



PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR MENGGUNAKAN LIMBAH CAIR TAHU DENGAN VARIASI BIOAKTIVATOR MOL BONGGOL PISANG (*Musca Paradisiaca*), MAGETAN TAHUN 2020

DIAH AYU ANGGRAINI

Program Studi Sanitasi Program Diploma III Kampus Magetan
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kemenkes Surabaya

ABSTRAK

POC (Pupuk Organik Cair) adalah larutan yang berisi berbagai zat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara Fosfor, Nitrogen, Kalium dan C. organik yang dibutuhkan oleh tanaman serta dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah.

Tujuan penelitian ini mengetahui pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator mol bonggol pisang (*Musca Paradisiaca*). Penelitian ini menggunakan rancangan sebab-akibat dengan satu kelompok subjek yaitu dengan perlakuan pemberian variasi mol bonggol pisang (50ml, 100ml, 150ml, 200ml, 250ml) dilakukan 2 kali perulang dalam setiap perlakuan. Proses fermentasi dilakukan selama 28 hari.

Jenis Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain penelitian *one shoot case study*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode *pra-Eksperimen* dan dokumentasi. Teknik analisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Berdasarkan Hasil penelitian menunjukkan kandungan kimia yang diperoleh menghasilkan rata-rata kandungan konsentrasi variasi 50ml – 250ml (N: 0,06% - 0,1%), (P: 56,95ppm – 82,02ppm), (K: variasi 50ml – 250ml: 0,29% - 0,68 %), dan (C/N: variasi 50ml – 250ml : 14,33 % - 17,55%). Hasil perhitungan dengan uji *Kruskal-Wallis* didapatkan perbedaan bermakna antara C.Organik: 35.50, N:13.25, P:7.65, K:25.50, C/N: 45.50.

Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* : Ada pengaruh bioaktivator Mol bonggol pisang terhadap kandungan N,P,K dan C/N. dari *Asymp Sig* nilai 0.000 <0.05 dan nilai *Chi-Square* hitung > *Chi-Square* Tabel (45.6 > 2.77).

Kesimpulan yang didapat yaitu nilai N,P,K,C/N pada pupuk organik cair ditolak karena belum sesuai dengan baku mutu, dan ada perbedaan pengamatan, pengukuran pada pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator mol bonggol pisang (*Musca Paradisiaca*) dalam proses fermentasi selama 28 hari
Kata Kunci : *Pupuk organik cair, Limbah Cair Tahu, Mol Bonggol Pisang.*

ABSTRACT

POC (Liquid Organic fertilizer) is a solution that contains various substances needed for plant growth. Liquid Organic fertilizer contains phosphorus, Nitrogen, potassium and C. Organic nutrients needed by plants and can improve nutrients in the soil. The purpose of this research is to know the manufacture of liquid organic fertilizer using liquid waste tofu with variation bioaktivator mol banana block (*Musca Paradisiaca*). This study uses causal design with one subject group, with the treatment of variation of MOL Hump banana (50ml, 100ml, 150ml, 200ml, 250ml) performed 2 times repeated in each treatment. The fermentation process is done for 28 days.

This type of research is analytical research with one shoot case study design research. Data collection techniques using pre-experimental methods and documentation. Analytical techniques using Kruskal-Wallis test. Based on the results of the study shows the acquired chemical content of the average concentration content variation 50ml – 250ml (N: 0.06%-0.1%), (P: 56.95 ppm – 82.02 ppm), (K: Variations 50 ml – 250 ml: 0.29%-0.68%), and (C/N: Variation 50 ml – 250 ml: 14.33%-17.55%). The results of the calculations with the crucial test are obtained a meaningful difference between C. Organic: 35.50, N:13.25, P:7.65, K:25.50, C/N: 45.50.

Based on the results of the test Kruskal Wallis: There is the influence of bioaktivator Mol banana cuffs against the content of N, P, K and C/N. Of the Asymp Sig 0.000 value of < 0.05 and the Chi-Square value Count $>$ Chi-Square table ($45.6 > 2.77$).

