

## KETERSEDIAN NITROGEN DAN C-ORGANIK PUPUK KOMPOS ASAL KULIT PISANG GOROHO MELALUI OPTIMALISASI UJI KERJA KULTUR BAL

**Desi Arisanti<sup>1)</sup>**

<sup>1,2</sup> Program Studi S1 Agroteknologi, Universitas Ichsan Gorontalo

Email: [desiarisanti@poligon.ac.id](mailto:desiarisanti@poligon.ac.id)<sup>1)</sup>

Asal Negara: Indonesia

### ABSTRAK

Kompos merupakan pupuk organik yang mudah dan murah dengan memanfaatkan limbah sisa bahan organik. Kompos mempunyai sifat lama tersedia bagi tanah dan tumbuhan, namun bersifat aman bagi lingkungan. Karena bahan organik berupa kompos dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Pada penelitian ini memanfaatkan limbah kulit pisang goroho. Sebagai bioaktivator digunakan BAL dalam bentuk kultur kering. Penelitian ini menggunakan keragaman dosis kultur kering BAL yang terdiri dari 3 taraf yaitu kontrol, 20%, 30%, dan 40% dari bobot bahan organik. Data yang dihasilkan kemudian dilakukan uji analisis kandungan ketersediaan nitrogen dan C-Organik. Berdasarkan hasil penelitian di peroleh ketersediaan Nitrogen yang sesuai dengan standar SNI pupuk kompos, sedangkan untuk kadar C-Organiknya rata-rata belum sesuai dengan dengan standar SNI.

**Kata kunci:** Kulit pisang goroho; Kadar Nitrogen; C-organik; Kompos

### ABSTRACT

*Compost is an easy and inexpensive organic fertilizer by utilizing the remaining organic waste. Compost has long-lasting properties available to soil and plants, but is safe for the environment. Because organic matter can improve the chemical, physical and biological properties of the soil. In this study, the waste of goroho banana peel was used. As a bioactivator, LAB is used in the form of dry culture. This study used dry LAB culture diversity which consisted of 3 levels, namely control, 20%, 30%, and 40% of the weight of organic matter. The resulting data was then analyzed for the content of nitrogen and C-Organic availability. Based on the results of the study, it was found that the availability of Nitrogen was in accordance with the SNI standard for compost, while the average C-Organic content was not in accordance with the SNI standard.*

**Keywords:** Goroho banana peel, Nitrogen content, C-organic, Compost

### 1. PENDAHULUAN

Kompos merupakan hasil pelapukan dari bahan organik dengan melibatkan bantuan mikroorganisme dalam proses kerjanya (Murbandono dkk, 2018). Pupuk kompos sangat dianjurkan untuk digunakan dalam upaya penjagaan ekosistem keseimbangan dalam tanah. Hal ini dikarenakan pupuk kompos tidak meninggalkan residu yang berbahaya di dalam tanah, malah menjadi makanan bagi mikroorganisme di dalam tanah.

Bahan organik merupakan salah satu unsur pembentukan kesuburan tanah, terlebih pada tanah yang miskin hara. Karena bahan organik berupa kompos dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Kompos merupakan jenis pupuk organik yang harus secara terus menerus diberikan pada tanah yang miskin hara. Hal ini dikarenakan kompos bersifat tidak realis didalam tanah.

Ketersediaan hara yang dibutuhkan dapat diatur melalui pengaturan kombinasi bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatannya (Manuputty dkk, 2018). Pengomposan merupakan

upaya yang sudah lama untuk menjaga lingkungan tanah (Caceres et al., 2015). Salah satu cara untuk meningkatkan optimalisasi dalam poses pendegradasiannya bahan-bahan dalam pembuatan kompos adalah dengan melibatkan mikroba kultur BAL (Bakteri Asam Laktat) (Arisanti dan Pade, 2019). BAL merupakan bakteri yang menguntungkan yang bisa mendekomposisi bahan organik, namun penggunaannya jangan melampaui 5% dari bahan organik. Pemanfaatan BAL sebagai bioaktivator dalam penelitian ini adalah dalam bentuk kultur kering karena diharapkan mikroba akan terlindungi dari kekeringan dan kematian. Bioaktivator adalah agen pengaktivasi yang berupa makhluk hidup (jasad renik) dan berperan mengawali proses perubahan baik aspek fisik maupun kimia suatu bahan organik menjadi produk yang berbeda sifatnya (Andriany dkk., 2018).

