

## **PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM TERADAP SERAPAN NITROGEN (N) TANAMAN SELADA (*Lactuca Sativa L*) PADA ENTISOL LEMBAH PALU**

### **The Influence of Chicken Manure on Nitrogen Uptake of Lettuce (*Lactuca Sativa L*) in Lembah Palu Entisol**

**Asria<sup>1)</sup>. Saiful Darman<sup>2)</sup>. Isrun<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu  
Email : Asriapertanian10@gmail.com

<sup>2)</sup>Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas tadulako, Palu  
Email : saifuldarman@yahoo.co.id, Email : isrunbaso@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

Poultry manure is an organic fertilizer containing nitrogen 1 – 3.13%. This manure can improve both soil chemical and physical characteristics. This research was conducted to determine the effect of chicken manure on nitrogen uptake (N) of lettuce (*Lactuca sativa L*) grown in Lembah Palu Entisol. This research was arranged in a Randomized Block Design consisted of seven manure rates: control (without chicken manure), 5 Mg/ha, 10 Mg/ha, 15 Mg/ ha, 20 Mg/ha, 25 Mg/ha, and 30 Mg/ha. Each treatment had three replicates, thus, there were 21 experimental units. Results showed that the highest N concentration of 2.63% was found in the 30 Mg/ha manure rate treatment significantly higher than in any other treatment. The chicken manure also significantly affected the nutrient content of Lembah Palu Entisol such as soil N-total, pH and soil C-organic.

**Keywords:** Chicken manure, Entisol, Lettuce, N uptake, Organic ingredients.

#### **ABSTRAK**

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mengandung unsur N antara 1% sampai 3,13%. Pupuk tersebut selain berfungsi menambah unsur hara juga memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap serapan nitrogen (N) tanaman selada (*Lactuca sativa L*) pada Entisols Lembah Palu. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dosis yaitu : kontrol (tanpa pupuk kandang ayam), pupuk kandang ayam dengan dosis 5 Mg ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang ayam dengan dosis 10 Mg ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang ayam dengan dosis 15 Mg ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang ayam dengan dosis 20 Mg ha<sup>-1</sup>, pupuk kandang ayam dengan dosis 25 Mg ha<sup>-1</sup>, dan pupuk kandang ayam dengan dosis 30 Mg ha<sup>-1</sup>. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 21 unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan pupuk kandang ayam pada tanah entisols tergolong sangat tinggi yaitu 621,37 ppm. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang ayam pada Entisols berpengaruh tidak nyata terhadap konsentrasi N-total dalam tanah, reaksi tanah, C-Organik, tapi berpengaruh nyata pada konsentrasi N-Jaringan Tanaman.

**Kata kunci :** Bahan organik, Entisols, Pupuk kandang ayam, Selada, Serapan N.

## PENDAHULUAN

Tanah merupakan salah satu faktor penting dalam bidang pertanian, yaitu sebagai media tumbuh tanaman. Di Indonesia tanah Entisols banyak diusahakan untuk areal persawahan, baik sawah teknis maupun tadah hujan pada daerah dataran rendah. Tanah ini mempunyai konsistensi lepas-lepas, tingkat agregasi rendah, peka terhadap erosi dan kandungan hara tersedia rendah. Potensi tanah yang berasal dari abu vulkan ini kaya akan hara tetapi belum tersedia, pelapukan akan dipercepat bila terdapat cukup aktivitas bahan organik sebagai penyedia asam-asam organik (Tan, 1986).

Entisols Lembah Palu didominasi oleh pengguna lahan kering dengan permasalahan sifat kimia yang rendah. Tanah ini umumnya bertekstur pasir sehingga strukturnya lepas, porositas dan aerasi besar, permeabilitas cepat, kapasitas airnya rendah karena kadar lempung dan bahan organiknya juga rendah (Basir., 1994).

Bahan organik adalah bagian dari tanah yang merupakan suatu sistem kompleks dan dinamis, yang bersumber dari sisa tanaman dan atau binatang yang terdapat di dalam tanah yang terus menerus mengalami perubahan bentuk, karena dipengaruhi oleh faktor biologi, fisika, dan kimia. Salah satu sumber bahan organik adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mengandung unsur N 1-3,13%,  $P_2O_5$  1,90-6%, dan  $K_2O$  0,4-2%. Pupuk kandang ayam yang diberikan kedalam tanah akan dikomposisi dan menghasilkan asam organik dan gugus fungsional yang mempunyai kemampuan mengikat aluminium (Djafaruddin, 1970).

Menurut Haryanto, dkk (1995) selada merupakan tanaman semusim yang banyak mengandung air salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang baik. Tanaman selada yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Pada komposisi dalam 100 gram berat

basah selada mengandung protein 1,2 g, lemak 8,2 g, Ca 22 mg, vitamin B 0,04 mg, dan vitamin C dan tanaman ini juga memiliki manfaat sebagai obat demam, sakit kepala, muntaber, dan wasir.