Conclusions gained that the value of N, P, K, C/N on Liquid organic fertilizer is rejected because it has not been in accordance with quality standards, and there is a difference of observation, measurements on the manufacture of liquid organic fertilizer using liquid waste tofu with variations of bioaktivator mol Banana block (*Musca Paradisiaca*) in the fermentation process for 28 days

Keywords: Liquid organic fertilizer, Tofu Liquid Waste, Banana weevil Mol

PENDAHULUAN

Perkembangan industri sampai saat ini telah berkembang pesat dan mengakibatkan terjadinya persaingan antar produsen untuk dapat memenuhi permintaan konsumen. Jenis industri yang ditawarkan pun cukup banyak sesuai apa yang dibutuhkan oleh konsumen, salah satunya industri pangan atau makanan (Purnama, 2016).

Industri Tahu merupakan salah satu industri yang menghasilkan limbah organik. Limbah industri tahu yang dihasilkan dapat berupa limbah padat dan cair, tetapi limbah cair memiliki tingkat pencemaran lebih besar dari pada limbah padat. Bahan utama pembuatan tahu adalah kedelai, dimana tahu adalah suatu olahan dari ekstrak kedelai yang dilakukan dengan penambahan asam cuka. Limbah tahu banyak mengandung protein dan karbohidrat sehingga pembusukan oleh mikro organisme sangat mudah terjadi. limbah cair dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi (Sudharto, 2010).

Produksi tahu yang terdapat di Indonesia sebagian besar dilakukan oleh masyarakat yang termasuk golongan menengah kebawah. Produksi tahu yang dilakukan masih secara tradisional, sehingga tidak adanya sistem yang mengatur pembuangan limbah hasil dari pembuatan tahu tersebut. Umumnya produsen tahu tidak mengolah limbah hasil pembuatan tahu dikarenakan biaya yang cukup mahal dan kurangnya pengetahuan dalam pengelolaan limbah (Tuhu Agung R, 2016).

Pada umumnya limbah padat tahu dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak. Sedangkan limbah tahu yang berbentuk cair dibuang ke perairan sehingga mengakibatkan dampak buruk bagi kualitas air yaitu mengakibatkan bau busuk pada sungai atau tempat di sekitar pembuangan limbah cair tahu tersebut sehingga meresahkan warga sekitar industri tahu. Keberadaan limbah cair dapat memberikan nilai negatif terhadap suatu kegiatan industri. Namun limbah cair tahu juga dapat memberikan nilai positif jika dapat memaksimalkan berbagai potensi yang ada pada limbah cair industri, sehingga industri tahu memerlukan suatu pengolahan limbah yang bertujuan untuk mengurangi resiko beban pencemaran yang ada (Kafadi, 2011).

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Banjarwaru Kecamatan Tamanan Kabupaten Madiun hasil survei yaitu Pabrik Industri Tahu Milik Bapak Sukiman yang bertempat di Jln Banjarwaru, Gang.IV, RT.03/RW.01, beliau memproduksi 1 ton kedelai perhari. Hasil wawancara mendapatkan hasil negatif limbah cair tahu dibuang begitu saja tidak dimanfaatkan kembali, karena pemilik pabrik pun tidak tahu bagaimana mendaur ulang limbah cair tersebut. Begitu banyak limbah cair tahu yang terbuang akan berdampak buruk bagi kesehatan masyarakat setempat. Karena limbah cair tahu memiliki aroma yang tidak disukai masyarakat, bau yang begitu menyengat dan limbah cair pun dibuang begitu saja di aliran sungai.

Pembuatan pupuk dari limbah cair tahu dapat diberi bahan tambahan yaitu Salah satu pupuk organik yang sering digunakan adalah *Effective Microorganisme* (EM-4) atau yang sering disebut MOL (Mikro Organisme Lokal). MOL adalah cairan yang berbahan dari

berbagai sumber daya alam yang tersedia setempat. MOL mengandung unsur hara makro (N, P, K) dan mikro, serta mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama penyakit tanaman. Berdasarkan kandungan yang terdapat dalam MOL tersebut, maka MOL dapat digunakan sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungsida. Berbagai larutan MOL dapat dibuat dari berbagai bahan yang tersedia disekitar kita misalnya MOL Bonggol Pisang (Suhastyo, 2011).

