

## KUALITAS PUPUK ORGANIK CAIR DARI URINE SAPI PADA BEBERAPA WAKTU SIMPAN

**Lena Walunguru**

Program Studi Tanaman Pangan dan Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Kupang  
Jl. Adi Sucipto Penfui, P. O. Box. 1152, Kupang 85011

### **ABSTRACT**

#### **Quality of Liquid Organic Fertilizer from Cattle Urine on Different Time Store.**

The research aimed to investigate save time of liquid organic fertilizer from cattle urine to value of N, P, and K available. The research used Randomized Completed Block Design (RCBD) with six treatments and three replications. The treatments were liquid organic fertilizer from cattle urine stored for 0 week ( $T_0$ ); liquid organic fertilizer from cattle urine stored for 2 weeks ( $T_1$ ); organic fertilizer from cattle urine stored for 4 weeks ( $T_2$ ); organic fertilizer from cattle urine stored for 6 weeks ( $T_3$ ); organic fertilizer from cattle urine stored for 8 weeks ( $T_4$ ); and organic fertilizer from cattle urine stored for 10 weeks ( $T_5$ ). Statistical analysis used was the Analysis of Variance and Honestly Significant (HSD) at 5% significant level. The result of research treatment of liquid organic fertilizer from cattle urine stored for 0 weeks ( $T_0$ ) contains an average of available N as 5:27, the content was reduced to 3.4% at 10 weeks old store. Available N reduced by 1.87% is equivalent to 35.48%, shows considerable loss of available N. The average levels of available P in a liquid organic fertilizer from cattle urine that has been stored for 0 weeks ( $T_0$ ) is 64 ppm. The average levels of available P in a liquid organic fertilizer from cattle urine that has been stored for 10 weeks is 60 ppm, has been reduced as much as 4 ppm equivalent to 6.25% compared to  $T_0$ . The average levels of available K are liquid organic fertilizer from cattle urine that has been stored from 0 to 10 weeks tended to decrease in the least amount.

Liquid organic fertilizer from cattle urine which has been stored for 0 weeks ( $T_0$ ) having an average grade of available K at 16.82 ppm, the content to be 16.57 ppm at 10 weeks old ( $T_5$ ). Available K has been reduced as much as 0.25 ppm equivalent to 1.49% which showed no significant decline.

**Key words:** liquid organic fertilizer from cattle urine, store time, N available, P available, and K available

### **PENDAHULUAN**

Limbah ternak secara luas telah dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Umumnya yang dimanfaatkan adalah bahan padat sedang bahan cair (urine) kurang dimanfaatkan padahal urine mempunyai potensi dalam pemanfaatannya sebagai pupuk organik cair. Kandungan N dan K pada urine lebih tinggi dibanding bahan padat, sedang P lebih banyak pada bahan padat (Sutejo, 2002). Beberapa penelitian seperti yang dilakukan Harada, dkk, (1993) menunjukkan unsur hara pada urine sapi dan babi lebih tinggi dibanding bahan padatnya.

Kualitas pupuk (baik padat maupun cair) dapat menurun selama penyimpanan. Selama penyimpanan, meskipun telah dilakukan dengan baik unsur hara dapat menguap dan atau menjadi tidak tersedia sehingga makin

lama waktu simpan maka dapat menyebabkan kualitas pupuk makin menurun. Pupuk organik cair dari urine sapi adalah pupuk yang mudah menguap, bersama dengan penguapan tersebut N dan S hilang dalam bentuk gas. Unsur N merupakan unsur yang kehilangan terbesarnya disebabkan penguapan dan denitrifikasi. Menurut Sutejo (2002) bila pupuk cair disimpan kualitasnya dapat menurun karena akan menguap. Disamping itu, selama penyimpanan terjadi interaksi yang menghasilkan senyawa kurang larut yang ditandai terbentuknya endapan atau kekeruhan. Hal ini menyebabkan unsur hara menjadi tidak tersedia.

Pupuk yang mempunyai kualitas baik adalah pupuk yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman, oleh karenanya dalam penggunaannya perlu memperhatikan lama penyimpanan. Menurut Sutejo (2002) agar penggunaan pupuk cair tidak terjadi kerugian sebaiknya digunakan pada saat menjelang tanam, namun belum ada informasi sebaiknya berapa lama disimpan.

## **MATERI DAN METODE**

Bahan yang digunakan adalah urine sapi, batu apung, EM<sub>4</sub>, kompos, dan bahan-bahan untuk analisis kimia. Alat yang digunakan adalah tong air, pengaduk, saringan, wadah/botol pupuk organik cair, dan alat-alat untuk analisis kimia.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang diberikan adalah waktu penyimpanan pupuk organik cair dari urine sapi terdiri dari 6 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Perlakuan yang diberikan yaitu :

|                |   |  |           |
|----------------|---|--|-----------|
| T <sub>0</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 0 minggu  |
| T <sub>1</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 2 minggu  |
| T <sub>2</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 4 minggu  |
| T <sub>3</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 6 minggu  |
| T <sub>4</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 8 minggu  |
| T <sub>5</sub> | = | pupuk organik cair dari urine sapi disimpan selama | 10 minggu |

