahan organik dan juga kemampuan mikroorganisme dalam menguraikan bahan mempengaruhi nilai c-organik. Pada pengomposan ini dihasilkan nilai c-organik sebesar 17.47%, nilai tersebut sudah memenuhi SNI. Batas minimum kandungan c-organik dalam SNI 19-7030-2004 sebesar 9.80% dan maksimum 32%.

#### B. N-Total (Nitrogen)

Kandungan nitrogen merupakan unsur penting yang dibutuhkan oleh tanaman. Pada proses pengomposan kandungan nitrogen digunakan sebagai sumber protein untuk bakteri pengurai (Setyorini dkk, 2006). SNI 19-7030-2004 menjelaskan untuk nilai nitrogen dalam kompos nilai minimumnya sebesar 0.40%. Pada pengomposan ini dihasilkan nilai nitrogen yang memenuhi SNI yakni sebesar 0.78%. Semakin besar nilai nitrogen yang dihasilkan mengindikasikan semakin baik proses dekomposisi yang terjadi, dikarenakan bakteri pengurai membutuhkan nitrogen dalam pertumbuhannya (Arisanti, 2021).

#### C. Fosfor

Fosfor merupakan salah satu unsur hara yang disebut inti dari pertumbuhan tanaman. Unsur fosfor merupakan perangsang penyerapan unsur hara pada tanaman (Faizin dkk, 2015). Nilai minimum kandungan fosfor bagi kompos dalam SNI 19-7030-2004 sebesar 0.10%, nilai yang dihasilkan sudah memenuhi SNI. Semakin besar nilai fosfor yang dihasilkan juga semakin baik, sama halnya seperti nitrogen. Hal tersebut dikarenakan semakin besar nilai fosfor pada kompos, maka nilai yang diberikan untuk tanaman juga semakin besar sehingga baik untuk pertumbuhan (Suratmindkk, 2017).

#### D. Kalium

Unsur hara kalium merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tanaman. Kekurangan kalium

pada tanaman dapat menyebabkan terjadinya kelainan seperti bentuk daun yang tidak sempurna dan lain sebagainya. Tanaman tidak dapat menyerap kandungan kalium langsung dari tanah, maka dari itu diperlukan penambahan pupuk dengan kandungan kalium yang sesuai (Purnomo dkk, 2017). Nilai minimum kandungan kalium dalam kompos pada SNI 19-7030-2004 sebesar 0.20%. Pada pengomposan nilai kalium yang dihasilkan sebesar 2.74%, nilai tersebut sudah sesuai dengan SNI. Besarnya nilai kalium yang dihasilkan mengindikasikan kecepatan dekomposisi yang baik (Bachtiar dkk, 2019).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, nilai parameter fisik dan kompos sudah memenuhi SNI 19-7030-2004. Nilai akhir parameter fisik untuk pH sebesar 7, kadar air 50% dan suhu 30°C. nilai untuk parameter kimia c- organik sebesar 17.47%, nitrogen 0.78%, fosfor 0.37% dan kalium 2.74%.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. (2016). *Variasi Campuran Tepung Kulit Pisang Kepok Sebagai Sumber Kalsium pada Brownies Kukus Ditinjau Dari Sifat Fisik, Organoleptik Dan Kadar Kalsium*. **Skripsi**. Politeknik Kesehatan. Yogyakarta
- Arisanti, D. (2021). Ketersediaan Nitrogen dan C-Organik Pupuk Kompos Asal Kulit Pisang Goroho Melalui Optimalisasi Uji Kerja Kultur Bal. *Jurnal Vokasi Sains Dan Teknologi*, 1(1), 1–3.
- Bachtiar, B., Andi, D., & Ahmad, H. (2019). Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea dengan Penambahan Aktivator Promi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 68–76.
- Dortmans, B., Diener, S., Verstappen, B., & Zurbrügg, C. (2017). Pengolahan Sampah Organik Dengan Black SoldierFly (BSF). In Eawag – Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology Department of Sanitation, *Water and Solid Waste for Development (Sandec)*. (Vol. 1).
- Faizin, N., M, Mardhiansyah., & Defri, Y. (2015). Respon Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Semai Akasia (Acacia Mangium Willd.) Dan Ketersediaan Fosfor Di Tanah. *JOM Faperta*, 2(2), 1–9.
- Kusuma, M, A. (2012). *Pengaruh Kadar Air Terhadap Laju Dekomposisi Kompos Sampah Organik Di Kota Depok*. **TESIS**. Universitas Indonesia. Depok.
- Mirwan, M. (2015). Optimasi Pengomposan Sampah Kebun dengan Variasi Aerasi dan Penambahan Kotoran Sapi Sebagai Bioaktivator. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 4(1), 61-66.
- Novitasari, E., Dalores, E., Cunha, D., & Wulandari, C. D. (2016). *Pemanfaatan Lindi sebagai Bahan EM4 dalam Proses Pengomposan*. **Temu Ilmiah IPLBI**, 1, 115–120.
- Nugraha, F. A. (2019). *Analisis Laju Penguraian dan Hasil Kompos Pada Pengolahan Sampah Sayur dengan Larva Black Soldier Fly (Hermetia Illucens)*. **Skripsi**. UII. Yogyakarta.
- Purnomo, E. A., Sutrisno, E., Sumiyati, S., & A. (2017). Pengaruh variasi C/N rasio terhadap produksi kompos dan kandungan kalium (K), pospat (P) dari batang pisang dengan kombinasi kotoran sapi dalam sistem vermikomposting. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 1–15.
- Ratna, Dian, A.P., Ganjar, S., & Sri, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Takakura. *Jurnal Teknik Mesin*, 6, 124-128.
- Setiyono., Gatot., & Roky, A. (2013). Pengaruh Ketebalan Dan Komposisi Media Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jamur Merang. *Agritop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11(1), 47–53.
- Setyobudi, V. T. (2020). *Biokonversi Sampah Organik Pasar Dengan Kapang (Trichoderma viride Pers.) Dan Larva Black Soldier Fly (Hermetia illucens)*. **Skripsi**. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. A. K. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. **BALITBANGTAN : Kementerian Pertanian**.
- Suratmin., Deli, W., & Dahlia, B. (2017). Penggunaan Pupuk Kompos Dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau. *Jurnal Biology Science & Education*, 6(2), 148–158.
- Tendean, Fadil. (2016). *Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Starter Pada Proses Pengomposan Enceng Gondook*. **Skripsi**. Universitas Hasanuddin. MAKASSAR.