Bonggol Pisang ternyata mengandung gizi yang cukup tinggi dengan komposisi yang lengkap, mengandung karbohidrat (66%), protein, air, dan mineral-mineral penting. Bonggol Pisang mempunyai kandungan pati 45,4% dan kadar protein 4,35%. Bonggol Pisang mengandung mikroba pengurai bahan organik. Mikroba pengurai tersebut terletak pada Bonggol Pisang bagian luar maupun bagian dalam Jenis mikroba yang telah teridentifikasi pada MOL Bonggol Pisang antara lain *Bacillus sp.*, *Aeromonas sp.*, dan *Aspergillus nigger*. Mikroba inilah yang biasa mendekomposisi bahan organik (Aditya Candra, 2014).

Selain Bonggol Pisang, dalam pembuatan MOL juga ditambahkan Air Kelapa. Peran air kelapa dalam pembuatan MOL ini adalah, air kelapa secara khusus sangat kaya akan kandungan kalium (K). Selain mempunyai berbagai macam mineral, kandungan air kelapa juga terdapat gula yang sangat bervariasi antara 1,7 %-2,6 %, juga terdapat Protein antara 0,07 %-0,55 %. Beberapa jenis kandungan kimiawi air kelapa antara lain Kalium (K) atau potassium, Vitamin C (*asam askorbat*), protein, lemak, hidrat arang). Mineral yang terkandung pada air kelapa

ialah zat besi (Fe), fosfor (P) dan gula yang terdiri dari glukosa, fruktosa dan sukrosa. Kadar air berkisar 95,5 gram dari setiap 100 gram buah kelapa. Berbagai kandungan tersebut tentu dibutuhkan selama proses pembuatan MOL (Joko Samudro, 2015).

Bonggol Pisang (*Musca paradisiaca*) memiliki banyak mata tunas yang didalamnya terdapat *giberelin* dan *sitokinin* sehingga dapat mengundang mikroorganisme lain untuk datang. Bonggol Pisang (*Musca paradisiaca*) mengandung beberapa mikroorganisme yang berperan baik dalam penyuburan tanah (Faridah, Sumiyati, & Handayani, 2013).

Berdasarkan permasalahan yang ada di lapangan maka perlu dilakukana pengolahan limbah cair tahu dan Bonggol Pisang sebagai pupuk organik cair. Pupuk organik cair limbah tahu dan Bonggol Pisang nantinya dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik karena mengandung senyawa organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara, merangsang pertumbuhan akar tanaman dan pertumbuhan jumlah daun (BUDIYANI, SONIARI, & SUTARI, 2016).

TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Mengetahui kualitas pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator MOL Bonggol Pisang (*Musca paradisiaca*) dan menyesuaikan dengan Kepmentan RI No.261/ KPTS/ SR.310/M/4/2019

2. Tujuan Khusus

a. Mengukur kadar hara makro C.Organik, N, P, K, C/N pada pembuatan fermentasi limbah cair tahu menggunakan bioaktivator MOL bonggol

pisang (*Musca paradisiaca*) konsentrasi 50 ml dalam waktu 28 hari

b. Mengukur kadar hara makro C.Organik, N, P, K, C/N pada pembuatan fermentasi limbah cair tahu menggunakan bioaktivator MOL bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) konsentrasi 100 ml dalam waktu 28 hari

c. Mengukur kadar hara makro C.Organik, N, P, K, C/N pada pembuatan fermentasi limbah cair tahu menggunakan bioaktivator MOL bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) konsentrasi 150 ml dalam waktu 28 hari

d. Mengukur kadar hara makro C.Organik, N, P, K, C/N pada pembuatan fermentasi limbah cair tahu menggunakan bioaktivator MOL bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) konsentrasi 200 ml dalam waktu 28 hari

e. Mengukur kadar hara makro C.Organik, N, P, K, C/N pada pembuatan fermentasi limbah cair tahu menggunakan bioaktivator MOL bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) konsentrasi 250 ml dalam waktu 28 hari

f. Menganalisis hasil pengukuran fermentasi limbah cair tahu dan MOL Bonggol Pisang (*Musca paradisiaca*), secara fisik dan kimia pupuk organik cair sesuai dengan Kepmentan RI No.261/ KPTS/ SR.310/M/4/2019.

