

## KANDUNGAN HARA PUPUK ORGANIK CAIR DARI KEONG EMAS DENGAN INTERVAL FERMENTASI YANG BERBEDA

(Nutrient Content of Liquid Organic Fertilizer From Golden Snails with Different Fermentation Intervals)

Sumarlin<sup>1</sup>, Suraedah Alimuddin<sup>2</sup>, Edy Nuhung<sup>2</sup>, Jabal Rahmat Ashar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Faperta UMI, Makassar

e-mail: <sup>1</sup>[sarmarlinalfalah@gmail.com](mailto:sarmarlinalfalah@gmail.com), <sup>2</sup>[alimuddinsuraedah@yahoo.com](mailto:alimuddinsuraedah@yahoo.com), <sup>2</sup>[nuhungedy632@yahoo.com](mailto:nuhungedy632@yahoo.com), <sup>2</sup>[jabal.ashar@umi.ac.id](mailto:jabal.ashar@umi.ac.id)

### ABSTRACT

This study aims to determine the nutrient content of liquid organic fertilizer from golden snails with different fermentation intervals. The research was conducted in February 2019 at the Faculty of Agriculture, Muslim University of Makassar, Indonesia. 3 weeks of fermentation 4. Week of fermentation 5 weeks each treatment was repeated 3 times and each repetition consisted of three samples so that there were 36 units of experimental data obtained were processed by analysis of variance and further tests using the smallest real difference test with the highest total n and K<sub>2</sub>O levels obtained at 4 Weeks fermentation ie 0.604% and 0.4% respectively P<sub>2</sub> o5 levels and the highest CN ratio obtained at two weeks fermentation of 22.4 PPM and 12.4 PPM then the highest organic C levels obtained at fermentation 3 weeks is 3.76% while the pH is determined ggi is at 5 weeks fermentation namely 4,909 PH liquid organic fertilizer from Keong Mas with 2 weeks fermentation 3 weeks fermentation 4 weeks fermentation and 5 weeks fermentation meets the quality standard requirements Minister of Agriculture Regulation No. 70 Permentan/SR.140/10/20. While total organic K<sub>2</sub>O and C levels are close to liquid organic fertilizer quality standards

**Keywords:** Fertilizer Fermentation, Golden Snail, Liquid Organic

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah tropis yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga tanaman bisa tumbuh subur, seperti tanaman hias, tanaman obat, tanaman perkebunan dan tanaman sayur-sayuran, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah.

Pupuk dapat berupa pupuk organik dan pupuk anorganik (kimia) yang ditambahkan kepada media tanam atau bisa diberikan langsung pada tanaman yang kekurangan unsur hara. Pupuk kimia merupakan pupuk berasal dari bahan-bahan anorganik (kimia) buatan pabrik-pabrik sehingga sangat berefek cepat dan nyata pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Akan tetapi penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan dan terus

menerus akan memberikan dampak negatif pada lingkungan, kesehatan hewan, kesehatan manusia dan menurunkan produksi tanaman dan tanah dari tahun ke tahun. Sedangkan pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan dari alam atau sisa-sisa pembusukan atau pengomposan dari makhluk hidup yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Pupuk organik padat maupun pupuk organik cair dapat memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar kita, salah satunya seperti dari keong mas yang kaya akan bahan untuk nutrisi bagi tanaman, seperti Protein 12,2 gram, Lemak 0,4 gram, Karbohidrat 6,6 gram, Fosfor 61 mg, Sodium 40 mg, Potassium 17 mg; Riboflavin 12 mg, dan Niacin 1,8 mg (Kusriningrum, 2012).

Keong mas dapat kita temukan keberadaannya di persawahan ketika saat-saat mulai pengolahan lahan, di tempat persemaian bibit tanaman padi, pada saat mulai menanam, juga di saluran irigasi dan biasanya keong mas berkumpul berkelompok di bawah naungan rumput dan dedaunan menghindari panas sinar matahari sambil memakan daun-daun muda tanaman padi yang baru dipindah dari tempat semai ke tempat tanam.

Keberadaan keong mas yang ada di Desa Sakuru sangat berpotensi untuk di jadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair, karena dalam satu petak sawah dapat dikumpulkan keong masnya sebanyak 3-5 kg. Keberadaannya ini tidak lepas dari lancarnya fungsi saluran irigasi setiap tahunnya di desa tersebut, sehingga memberikan suplai air yang secara keberlanjutan untuk siklus hidup keong mas itu sendiri.