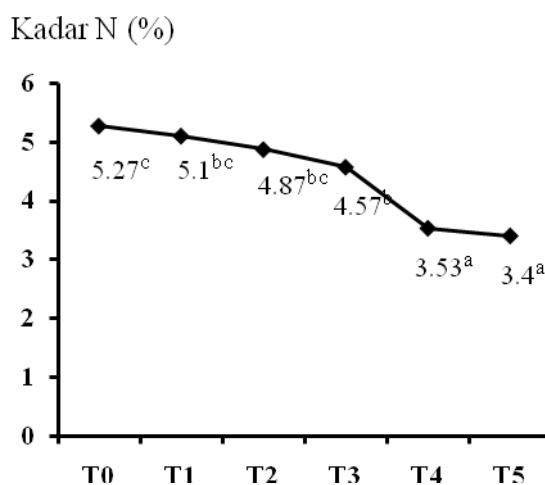
Parameter yang diamati adalah kadar hara N, P, dan K pupuk organik cair dari urine sapi pada beberapa waktu simpan. Data dianalisis dengan ANOVA, apabila dalam sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

---

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Kadar N tersedia (%)**

Pupuk organik cair dari urine sapi yang disimpan sewaktu 0, 2, 4, 6, 8, dan 10 minggu menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap rata-rata ketersediaan N (Gambar 1).



Gambar 1. Rata-rata Kadar N Tersedia (%) pada beberapa Waktu Simpan

Rata-rata N tersedia cenderung menurun bila pupuk organik cair dari urine sapi disimpan makin lama. Pada waktu simpan 0 minggu rata-rata N tersedia sebesar 5,27 % dan pada waktu simpan 10 minggu berkurang menjadi 3,40 %. Pupuk organik cair dari urine sapi yang disimpan selama 2 dan 4 minggu mempunyai kadar N tersedia yang tidak berkurang secara signifikan dibandingkan 0 minggu. Bila air *BM* disimpan lebih lama yaitu 6 minggu kadar N tersedia berkurang secara signifikan, demikian juga pada waktu simpan 8 minggu yang setara dengan 10 minggu.

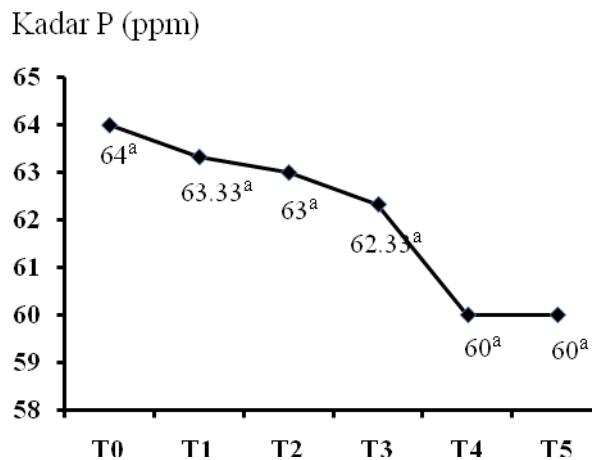
Gambar 1 menunjukkan penyimpanan pupuk organik cair dari urine sapi sampai 10 minggu terjadi kehilangan N sebesar 1,87 % N setara dengan 35,48 %, hasil ini menunjukkan bahwa telah terjadi kehilangan N yang cukup besar. Menurut Sutejo (2002), bila pupuk cair disimpan terjadi kehilangan N sebesar 30 %.

Pupuk organik cair urine sapi yang disimpan dapat mengalami penguapan dan atau denitrifikasi menyebabkan terjadi kehilangan N dalam bentuk gas. Denitrifikasi terutama terjadi pada keadaan anaerob dan menyebabkan

kehilangan N terbesar. Pada waktu simpan 2 minggu ketersediaan N telah berkurang, hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi denitrifikasi dan menyebabkan kehilangan N. Proses denitrifikasi masih berlangsung sampai waktu simpan 10 minggu, yang menyebabkan berkurangnya N tersedia secara signifikan pada waktu simpan 6 minggu demikian juga pada waktu simpan 8 minggu. Pada waktu simpan 10 minggu, walaupun denitrifikasi masih terjadi namun tidak menyebabkan kehilangan N yang cukup berarti dan signifikan bila dibandingkan dengan waktu simpan 10 minggu.

### Kadar P (ppm)

Rata-rata kadar P tersedia pada air *BM* sapi yang disimpan dari 0 sampai 10 minggu cenderung berkurang dengan makin waktu penyimpanan (Gambar 2). Pada waktu simpan 0 minggu kadar P tersedia sebesar 64 ppm, berkurang menjadi 60 ppm pada waktu simpan 10 minggu. Hal ini berarti ketersediaan P berkurang sebesar 4 ppm setara dengan 6,25 %, persentase ini menunjukkan kerurangnya ketersediaan P tidak cukup besar.