METODE PENELITIAN

Untuk membahas permasalahan pada penelitian ini, maka jenis penelitian ini menggunakan penelitian analitik eksperimental bertujuan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Jenis penelitian ini adalah penelitian *pra-experimental*. (Sandjaja,2006 ; Heriyanto, 2006).

Penelitian ini menggunakan desain *one-shoot case study*, karena dalam eksperimen ini subjek disajikan dengan beberapa jenis perlakuan lalu diukur hasilnya. Dalam hal ini peneliti mengamati lama pematangan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair dengan memberikan variasi pada saat penambahan bioaktivator kemudian dilakukan pengambilan sampel untuk diuji kadar N,P,K dan C/N setelah proses fermentasi limbah cair yang diperoleh dari Industri Tahu milik Bapak Sukiman di Jalan Banjarwaru Kabupaten Madiun. Pada desain penelitian ini tidak terdapat kontrol dan hanya satu kelompok saja yang dilakukan pengukuran dan pengamatan setelah diberi perlakuan *Posttes*.

HASIL PENELITIAN

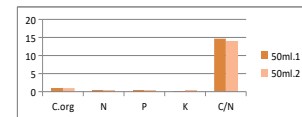
1. Kadar C.Organik,N,P,K,C/N Pada

Konsentrasi Variasi 50ml pada POC

Berdasarkan hasil pengujian kadar Unsur hara pada C.organic, N,P,K dan C/N rasio di laboratorium dengan konsentrasi dosis 50ml pada Uji C.Organik menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.88%, P2: 0.98%, pada uji Nitrogen menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.06%, P2:0.07%, pada uji Fosfor menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.05%, P2: 0.06%, pada uji Kalium menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.25%, P2: 0.34%, pada uji C/N Rasio menunjukkan hasil perlakuan P1: 14.67%, P2: 14.00%. Pada Uji konsentrasi 50ml Hasil tersebut belum memenuhi standart

baku mutu Keputusan Menteri Pertanian RI No.216 Tahun 2019 kandungan kimia unsur hara makro C-Organik,N,P,K dan C/N Rasio pada POC.

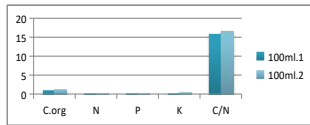
Grafik IV.1 Kandungan Unsur Hara Makro Konsentrasi 50ml Pada C.Organik,N,P,K dan C/N Rasio



2. Kadar C.Organik, N, P, K, C/N Pada Konsentrasi Variasi 100ml pada POC

Berdasarkan hasil pengujian kadar Unsur hara pada C.organic, N,P,K dan C/N rasio di laboratorium dengan konsentrasi dosis 100ml pada Uji C.Organik menunjukkan hasil perlakuan P1: 1.11%, P2: 1.18%, pada uji Nitrogen menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.07%, P2:0.07%, pada uji Fosfor menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.05%, P2: 0.06%, pada uji Kalium menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.37%, P2: 0.48%, pada uji C/N Rasio menunjukkan hasil perlakuan P1: 15.86%, P2: 16.86%. Pada Uji konsentrasi 100ml Hasil yang belum memenuhi standart baku mutu pada uji unsur hara makro yaitu C.Organik ,N ,P ,K dan hasil yang memenuhi syarat sesuai baku mutu yaitu kadar unsur hara makro C/N Rasio berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No.216 Tahun 2019 pupuk organik cair (POC).