Berdasarkan kondisi tanah di lembah Palu yang kurang unsur nitrogen maka perlu dilakukan penelitian tentang tingkat serapan Nitrogen dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L) akibat pemberian pupuk kandang ayam pada Entisol Lembah Palu. Sehingga diharapkan produktifitasnya meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang Ayam terhadap serapan Nitrogen dan hasil pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L), sedangkan kegunaan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi pada masyarakat dan instansi terkait dalam mengembangkan pertumbuhan tanaman selada pada Entisols Lembah Palu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2017. Bertempat di BBI ( Balai Benih Induk ) desa Sidera, dan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Tadulako, Palu Sulawesi Tengah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, karung, skop, cangkul, mistar, lebel, timbangan analitik, ayakan 2 mm dan 0,5 mm, kamera (alat dokumentasi) serta alat tulis menulis, sedangkan bahan yang digunakan yaitu sampel entisols, kotoran ayam, tanaman sawi dan zat kimia dilaboratorium.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 kali ulangan. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut :  $t_0$ = Kontrol (0 Mg  $ha^{-1}$ ),  $t_1$ = 5 Mg  $ha^{-1}$ ,  $t_2$ = 10 Mg  $ha^{-1}$ ,  $t_3$ = 15 Mg  $ha^{-1}$ ,  $t_4$ = 20 Mg  $ha^{-1}$ ,  $t_5$  = 25 Mg  $ha^{-1}$ ,  $t_6$  = 30 Mg  $ha^{-1}$ . Perlakuan tersebut diulang 3 kali sehingga terdapat  $7 \times 3 = 21$  satuan percobaan. Jika variabel respon yang di analisis dengan uji Anova menunjukkan

adanya pengaruh maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

**Pengolahan Lahan.** Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membersihkan dari rumput, kayu, dengan menggunakan parang, sabit dan ember atau karung. Lahan dibajak menggunakan cangkul dengan tujuan untuk membalikan tanah dan agar tanah yang akan ditanam lebih gembur. Tanah dibiarkan selama 7 sampai 14 hari, lalu tanah dibajak kembali sampai bongkahan tanah menjadi halus dan gembur.

Pembuatan bedengan dengan ukuran 1,5 m x 2 m, tinggi bedengan 30 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm dan jarak antara bedengan 50 cm. Pembuatan bedengan tersebut dilakukan bersamaan dengan pemberian kotoran kambing sesuai dengan perlakuan.

**Penanaman dan Pemeliharaan .** Penanaman dilakukan setelah bibit berumur 2 minggu atau setelah bibit memiliki 3 sampai 4 helai daun. Waktu tanam pada sore hari jarak tanam 25 x 25 cm, serta kedalaman lubang 5 cm. Sedangkan Pemeliharaan adalah hal yang penting sehingga akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang akan didapat. yang perlu diperhatikan adalah penyiraman, penyiraman ini dilakukan dengan cara menggunakan gayung. Selanjutnya tahap yang dilakukan adalah penyulaman, penyulaman ialah tindakan penggantian tanaman ini dengan tanaman baru yaitu tanaman yang mati atau terserang hama dan penyakit diganti dengan tanaman yang baru.

**Panen.** Pemanenan dilaksanakan setelah tanaman berumur 30 hari setelah tanam (HST). Panen dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman.

Tabel 1. Hasil analisis pupuk kandang ayam.

Parameter	Nilai(%)
C-organik	16.10 tinggi
Nitrogen( N)	2.44 sedang
Fosfor(P)	0.67 rendah

**Analisis Tanah.** Analisis tanah awal yang mencakup analisis fisik tanah dan kimia tanah, analisis fisik tanah yang berupa tekstur tanah dan bulk density. Sedangkan sifat kimia tanah meliputi: Reaksi Tanah (pH), C-Organik, KTK didalam tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Hasil Analisis Tanah Awal.** Hasil penelitian menunjukkan ciri fisik tanah yang digunakan bertekstur lempung dengan sebaran fraksi Pasir 48.6%, Debu 32.8%, Liat 18.6%. Hasil analisis sifat kimia tanah menunjukkan pH H<sub>2</sub>O 6.57 dan pH KCl 5.58 dengan kriteria agak asam. Jumlah Al<sub>dd</sub> 0.19 cmol(+)kg<sup>-1</sup> dan H<sub>dd</sub> 0.79 cmol(+)kg<sup>-1</sup>. C-organik sebesar 1.75 % tergolong sangat rendah. N-total 0.06 % tergolong sangat rendah, K<sub>2</sub>O 26.30 mg/100gr tergolong tinggi, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 21.51 mg/100gr tergolong kriteria sedang, KTK 14.53 cmol(+)kg<sup>-1</sup> tergolong rendah.