Pembuatan pupuk organik dapat dilakukan salah satunya dengan proses fermentasi. Karena fermentasi merupakan suatu proses terjadinya perubahan kimia sepenuhnya suatu bahan organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme menjadi bahan yang lebih mudah diserap dan bermanfaat untuk makhluk hidup (Muhiddin dkk, 2001).

Lama proses fermentasi dan kosentrasi bahan dasar yang digunakan mempengaruhi kualitas larutan pupuk organik cair. Beberapa faktor berperan penting dalam proses fermentasi antara lain media fermentasi, kadar bahan baku atau substrak, pH, temperature waktu, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi dan rasio C/N dalam bahan (Suriawiria, 1996).

Dengan melihat permasalahan yang tersebut, maka penulis mencoba mencari

sesuatu yang dapat mengurangi pengeluaran biaya membeli pestisida khususnya pupuk kimia untuk petani-petani kecil yang ada di Desa Sakuru Kecamatan Monta Kabupaten Bima dengan melakukan penelitian analisis pupuk organik cair dari pemanfaatan hama keong mas.

Adapun tujuan dan kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Kegunaannya dapat memberikan informasi kepada petani tentang pemanfaatan keong mas sebagai bahan dasar pupuk organik cair dengan lama fermentasi yang berbeda. Menghasilkan produk yang sehat dan aman untuk di konsumsi serta ramah lingkungan.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Tanah dan Konservasi Lingkungan Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia Makassar. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Februari sampai Juni 2019. Bahan yang digunakan: Keong mas, air cucian beras, gula merah, dedak dan EM4. Sedangkan alat yang digunakan: Kompor listrik, Rice cockie, Ember, Timbangan, Panci, Sendok, Penggiling daging, Botol aqua mineral 600 ml, Gunting, Kain berpori, Karet, Label, Alat tulis menulis, Camera digital, Corong, Penyaring dan alat laboratorium lainnya. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan yaitu :

F1 = Fermentasi dua minggu

F2 = Fermentasi tiga minggu

F3 = Fermentasi empat minggu

F4 = Fermentasi lima minggu

Setiap perlakuan ini diulangi sebanyak tiga kali dan setiap ulangan terdiri dari tiga

sampel, sehingga terdapat 36 unit percobaan.

- (1) Persiapan Bahan Pupuk Organik Cair.
- (2) Pembuatan Pupuk Organik Cair
- (3) Fermentasi
- (4) Penyaringan
- (5) Pengambilan sampel.

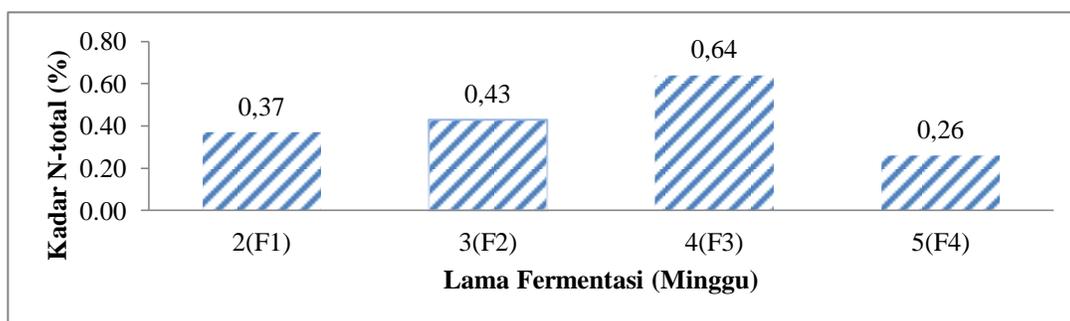
Parameter Pengamatan, (1) Kadar N-total dengan menggunakan metode Kjeldahl yaitu metode yang menggunakan campuran 1 gram selenium, 3 ml  $H_2SO_4$ , 50 ml aquades, 3 tetes indicator Conway, NAOH 20 ml

dan  $H_2SO_4$ . (2) Kadar  $P_2O_5$  dengan menggunakan metode ekstrak HCl 25% yaitu metode yang menggunakan campuran 10 ml aquades dan 10 pereaksi pewarna P. (3) Kadar  $K_2O$  dengan menggunakan metode ekstrak HCl 25% yaitu metode yang menggunakan campuran 10 ml aquades dan 10 pereaksi pewarna P (4) pH dengan menggunakan alat pH meter (5) Kadar C-Organik dengan menggunakan alat spektrofometer. (6) Rasio C/N

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar N- Total

Hasil uji kadar N-total pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel Lampiran 1a dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, berpengaruh tidak nyata terhadap kadar N-total. Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar N-total yang cenderung tertinggi diperoleh pada fermentasi 4 minggu yaitu sebesar 0,64%, sedangkan kadar N-total yang terendah diperoleh pada fermentasi 5 minggu (F4) yaitu sebesar 0,26%.