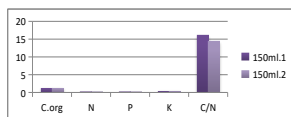
Grafik IV.2 Kandungan Unsur Hara Makro Konsentrasi 100ml Pada C.Organik,N,P,K dan C/N Rasio



3. Kadar C.Organik,N,P,K,C/N Pada Konsentrasi Variasi 150ml pada POC

Berdasarkan hasil pengujian kadar Unsur hara pada C.organic, N,P,K dan C/N rasio di laboratorium dengan konsentrasi dosis 150ml pada Uji C.Organik menunjukkan hasil perlakuan P1: 1.19%, P2: 1.28%, pada uji Nitrogen menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.08%, P2:0.08%, pada uji Phospor menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.05%, P2: 0.06%, pada uji Kalium menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.57%, P2: 0.60%, pada uji C/N Rasio menunjukkan hasil perlakuan P1: 14.88%, P2: 16.00%. Pada Uji konsentrasi 150ml Hasil yang belum memenuhi standart baku mutu pada uji unsur hara makro yaitu C.Organik ,N ,P ,K,C/N rasio P1 dan hasil yang memenuhi syarat sesuai baku mutu yaitu kadar unsur hara makro C/N Rasio P2 berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No.216 Tahun 2019 pupuk organic cair (POC).

Grafik IV.3 Kandungan Unsur Hara Makro Konsentrasi 150ml Pada C.Organik,N,P,K dan C/N Rasio



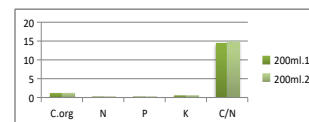
4. Kadar C.Organik, N, P, K, C/N Pada Konsentrasi Variasi 200ml pada POC

Berdasarkan hasil pengujian kadar Unsur hara pada C.organic, N,P,K dan C/N rasio di laboratorium dengan konsentrasi dosis 200ml

pada Uji C.Organik menunjukkan hasil perlakuan P1: 1.11%, P2: 1.18%, pada uji Nitrogen menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.07%, P2:0.07%, pada uji Phospor menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.05%, P2: 0.06%, pada uji Kalium menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.37%, P2: 0.48%, pada uji C/N Rasio menunjukkan hasil perlakuan P1: 15.86%, P2: 16.86%. Pada Uji konsentrasi 200ml Hasil yang belum memenuhi standart baku mutu pada uji unsur hara makro yaitu C.Organik ,N ,P ,K, C/N Rasio P1 dan hasil yang memenuhi syarat sesuai baku mutu yaitu kadar unsur hara makro C/N Rasio P2 berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No.216 Tahun 2019 pupuk organic cair (POC).

Grafik IV.4 Kandungan Unsur Hara Makro Konsentrasi 200ml Pada C.Organik,N,P,K dan C/N Rasio

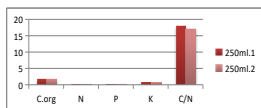
5. Kadar C.Organik, N, P, K, C/N Pada Konsentrasi Variasi 250ml pada POC



Berdasarkan hasil pengujian kadar Unsur hara pada C.organic, N,P,K dan C/N rasio di laboratorium dengan konsentrasi dosis 250ml pada Uji C.Organik menunjukkan hasil perlakuan P1: 1.79%, P2: 1.72%, pada uji Nitrogen menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.10%, P2:0.10%, pada uji Phospor menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.08%, P2: 0.08%, pada uji Kalium menunjukkan hasil perlakuan P1: 0.68%, P2: 0.69%, pada uji C/N Rasio menunjukkan hasil perlakuan P1: 17.90%, P2: 17.20%. Pada Uji konsentrasi 250ml Hasil yang belum memenuhi standart baku mutu pada uji unsur hara makro yaitu C.Organik ,N ,P ,K dan hasil yang memenuhi

syarat sesuai baku mutu yaitu kadar unsur hara makro C/N Rasio berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian RI No.216 Tahun 2019.

Grafik IV.2 Kandungan Unsur Hara Makro Konsentrasi 250ml Pada C.Organik,N,P,K dan C/N Rasio



Hasil Pemeriksaan Fisik

Hasil penelitian tentang pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator mol bonggol pisang berdasarkan pemeriksaan fisik yang dilakukan selama 4 minggu.