**Analisis Pupuk Kandang Ayam .** Hasil analisis pupuk kandang ayam menunjukkan bahwa kandungan C-Organik terlihat pada tabel 1.

Berdasarkan data tersebut di atas, maka diketahui bahwa kandungan Nitrogen (N) pada pupuk kandang ayam tersebut masih berada di atas nilai kritis sehingga diduga dapat terjadi mineralisasi. Janzen dan Kucey (1988) dalam Wahyudi (2009), menyatakan bahwa nilai kritis kadar N dalam pupuk kandang ayam adalah sekitar 1,9 % sampai 1,1 % bila kadar N berada diawah nilai kritis tersebut maka akan terjadi imobilisasi.

**Perubahan Reaksi Tanah pH (H<sub>2</sub>O) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam.** Hasil analisis ragam dan uji lanjut (BNJ 5%) pH tanah dan Sidik ragam tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pH tanah.

Berdasarkan Tabel 2 bahwa semakin tinggi penambahan dosis pupuk kandang ayam maka semakin meningkat pH tanah. pH tanah meningkat mengikuti jumlah dosis

pupuk kandang ayam diduga disebabkan oleh pelepasan ion OH<sup>-</sup> dan adanya pelepasan asam-asam organik yang dikandung oleh pupuk kandang ayam tersebut. Bahan organik (pupuk kandang ayam) tersebut mengalami proses dekomposisi menghasilkan humus dan hal tersebut meningkatkan afinitas ion OH<sup>-</sup> yang bersumber dari gugus karboksil (-COOH) dan senyawa fenol. Kehadiran OH<sup>-</sup> akan menetralkan ion H<sup>+</sup> yang berada dalam larutan tanah atau yang terserap sehingga konsentrasi ion H<sup>+</sup> dapat ditukar menjadi turun.

**Perubahan C-organik Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam.** Berdasarkan pada Tabel 3 dapat dinyatakan bahwa peningkatan C-organik terdapat pada perlakuan 30 t ha<sup>-1</sup> seiring dengan bertambahnya pemberian dosis pupuk yang diikuti oleh peningkatan C-Organik tanah, jadi semakin besar penambahan dosis pupuk kandang ayam maka semakin meningkat pula jumlah C-Organik tanah. Peningkatan C-Organik tersebut mungkin disebabkan oleh kadar C-Organik yang terkandung dalam pupuk kandang ayam (Tabel 1). Sumbangan C-Organik yang terdapat dalam pupuk kandang ayam disebabkan oleh dekomposisi kotoran ayam yang melepaskan sejumlah senyawa karbon (C) sebagai penyusun utama dari bahan organik itu sendiri oleh karena itu penambahan pupuk kandang ayam berarti menambah kadar C-Organik pada tanah. Bertham (2002) menjelaskan bahwa karbondioksida dan metan akan digunakan oleh bakteri fotosintetik dan merubahnya menjadi substrat yang bermanfaat dan apabila bakteri fotosintetik tersebut mati kemudian melapuk akan menghasilkan karbon organik dalam tanah.

**Perubahan N-total Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam.** Berdasarkan pada Tabel 4, N-total meningkat seiring bertambahnya pemberian pupuk kandang ayam. Dapat dilihat pada perlakuan pupuk kandang ayam N-total adalah 0,18 g nyata meningkat menjadi 0,39 g pada perlakuan

30 ton/ha dan berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah. Hal ini disebabkan pupuk kandang ayam telah terkomposisi melepaskan unsur hara nitrogen. Bahan organik yang terkomposisi akan menghasilkan sejumlah protein dan asam-asam amino yang terurai menjadi amonium (NH<sup>4+</sup>) atau nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) yang merupakan penumbang terbesar nitrogen dalam tanah, sehingga dapat digunakan tanaman (Hasanudin, 2003).

Tabel 2. Hasil Reaksi Tanah (pH) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam.

Pupuk Kandang Ayam	Rata-rata	BNJ
kontrol	6,55a	
5	6,56b	
10	6,7c	
15	7,15d	0,1
20	7,16d	
25	7,22d	
30	7,24d	

Tabel 3. Perubahan C-Organik Akibat Pemberian Pupuk Kandang Ayam.

Pupuk Kandang Ayam	Rata-rata	BNJ
kontrol	1,61a	
5	1,81a	
10	2,32a	
15	2,46a	0,1
20	2,75a	
25	3,09a	
30	3,17a	

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Terhadap Perubahan N-total.

Pupuk Kandang Ayam	Rata-rata	BNJ
kontrol	0,02a	
5	0,18a	
10	0,2b	
15	0,27b	0,01
20	0,31c	
25	0,36c	
30	0,39c	

Tabel 5. Konsentrasi N -Jaringan Tanaman.