Bahan organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memanfaatkan sumber organik lokal gorontalo yaitu limbah kulit pisang goroho. Pisang goroho merupakan salah satu tanaman buah endemik khas gorontalo. Pisang ini

memiliki keunikan, karena dari mulai muda hingga matang kultunya tetap berwarna hijau. Kulit pisang goroho kaya akan sumber zat gizi sehingga apabila diaplikasikan dalam pembuatan pupuk organik kompos diharapkan akan menyumbangkan ketersediaan hara dalam tanah khususnya ketersediaan Nitrogen dan kadar C-Organik.

Kandungan hara pupuk dinyatakan sebagai % unsur hara yang terkandung di dalamnya. Nitrogen (N) dalam % N<sub>2</sub>. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial yang tergolong makro nutrient yaitu jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh maksimal dalam jumlah yang besar dan harus tersedia. Salah satu fungsi nitrogen adalah untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan pembentukan protein dalam jaringan tumbuhan (Harjowigeno, 2010).

C-organik merupakan salah satu indikator penting bagi kualitas kompos. Karena C-organik dapat memperbaiki sifat-sifat tanah (Miftakhul, 2017). Dengan kondisi tanah khususnya kandungan C-organik yang rendah untuk wilayah Indonesia Timur maka pemberian pupuk kompos yang mempunyai C-Organik yang tinggi sebagai bentuk perbaikan pada kondisi tanah yang miskin hara.

Untuk menentukan hasil akhir proses pengomposan dapat diperhatikan beberapa ciri fisik yang tampak seperti berwarna coklat, berstruktur remah, berkonsistensi gembur dan berbau seperti tanah.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penelitian ini memiliki tujuan peningkatan kualitas media kompos yang diperkaya lewat kerja kultur BAL kering.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Alat dan Bahan

Bahan pada penelitian ini terdiri atas kulit pisang goroho, kultur kering BAL, jerami tanah, air, dan bahan-bahan kimia untuk analisis. Peralatan yang digunakan terdiri dari polibag, ember, pisau, gunting dan alat-alat kimia untuk analisis.

### 2.2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan keragaman dosis kultur kering BAL yang terdiri dari 3 taraf yaitu kontrol, 20%, 30%, dan 40% dari bobot bahan organik dan digunakan sebagai bioaktivator. Data yang dihasilkan kemudian dilakukan uji analisis kandungan ketersediaan nitrogen dan C-Organik kompos yang dihasilkan.

### 2.3. Tahap Analisis Parameter

Pada proses analisis kandungan hara Nitrogen dan C-Organik disiapkan masing-masing dari setiap sampel kompos sebanyak 100 gram untuk dianalisis di laboratorium dengan rincian sebagai berikut: a. kadar N-total (metode kjeldhal) b. kadar C-organik (spektro FM) .

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kandungan Hara Nitrogen

Hasil kandungan rata-rata N dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Nilai rata-rata

Perlakuan	Rata-Rata
S <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	0.46
S <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	0.80
S <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	0.64
S <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	0.71
S <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	0.80
S <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	0.52
S <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	0.41
S <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	0.34
S <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	0.41

Berdasarkan Tabel 1 di atas dapat dilihat bahwa kandungan nitrogen pada pupuk kompos BAL beragam dan sudah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 yaitu > 0,4% . hal ini diduga bahwa proses dekomposisi oleh mikroorganisme BAL sudah bekerja optimal dalam merombak bahan organik. Nitrogen merupakan salah satu sumber energi utama yang sangat dibutuhkan mikroba dalam bekerja untuk merombak bahan organik. Nitrogen yang cukup tersedia akan menyebabkan pupuk kompos mempunyai kualitas yang baik sebagai media tanam.

Beberapa fungsi nitrogen bagi tumbuhan adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman dan meningkatkan perkembangan mikroorganisme dalam tanah.