1. Hasil pengukuran pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator Mol bonggol pisang, konsentrasi 50ml sampai dengan 250ml diketahui nilai pH 7, bau menyengat seperti (bahandasar), putih berbuih, teksturnya cair ada gumpalan kecil-kecil limbah tahu.
2. Hasil pengukuran pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator mol bonggol pisang, konsentrasi 50ml sampai dengan 250ml diketahui diketahui nilai pH 7, Bau sedikit menyengat, berwarna putih, teksturnya cair.
3. Hasil pengukuran pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator Mol bonggol pisang, konsentrasi 50ml sampai dengan 250ml diketahui diketahui nilai pH 7, Bau sedikit

berbau fermentasi, warna putih agak kekuningan dan teksturnya cair.

4. Hasil pengukuran pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator Mol bonggol pisang, konsentrasi 50ml sampai dengan 250ml diketahui diketahui nilai pH 7, BauBerbau menyengat tapi bukan bau dasar limbah tahu, seperti bau tape, warna kuning agak kecoklatan dan teksturnya cair.

Analisis Hasil Pemeriksaan

Berdasarkan Rekapitulasi Analisa hasil pemeriksaan pupuk organik cair dengan variasi cairan MOL yang digunakan pada kandungan C.Organik, N, P, K tidak memenuhi syarat baku mutu dan yang sesuai baku mutu yaitu hasil C/N Rasio pada konsentrasi dosis 100ml,150ml dan 250ml KEPMENTAN RI No.261/ KPTS/ SR.310/ M/4/ 2019.

Hasil Analisis Uji Kruskal Wallis

Bedasarkan tabel V.1 (*terlampir*), menunjukkan hasil perhitungan POC pada hari ke-28 seperti di bawah ini :

Hasil Penelitian

1. C-organik Nilai $0,200 > 0,05$ maka data berdistribusi normal
2. N total Nilai $0,200 > 0,05$ maka data berdistribusi normal
3. P total Nilai $0,043 < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal
4. K total Nilai $0,126 < 0,05$ maka data berdistribusi normal
5. C/N Nilai $0,200 > 0,05$ maka data berdistribusi normal

Pembahasan :

Jadi dapat disimpulkan, pada distribusi data sesuai Tabel V.1 (*terlampir*) nilai P.Total tidak berdistribusi normal. Hal ini dikarenakan berkurangnya kadar phosphor pada saat proses fermentasi

maupun pada saat persiapan pengujian laboratorium.

Pada Tabel V.2 (*terlampir*), dapat dilihat perbedaan rata-rata kandungan pupuk organik cair pada hari ke 28 dengan rincian sebagai berikut :

1. Rata-rata kandungan unsur hara makro C.Organik 35.50
2. Rata-rata kandungan unsur hara makro N 13.35
3. Rata-rata kandungan unsur hara makro P 7.65
4. Rata-rata kandungan unsur hara makro K 25.50
5. Rata-rata kandungan unsur hara makro C/N 45.50

Dasar Keputusan Kruskal Wallis

Keterangan :

H₀ = Tidak ada perbedaan unsur hara makro pada pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator MOL bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan Keputusan Menteri Pertanian No. 261 Tahu 2019

H₁ = Ada perbedaan unsur hara makro pada pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah cair tahu dengan variasi bioaktivator MOL Bonggol Pisang (*Musca paradisiaca*) dengan Keputusan Menteri Pertanian No. 261 Tahu 2019

Catatan :

1. Jika nilai Asymp sig > 0,05 maka tidak ada perbedaan atau H₀ diterima dan H₁ ditolak
2. Jika nilai Asymp sig < 0,05 maka ada perbedaan atau H₀ ditolak dan H₁ diterima

Pembahasan:

Nilai Asymp 0,000 < 0,05

Berdasarkan hasil kruskal wallis, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima berarti ada pengaruh pada jumlah pemberian bioaktivator Mol bonggol pisang

terhadap kandungan C.organik, N, P, K, dan C/N. Hal tersebut dapat diindikasikan dari Asymp Sig yang lebih kecil dari kriteria 0.05 (0.000 < 0.05) dan nilai Chi-square hitung > Chi-square Tabel (45,600 > 11,07).