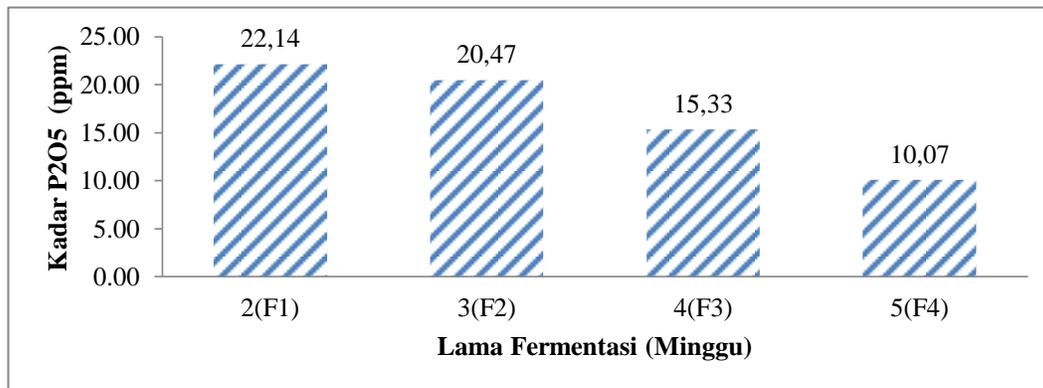
Gambar 1: Kadar N-Total Pupuk Organik Cair dengan Bahan Dasar Keong Mas Pada Berbagai Lama Fermentasi.

### Kadar $P_2O_5$

Hasil uji kadar  $P_2O_5$  pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel Lampiran 2a dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam

menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, berpengaruh tidak nyata terhadap kadar  $P_2O_5$ . Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar  $P_2O_5$  yang

cenderung tertinggi diperoleh pada fermentasi 2 minggu yaitu sebesar 22,14 ppm, sedangkan kadar  $P_2O_5$  yang terendah diperoleh pada fermentasi 5 minggu yaitu sebesar 10,07 ppm.

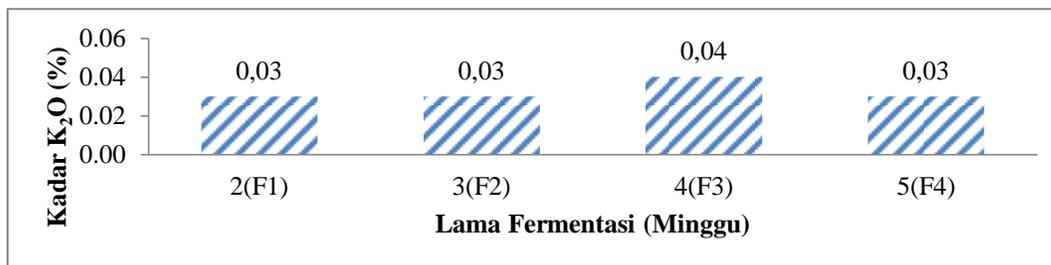


Gambar 2: Kadar  $P_2O_5$  Pupuk Organik Cair dengan Bahan Dasar Keong Mas Pada Berbagai Lama Fermentasi.

### Kadar $K_2O$

Hasil uji kadar  $K_2O$  pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel Lampiran 3a dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, berpengaruh tidak

nyata terhadap kadar  $K_2O$ . Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar  $K_2O$  yang cenderung tertinggi diperoleh pada fermentasi 4 minggu yaitu sebesar 0,04%, sedangkan kadar  $K_2O$  yang terendah diperoleh pada masing-masing fermentasi 2 minggu, fermentasi 3 minggu, fermentasi 5 minggu yaitu sebesar 0,03%.



Gambar 3: Kadar  $K_2O$  Pupuk Organik Cair dengan Bahan Dasar Keong Mas Pada Berbagai Lama Fermentasi.