Gambar 2. Rata-rata Kadar P Tersedia (ppm) pada beberapa Waktu Simpan

Sewaktu penyimpanan, selain terjadi proses denitrifikasi yang menyebabkan hilangnya hara N, juga terjadi interaksi beberapa unsur hara membentuk senyawa kurang larut yang menyebabkan menurunnya ketersediaan unsur hara terutama P. Senyawa kurang larut yang terbentuk dapat berupa Ca-fosfat, fosfat larut akan menjadi tidak tersedia karena diikat oleh kalsium (Prasad dan Power, 1997). Gambar 2 menunjukkan pada waktu simpan 2 telah terjadi interaksi antara P dan Ca membentuk senyawa fosfat

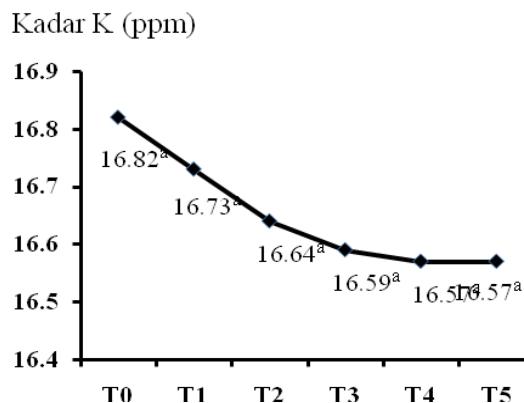
tidak larut, sehingga menurunkan kadar P tersedia. Namun, sampai pada waktu simpan 10 minggu senyawa fosfat-kalsium yang terbentuk tidak cukup banyak dan tidak signifikan, sehingga tidak terjadi penurunan kadar P tersedia pada waktu simpan 8 minggu dan 10 minggu yang berarti pada minggu 8 sampai 10 tidak terbentuk senyawa fosfat tidak larut. Kadar P tersedia berkaitan dengan ketersediaan unsur Ca, hal ini menunjukkan unsur Ca yang ada pada air BM sapi tidak cukup banyak untuk membentuk senyawa dengan P, sehingga kadar P tersedia tidak berkurang.

### **Kadar K (ppm)**

Rata-rata kadar K tersedia pada air *BM* yang disimpan dari 0 sampai 10 minggu cenderung berkurang, namun berkurangnya kadar K tersedia sangat kecil (Gambar 3). Pada waktu simpan 0 minggu kadar K tersedia sebesar 16,82 ppm dan menjadi 16,57 ppm pada waktu simpan 10 minggu, berarti kadar K tersedia berkurang sebesar 0,25 ppm yang setara dengan 1,49 %. Air *BM* sapi yang disimpan dari 0, sampai 10 minggu tidak terjadi penurunan K yang berarti.

Air *BM* sapi yang telah disimpan dari 0 sampai 10 minggu, mempunyai kadar K tersedia yang tidak berbeda nyata, hal ini menunjukkan tidak terjadi kehilangan unsur K yang berarti. Dalam penyimpanan proses yang menyebabkan unsur hara hilang dan menjadi tidak tersedia adalah denitrifikasi dan pembentukan senyawa tidak larut. Unsur K adalah unsur yang tidak hilang karena denitrifikasi maupun membentuk senyawa tidak terlarut. Hal utama yang menyebabkan kehilangan K adalah pencucian, dan sewaktu penyimpanan tidak terjadi pencucian.

---



Gambar 3. Rata-rata Kadar K Tersedia (ppm) pada beberapa Waktu Simpan

Adanya kehilangan maupun berkurangnya ketersediaan unsur hara menyebabkan turunnya kualitas pupuk air *BM* sapi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas pupuk adalah waktu penyimpanan, karena sewaktu penyimpanan dapat terjadi denitrifikasi dan pembentukan unsur hara menjadi senyawa tidak larut. Bila kualitas pupuk menurun maka dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan data pada Tabel 4, maka waktu penyimpanan air *BM* sapi sampai 4 minggu karena belum terjadi penurunan kualitas air *BM* sapi yang berarti.

## KESIMPULAN

Pupuk organik cair dari urine sapi dengan waktu simpan dari 0 sampai 4 minggu belum terjadi penurunan kualitas yang berarti, dimana kadar N belum berkurang secara signifikan yaitu sebesar 0.4 % (dari 5.27 menjadi 4.87 %), sedangkan pada waktu simpan 6 dan 10 minggu berkurang signifikan yaitu sebesar 1.87 % (dari 5.27 menjadi 3.4 %). Kadar P dan K pupuk organik cair dari urine sapi yang dsimpan dari 0 sampai 10 minggu berkurang namun tidak signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harada; K. Haga dan I. Osada. 1983. *Quality of Compost Produced from Animal Waste*. NIAES. Japan.
- Prasad, R. dan J. F. Power. 1997. *Soil Fertility Management for Sustainable Agriculture*. Lewis Publishers. New York.
- Stevenson, 1994. *Humus Chemistry*. Jonh Wiley & Sons, Inc., New York.
- Takesue, I. 1996. *Bacteria Mineral Technology*. Pacific Friend. Volume 23. No.9.

Walunguru, L; Nova Lussy dan Nina L. 2005. *Pemanfaatan Urine Sapi dan Babi sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Petsai (Brassica pekinensis L)*. Politani. Kupang