Hasil Pengukuran atau Pengamatan Fisik

1. Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan tabel pengamatan dan pengukuran nilai pH pada minggu pertama sampai minggu keempat pH7. Dalam kondisi netral yang stabil, karena bahan organik telah selesai terdekomposisi serta adanya penurunan aktivitas mikroorganisme.pH menunjukkan kondisi yang netral dan stabil berarti bahwa bahan organik telah selesai diuraikan dan terjadi reduksi aktivitas mikroorganisme sehingga pH menjadi stabil.

Menurut Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019, persyaratan teknis minimal nilai pH pada pupuk organik cair adalah 4 - 9. Nilai pH yang ada pada semua perlakuan pupuk organik telah memenuhi persyaratan teknis minimal dari Kementerian Pertanian. (Penggunaan *et al.*, 2014).

2. BAU

Berdasarkan tabel pengamatan dan pengukuran nilai pH pada minggu pertama sampai minggu keempat, diketahui bahwa bau pada pupuk organik cair dari limbah cair tahu dan bioaktivator mol bonggol pisang.Bau pada awal proses fermentasi menunjukkan bau yang sangat menyengat, namun pada akhir fermentasi bau menyengat tersebut sedikit berkurang dan berbau seperti tape. Ciri fisik pupuk organik cair yang telah matang sempurna adalah

bau bahan pembentuknya sudah menghilang.

KESIMPULAN

- a. Hasil Pengamatan dan Pengukuran selama 28 hari pembuatan limbah cair tahu menggunakan bioaktivator Mol bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan variasi 50ml (C.Organik:0,93% N: 0,06%, P: 0,05%, K:0,29%, C/N:14,33%).
- b. Hasil Pengamatan dan Pengukuran selama 28 hari pembuatan limbah cair tahu menggunakan bioaktivator Mol bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan variasi 100ml (C.Organik:1,14%, N: 0,07%, P: 0,06%, K:0,42%, C/N: 16,36%).
- c. Hasil Pengamatan dan Pengukuran selama 28 hari pembuatan limbah cair tahu menggunakan bioaktivator Mol bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan variasi 150ml (C.Organik: 1,23%, N: 0,08%, P: 0,05%, K:0,58%, C/N: 15,44%).
- d. Hasil Pengamatan dan Pengukuran selama 28 hari pembuatan limbah cair tahu menggunakan bioaktivator Mol bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan variasi 200ml (C.Organik: 1,32%, N: 0,09%, P: 0,08%, K:0,60%, C/N: 14,72%).
- e. Hasil Pengamatan dan Pengukuran selama 28 hari pembuatan limbah cair tahu menggunakan bioaktivator Mol bonggol pisang (*Musca paradisiaca*) dengan variasi 250ml (C.Organik: 1,75% N: 0,10%, P: 0,08%, K:0,68%, C/N: 17,55%).
- f. Dari pengamatan dan pengukuran selama 28 hari yang telah dilakukan dapat diperoleh data hasil analisa:
 - Untuk parameter (C.Organik variasi 50ml – 250ml 0,9% - 1,75%, Nitrogen variasi 50ml – 250ml : 0,06% - 0,1%), (Phospor variasi 50ml – 250ml: 0,05%

– 0,08%), dan (Kalium variasi 50ml – 250ml: 0,29% -0,68 %), masih belum memenuhi persyaratan Menurut Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia

No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 2 – 6 % . Sedangkan untuk parameter C/N variasi 50ml – 250ml : 14,33 % - 17,55% sudah memenuhi persyaratan baku mutu 15 – 25 %.

- Pengamatan dan pengukuran fisik pada pupuk organik cair nilai pH stabil dari minggu pertama – minggu terakhir pH :7, berwarna: kuning agak kecoklatan, dan bau: menyengat tapi bukan bau dasar limbah tahu, baunya seperti tape, teksturnya : cair seperti pupuk organik cair.

SARAN

- 1) Perlu diperhatikan proses fermentasi dan perlakuan fermentasi agar proses dapat berjalan dengan optimal sehingga menghasilkan kadar yang tinggi.
- 2) Perlu dilakukan pemeriksaan lab kandungan MOL bonggol pisang sebelum proses penelitian dilaksanakan agar bisa mengetahui kadar bakteri bioinokulant sebagai fermentor ; N,P,K dan C/N pada Mol bonggol pisang.
- 3) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut penambahan bahan baku POC (urin sapi, effluent biogas dsb) agar kadar N, P dan K dapat optimum.
- 4) Hasil Laboratorium pada unsur hara phosphor menggunakan ppm belum di ubah ke dalam bentuk persen.