### pH

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi 5 minggu memberikan nilai pH tertinggi yaitu 4,99 dan berbeda nyata dengan fermentasi 2 minggu,

fermentasi 3 minggu dan fermentasi 4 minggu. Fermentasi 2 minggu berbeda nyata dengan fermentasi 3 minggu dan fermentasi 3 minggu tidak berbeda nyata dengan fermentasi 4 minggu.

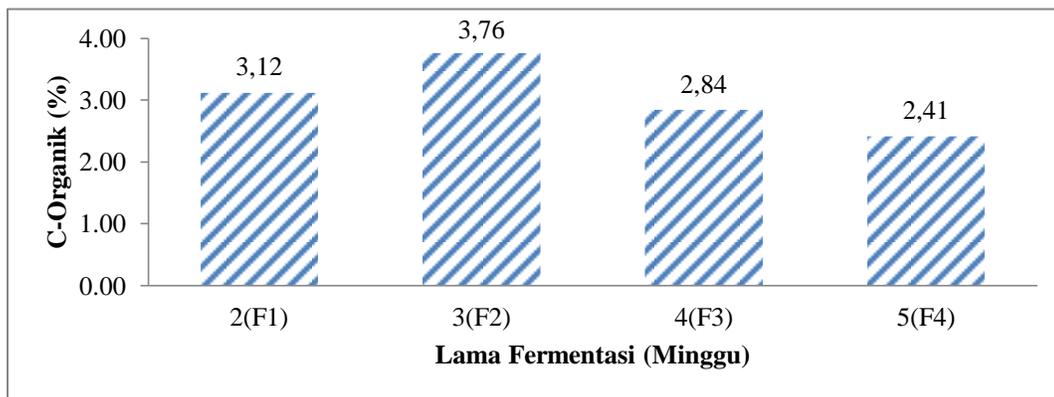
Tabel 1. Hasil analisis pH pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda.

Perlakuan	Rata-Rata Kadar pH	NP BNT
F1	3,95 <sup>d</sup>	0,08
F2	4,04 <sup>b</sup>	
F3	4,08 <sup>b</sup>	
F4	4,99 <sup>a</sup>	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b) berarti berbeda nyata pada uji BNT (5%).

### Kadar C-Organik

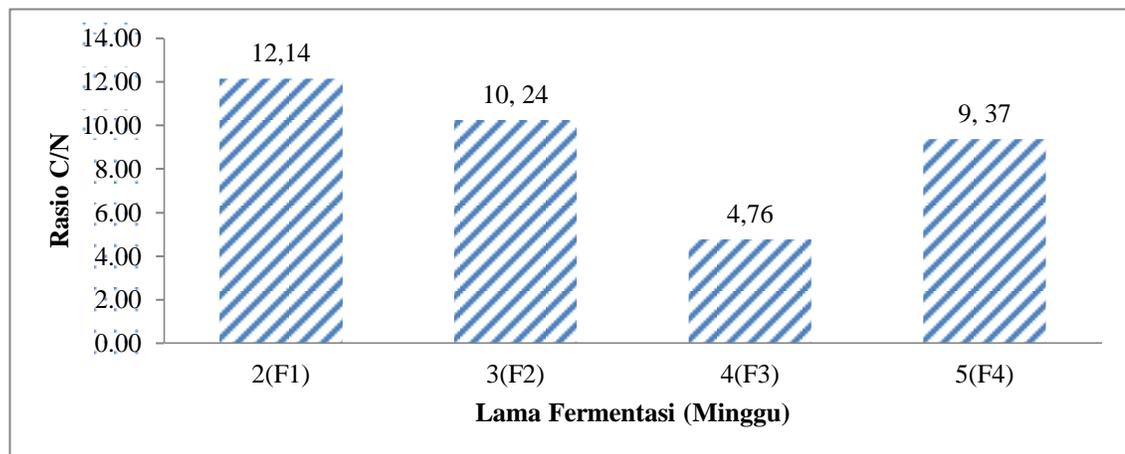
Hasil uji kadar C-Organik pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel Lampiran 4a dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, berpengaruh tidak nyata terhadap kadar C-Organik. Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar C-Organik yang cenderung tertinggi diperoleh pada fermentasi 3 minggu yaitu sebesar 3,76%, sedangkan kadar C-Organik yang terendah diperoleh pada fermentasi 5 minggu yaitu sebesar 2,41%.



Gambar 4: Kadar C-Organik Pupuk Organik Cair dengan Bahan Dasar Keong Mas Pada Berbagai Lama Fermentasi.