Pupuk Kandang Ayam	Rata-rata	BNJ
kontrol	1,09a	
5	2,15a	
10	2,92b	
15	2,09b	0,07
20	2,22b	
25	2,47c	
30	2,63d	

**Konsentrasi N -Jaringan Tanaman.** Dari hasil penelitian terjadi perubahan peningkatan Konsentrasi N tanaman Selada apa bila dosis Pupuk Kandang Ayam di tambah di setiap perlakuan. Tabel 5 menunjukkan perubahan Konsentrasi N tanaman dengan pemberian Pupuk Kandang Ayam dengan perlakuan P0 t ha<sup>-1</sup>, P5 t ha<sup>-1</sup>, P10 t ha<sup>-1</sup>, P15 t ha<sup>-1</sup>, P20 t ha<sup>-1</sup>, P25 t ha<sup>-1</sup>, P30 t ha<sup>-1</sup> berbeda nyata. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada lampiran 5b berpengaruh nyata terhadap Konsentrasi N tanaman selada. Hal tersebut menunjukan bahwa 99 % peningkatan Konsentrasi N disebabkan oleh peningkatan dosis Pupuk kandang ayam yang diberikan pada setiap perlakuan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai tingkat serapan hara kalium Tanaman selada (*lactuca sativa L.*), pada tanah entisol lembah palu maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian pupuk kandang ayam hingga dosis 30 t ha<sup>-1</sup> pada Entisol teruji efektif meningkatkan C-Organik, pH, Serapan N, konsentrasi N tanaman.
2. Pemberian Pupuk Kandang Ayam pada tanah Entisol lembah palu terjadi perubahan peningkatan Konsentrasi N-jaringan tanaman Selada apa bila dosis Pupuk Kandang Ayam di tambah di setiap perlakuan.

### Saran

Untuk dapat meningkatkan produksi tanaman selada khususnya pada tanah

Entisol maka dapat disarankan dengan pemberian pupuk kandang ayam minimal 10 t ha<sup>-1</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, M.A.B., S. Gagne and H. Antoun. 1995. *Effect of compost on rhizospheremicroflora of the tomato and on the incidence of plant growth-promoting rhizobacteria*. Applied and Environmental Microbiology 61 (1): 194-199.
- Arief, A. 1990. *Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Basir, C. M., 1994. *Pengaruh pemberian fosfor dan nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea mays L) varietas lokal ditanah aluvial Lemah Palu*. Lemaga Penelitian Universitas Tadulako, Palu
- Brady, N.C and R.R Weil, 2002. *The Nature and Propoties of Soils*. 3 1th ed.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Darmawiaya, M.I., 1990. *Klasiikasi tanah*. Dasar teori bagi peneliti tanah dan pelaksana pertanian di Indonesia. Gadjah Mada University press. Yogyakarta.
- Djafaruddin, 1970. *Pupuk dan pemupukan*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.
- Haryanto, E. Tina, S,dan Estu, R.1995. *sawi dan selada*. Penebar swadaya. Jakarta. 117 hlm
- Hasanudin, 2003. *Peningkatan serapan N dan P dan Bahan Organik pada ultisol*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Bengkulu, 5 (2) : 83-89.
- Heru, P dan H., I, Yovita. 2003. *Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis*. Gramedia, Jakarta.
- Isrun, 2006. *Pengaruh Dosis Pupuk N dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan N pada Inseptisol Jatnagor*. J. Agrisains, 9 (1): 9-17
- Kurniadi, A. 1992. *Sayuran Yang Digemari*. Jakarta: Harian Suara Tani.
- Lingga, P. 1991. *Kotoran Ternak Penyubur Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Lingga, P. M., 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Margiyanto. 2007. *Budidaya Tanaman Sawi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nazaruddin., 2003. *Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pracaya. 2004. *Bertanam Sayur Organik di Kebun. Pot dan Poliat*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hlm.
- Pradopo, R. 2000. *Pengelolaan Tanah untuk Budidaya Tanaman Lombok pada Sistem Pertanian Organik*. Laporan Kerja Lapangan. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Rabiana, 2006. *Pertumbuhan Bibit Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.
- Rukmana, 2002. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius, Prentice-hall, upper saddle river, new york. 511 p. Yogyakarta.
- Smith, J.H. and J.R. Peterson. 1982. *Recycling of nitrogen through land application of agricultural, food processing, and municipal wastes*. In F. J. Stevenson (ed.) Nitrogen in Agricultural Soils. Wisconsin: ASA.
- Sukarman, Yusrial, A. Mulyani dan A. Muti, 2000. *Statistik Sumber Daya Lahan/Tanah Indonesia*. PUSLITTAN dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Sunardono, H. 2005. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hlm
- Tan, K.im H. 1986. Degradation of Soil Minerals by Organic Acid. *SSSA Publ.* 17: 1-25.