DAFTAR PUSTAKA

AKBEN. (2019). *No Analisis struktur kovarian pada indeks terkait kesehatan pada lansia di rumah dengan fokus pada kesehatan subjektif*.1–19.

- BUDIYANI, N., SONIARI, N., & SUTARI, N. (2016). Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(1), 63–72.
- Fadilla, Z. (2010). *PROGRAM STUDI BIOLOGI 2010 M / 1431 H*.
- Faridah, A., Sumiyati, S., & Handayani, D. S. (2013). DENGAN MOL BONGGOL PISANG TERHADAP KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO (CNPK) KOMPOS DARI BLOTONG (SUGARCANE FILTER CAKE) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN KULIT KOPI (Studi Kasus : PT . Industri Gula Nusantara , Cepiring-Kendal). *Teknik Lingkungan Universitas Dipenogoro*, 1–9.
- Kurnia, M. E. K. A., Tarbiyah, F., Keguruan, D. A. N., Islam, U., & Raden, N. (2018). *Sistem Hidroponik Wick Organik Menggunakan Limbah Ampas Tahu Terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Pak Choy (Brassica chinensis L .) Sistem Hidroponik Wick Organik Menggunakan Limbah Ampas Tahu Terhadap Respon Pertumbuhan Tanaman Pak Choy (Brassica chinensis L .)*
- Lepongbulan, W., Tiwow, V. M. A., & Diah, A. W. M. (2017). Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*, 6(2), 92. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2017.v6.i2.9239>
- Limbah, P., Tahu, C., Daun, D. A. N., Gliricidia, G., Nasution, H., Henny, D. J., & Laira, U. (2017). *SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN METODA FERMENTASI DENGAN AKTIVATOR EM4*. 8(1), 127–135.
- Marlina, S., Studi, P., Biologi, P., Keguruan, F., Ilmu, D. A. N., & Surakarta, U. M. (2016). *ANALISIS N DAN P PUPUK ORGANIK CAIR KOMBINASI DAUN*.
- Mulyaningsih, R., Sunarto, W., & Prasetya, A. T. (2013). Peningkatan Npk Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Dengan Penambahan Tepung Tulang Ayam. *Saintekno*, 11(1), 73–82. <https://doi.org/10.15294/saintekno.v11i1.5566>
- N, A. K., & Dan, P. K. (n.d.). *PADA PUPUK CAIR LIMBAH TAHU DENGAN PENAMBAHAN TANAMAN MATAHARI MEKSIKO (Thitonia diversivolia)*.
- Penggunaan, P., Em, B., Penambahan, D. A. N., Lamtoro, D., Spesifikasi, T., Organik, P., & Rumput, C. (2014). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi: http://www.ejournals1.undip.ac.id/ind ex.php/jpbhp Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Volume 3 , Nomer 3 , Tahun 2014 , Halaman 82-87 Online di : http://www.ejournal- s1.undip.a. 3, 82–87*.
- Samsudin, W., Selomo, M., & Natsir, M. F. (2018). Pengolahan limbah cair industri tahu menjadi pupuk organik cair dengan penambahan effektive mikroorganisme-4 (EM-4). *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan*, 1(2), 1–14.
- Teknologi, M. K., Pupuk, P., Cair, O., Limbah, F., Tahu, C., Filtrat, S., ... Em, B. (2019). *Jurnal iptek*. 55–62. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.v23i1>
- Tierny, J., Vandeborre, J., & Daoudi, M. (2008). PENGARUH LAMA FERMENTASI PUPUK ORGANIK CAIR KOMBINASI BATANG PISANG, KULIT PISANG DAN BUAH PARE TERHADAP UJI KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO FOSFOR (P) DAN KALSIMUM (Ca) TOTAL DENGAN PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR EM4. *Skripsi*, 24(3), 155–172.
- Type, D., Procedure, L. I. I., Title, W. P., & No, D. (2014). *Proses Proses*.