### Rasio C/N

Hasil uji rasio C/N pada kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda ditunjukkan pada Tabel Lampiran 5a dan sidik ragam pada Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, berpengaruh tidak nyata terhadap nilai C/N. Gambar 5 menunjukkan bahwa rasio C/N yang cenderung tertinggi diperoleh pada fermentasi 2 minggu yaitu sebesar 12,14, sedangkan rasio C/N yang terendah diperoleh pada fermentasi 4 minggu yaitu sebesar 4,76.



Gambar 5: Rasio C/N Pupuk Organik Cair dengan Bahan Dasar Keong Mas Pada Berbagai Lama Fermentasi.

### Kadar N-total

Pada gambar 1. Kadar N-total pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, menunjukkan bahwa kadar N-total pada fermentasi 2 minggu yaitu 0,37%, kemudian fermentasi minggu 3 yaitu 0,43%, fermentasi 4 minggu yaitu 0,64% dan kembali menurun pada fermentasi 5 minggu yaitu 0,26%. Tingginya kadar N-total pada fermentasi 4 minggu diduga karena berasal dari daging keong mas. Seperti diketahui bahwa keong mas mengandung protein yang cukup tinggi 12,2 g/100 g daging keong mas (Suharto dan Kurniawati, 2008). Di dalam jaringan N merupakan komponen penyusun dari banyak senyawa esensial seperti protein, asam amino, asam nukleat, nukleotid dan banyak senyawa penting untuk metabolisme. Pada proses dekomposisi protein merupakan senyawa yang cepat terurai. Penguraian ini menghasilkan bentuk sederhana senyawa nitrogen seperti  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{NO}_3^-$  maupun  $\text{N}_2$ . Menurunnya kadar N-total pada fermentasi 5

minggu terjadi karena N yang berasal dari proses dekomposisi sebagian digunakan oleh mikroorganisme sebagai nutrisi untuk menjaga kelangsungan hidupnya. Fermentasi 5 minggu membuat bahan organik yang berasal dari keong mas telah terurai secara sempurna, sehingga mikroorganisme tidak mendapatkan cadangan nutrisi lagi selain N yang berasal dari proses dekomposisi (Buckman dan Brady, 1982). Menurut Hardjowigeno (2003) bahwa salah satu faktor yang menyebabkan kehilangan N digunakan oleh mikroorganisme.

### Kadar $\text{P}_2\text{O}_5$

Pada gambar 2. Kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$  pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda. Menunjukkan bahwa kadar  $\text{P}_2\text{O}_5$  pada fermentasi 2 minggu yaitu 22,14 ppm, kemudian diikuti oleh fermentasi 3 minggu yaitu 20,47 ppm, fermentasi 4 minggu yaitu 15,33 ppm dan terendah adalah fermentasi 5 minggu yaitu 10,07 ppm. Menurunnya kadar

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pada fermentasi 3 minggu, fermentasi 4 minggu dan fermentasi 5 minggu. Hal ini terjadi karena fosfat dibutuhkan sebagai nutrisi hara makro untuk pertumbuhan bakteri (Ningrum, 2012).

### **Kadar K<sub>2</sub>O**

Pada gambar 3. Kadar K<sub>2</sub>O pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda. Menunjukkan bahwa kadar K<sub>2</sub>O pada fermentasi 4 minggu yaitu 0,04%, kemudian diikuti oleh fermentasi 2 minggu yaitu 0,03%, fermentasi 3 minggu yaitu 0,03% dan fermentasi 5 minggu yaitu 0,03%. Menurunnya kadar K<sub>2</sub>O pada fermentasi 2 minggu, fermentasi 3 minggu, dan fermentasi 5 minggu. Hal ini diduga karena mikroorganisme telah mengurai semua bahan organik dan menggunakan kembali kalium sebagai sumber makanannya untuk mempertahankan siklus hidupnya. Menurut Seni et al (2013), kalium merupakan salah satu sumber makanan bagi mikroorganisme ketika bahan organik dan hara lainnya mulai berkurang.

### **pH**

Pada tabel 1. pH pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, menunjukkan bahwa terjadi perubahan pH dari awal sampai akhir fermentasi. Peningkatan pH terjadi pada fermentasi 2 minggu yaitu 3,95, hingga fermentasi 5 minggu yaitu 4,99. Hal ini diduga karena adanya unsur N dari bahan.