Nitrogen diserap tanaman dalam bentuk nitrit dan amonium, yang mempercepat sintesis karbohidrat. Kulit pisang goroho yang kaya akan nutrisi nitrogen merupakan salah satu sumber energi bagi mikroba BAL. Berdasarkan penelitian Sriharti (2008) menyatakan bahwa semakin banyak kandungan nitrogen, maka akan semakin cepat bahan organik terurai, karena mikroba membutuhkan nitrogen untuk perkembangannya.

### 3.2. Kandungan C-organik

Hasil rata-rata C-Organik ditunjukkan oleh Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil analisis

Perlakuan	Rata-Rata
S <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	4.0
S <sub>1</sub> K <sub>2</sub>	7.89
S <sub>1</sub> K <sub>3</sub>	5.42
S <sub>2</sub> K <sub>1</sub>	7.87
S <sub>2</sub> K <sub>2</sub>	6.42
S <sub>2</sub> K <sub>3</sub>	3.21
S <sub>3</sub> K <sub>1</sub>	3.43
S <sub>3</sub> K <sub>2</sub>	3.15
S <sub>3</sub> K <sub>3</sub>	3.92

Pada Tabel 2 di atas terlihat bahwa kandungan C-Organik secara rata-rata belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004 (9,8-32%). Hal ini diduga perlu adanya penambahan keragaman bahan-bahan yang akan didekomposisikan oleh mikroba BAL yang berfungsi dalam penyeimbangan pH kompos. Selain itu juga diduga karena belum sempurnanya proses dekomposisikan bahan organik. C-Organik berkaitan erat dengan proses dekomposisi bahan organik dalam pengomposan dan kematangan kompos (Miwan, 2015).

Pada saat proses fermentasi kompos, mikroba menghidrolisis menjadi polipeptida dan asam amino dengan bantuan enzim protease yang dihasilkan oleh bakteri starter. Dalam hal ini bakteri BAL merupakan bakteri dengan aktivitas proteolitik yang tinggi (Tarboush, 1995).

Meningkatnya pH akan mengakibatkan terhambatnya kemampuan BAL dalam mendegradasi sukrosa menjadi asam laktat sehingga menyebabkan dimetabolisir yang menyebabkan pH akan meningkat (Syaputra, 2015). Asam organik yang terbentuk merupakan asam-asam yang terdisosiasi dalam bentuk ion-ion H<sup>+</sup>. Tingginya kandungan asam yang terbentuk, maka semakin banyak pula ion Hidrogen<sup>+</sup> yang terbentuk sehingga pengukuran asam basa oleh elektroda menyebabkan nilai yang semakin menurun.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa pupuk kompos dengan optimalisasi uji kerja BAL menghasilkan

ketersediaan Nitrogen yang sesuai dengan standar SNI pupuk kompos, sedangkan untuk kadar C-Organiknya rata-rata belum sesuai dengan dengan standar SNI. Standar SNI yang digunakan dalam menilai karakteristik pupuk kompos adalah SNI 19-7030-2004.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Andriany,Ahrudin,As'adi Abdullah. 2018. Pengaruh Jenis Bioaktivator Terhadap Laju Dekomposisi Serasah Daun Jati Di Wilayah Kampus UNHAS. 3(2);31-42
- Badan Standarisasi Nasional SNI 19-7030-2004. Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik.
- Arisanti dan Pade SW. Karakteristik Siat Fisika dan Kimia Takakura Composting Asal Kulit Pisang GoroHo Melalui Uji Kerja Kultur Keing BAL. Jetch 2019(1);80-85.
- Hardjowigeno,S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo: Jakarta.
- Manuputty, M., Jacob A.,Johanis P (2018). Pengaruh Eectie Inoculant Promi Dan Em4 Terhadap Laju Dekomposisi Dan Kualitas Kompos Dari Sampah Kotaambon. Agrologia 1(2); 143-51.
- Sriharti, Salim, T. 2008. Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Menggunakan Kompos Rotary Drum. Prosidingseminar Nasional Bidang Teknik Kimia Dan Tekstil. Yogyakarta.
- Miwan, M.2015. Optimasi pengomposan sampah kebun dengan variasi aerasi dan bioaktivator. Teknik Lingkungan 4(6):61-66.
- Syaputra, A., Pato, U., & Rossi, E. (2015). Variasi penambahan sukrosa terhadap mutu cocoghurt menggunakan Enterococcus faecalis UP-11 yang diisolasi dari tempoyak. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 2(1), 1-11.