Menurut (Kusarpoko, 1994 dalam Marsiningsih 2014) , perombakan akan menghasilkan nitrogen dan amonia, sehingga perombakan ini akan menyebabkan nilai pH menjadi meningkat.

### **Kadar C-Organik**

Pada gambar 4. Kadar C-Organik pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, menunjukkan kadar C-Organik pada fermentasi 2 minggu yaitu 3,12%, kemudian diikuti oleh fermentasi 3 minggu yaitu 3,76%, fermentasi 4 minggu yaitu 2,84% dan terendah adalah fermentasi 5 minggu yaitu 2,41%. Menurunnya kadar C-Organik pada fermentasi 4 minggu dan fermentasi 5 minggu. Hal ini terjadi karena bakteri telah mendegradasi bahan organik sehingga mengakibatkan penurunan kandungan bahan organik dalam pupuk organik cair dari keong mas. Bahan organik berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam menyediakan unsur hara (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006:7).

### **Rasio C/N**

Pada gambar 5. Rasio C/N pupuk organik cair dengan bahan dasar keong mas pada berbagai lama fermentasi. Berdasarkan hasil penelitian kandungan pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda, menunjukkan bahwa rasio C/N pada fermentasi 2 minggu yaitu 12,14, kemudian diikuti oleh fermentasi 3 minggu yaitu 10,24, fermentasi 5 minggu yaitu 9,37 dan terendah

fermentasi 4 minggu yaitu 4,76. Rasio C/N merupakan hasil perbandingan antara karbohidrat dan nitrogen yang terkandung pada suatu bahan. Semakin tinggi kandungan N-total terbentuk akan menyebabkan terjadinya penurunan nilai C/N sehingga terjadi mineralisasi. Mineralisasi N adalah pembentukan nitrogen anorganik dan nitrogen organik dengan proses amonifikasi dan nitrifikasi (Ni Komang Budiyan, 2016).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada kandungan hara pupuk organik cair dari keong mas dengan lama fermentasi yang berbeda dapat disimpulkan bahwa kadar N-total dan  $K_2O$  yang tertinggi diperoleh pada fermentasi 4 minggu yaitu masing-masing 0,64% dan 0,04%. Kadar  $P_2O_5$  dan rasio C/N yang tertinggi diperoleh pada fermentasi 2 minggu masing-masing 22,14 ppm dan 12,14. Kemudian Kadar C-Organik yang tertinggi diperoleh pada fermentasi 3 minggu yaitu 3,76%. Sedangkan pH yang tertinggi berada pada fermentasi 5 minggu yaitu 4,99. pH pupuk organik cair dari keong mas dengan fermentasi 2 minggu, fermentasi 3 minggu, fermentasi 4 minggu dan fermentasi 5 minggu memenuhi persyaratan standar mutu Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/20. Sedangkan kadar N-total,  $K_2O$  dan C-Organik mendekati standar mutu pupuk organik cair.

Adapun saran dari penelitian ini Perlu penambahan bahan-bahan hijauan dari tanaman dalam pembuatan pupuk organik cair, supaya unsur makro seperti N, P, K, dapat dinaikkan, serta dilakukan penelitian lanjutan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H.O., Brady, N.C. 1982. Ilmu Tanah . Terjemahan Soegiman. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah dan Pedogenesis. Akademika Presindo. Jakarta.
- Hasanudin, 2003. Peningkatan ketersediaan serapan N dan P serta hasil tanaman jagung melalui inokulasi mikoriza, azotobakter dan bahan organik pada ultisol. J. Ilmu Pertanian Indonesia.
- Kusriningrum R.S, 2012, Rancangan Percobaan, (Surabaya, Airlangga University Press (AUP), h. 44.
- Muhiddin NH., Juli N., dan Aryantha INP. 2001. Jurnal Matemátika dan Science. Vol. 6, No.
- Ni Komang Budiyan, et al (2016) Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Jl. Pb Sudirman Denpasar 80362 Bali.
- Ningrum, F. Mustika. 2012. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri, <http://www.scribd.com/doc/94884055/> Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Bakteri.
- Suharto, H., dan Kurniawati, N. 2008. Keong Mas dari Hewan Peliharaan menjadi Hama Utama Padi Sawah. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. <http://bbpadi.litbang.deptan.go.id/index.php/> [30 Juli 2011].
- Suriawiria, U.1996. Mikrobiologi Air. Penerbit alumni, Bandung.