



# Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Waktu Pemupukan Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)

## The Influence Of Giving Fertilizer And Fertilizer (N) Fertilizer Time On Plant Growth And Production Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)

Abdul Wachid, Achmad Sairi\*

Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

The average pakcoy mustard production in Indonesia is still quite low at 20 tons / ha. This study aims to determine the effect of goat manure and nitrogen fertilizer (N) on the growth and production of mustard greens. This research was carried out in Plaosan village, Wonoayu sub-district, Sidoarjo regency, using factorial completely randomized design with 2 factors, factor 1: without goat manure (control) (P0), goat manure 100 grams / polybag (P1), 200 gram goat manure / polybag (P2). Factor 2: giving nitrogen at 7 hst (K1), giving nitrogen at 14 hst (K2), giving nitrogen at 21 hst (K3). Of the two factors, 9 treatment combinations were repeated and repeated 3 times so that 27 experimental units were obtained. The results showed that goat manure significantly affected plant height, number of leaves and wet weight. However, when giving nitrogen (N) there was no significant difference in each treatment, while there was interaction between goat manure and nitrogen (N) fertilization time on the wet weight of mustard pakcoy plants with the best treatment in K2P2 with an average of 231,8.

### OPEN ACCESS

ISSN 1693-3222 (print)

\*Correspondence:  
Achmad Sairi

**Keywords:** Pakcoy, Goat Fertilizer, Nitrogen

Citation:

Wachid A and Sairi A (2018)  
Pengaruh Pemberian Pupuk  
Kandang Kambing dan Waktu  
Pemupukan Nitrogen (N) Terhadap  
Pertumbuhan dan Produksi  
Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica  
Rapa L.*).  
*Nabatia*. 6:1.  
doi: 10.21070/nabatia.v6i1.980

## PENDAHULUAN

Sawi pakcoy termasuk jenis sawi yang banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia. Tanaman pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran daun dan sangat berpotensi sebagai penyedia unsur-unsur mineral penting dibutuhkan oleh tubuh karena nilai gizinya tinggi. Kandungan gizi dalam 100 g pakcoy adalah protein 2,39 mg; lemak 0,39 mg; karbohidrat 4,09 mg; kal-sium 220 mg; fosfor 38 mg; besi 2,9 mg dan vitamin C 102 mg [Oey \(1992\)](#). Kandungan kalsium, fosfor, besidan vitamin yang dimiliki tanaman sawi pakcoy berfungsi sebagai antivirus dan antibakteri, membantu mencegah katarak, menekan resiko terjadinya cacat bawaan, menurunkan resiko stroke penyakit jantung karena dapat menjaga tekanan darah tetap normal dan dapat menyembuhkan tukak di pencernaan.

Salah satu penyebab rendahnya tingkat produktivitas tana-man ini adalah masih sedikitnya ketersediaan varietas unggul yang tahan terhadap penyakit berbahaya seperti busuk lunak dan bercak daun, serta masih sedikit sekali varietas yang tahan terhadap suhu panas.

Kotoran kambing merupakan bahan yang mempunyai kandungan unsur hara lengkap, selain mengandung unsur – unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) juga mengandung unsur-unsur mikro (kalium, Magnesium, serta sejumlah kecil mangan, tembaga, borium, dll) yang dapat menyediakan unsur-unsur atau zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu, masyarakat biasanya langsung menggunakan kotoran padat kambing sebagai pupuk untuk tanaman tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu, sehingga tanaman yang di pupuk dengan kotoran padat kambing memiliki struktur yang cukup keras dan lama diuraikan oleh tanah. Kotoran kambing memiliki kelebihan yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah serta sebagai sumber zat makanan bagi tana-man [Sutedjo \(2002\)](#).

Pupuk kandang juga dapat mempengaruhi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik tanah [Hakim et al. \(2009\)](#). Cara dan waktu pemberian dosis yang sesuai dapat membantu untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman. Penggunaan pupuk kandang terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi, dan berfungsi penting terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan [Hartatik and Widowati \(2010\)](#).

Selain pupuk kandang kambing, Nitrogen juga penting sebagai penyusun enzim yang sangat besar perannya dalam proses metabolisme tanaman, karena enzim tersusun dari protein. Sebagai pelengkap bagi perannya dalam sintesa protein, Nitrogen merupakan bagian tak terpisahkan dari molekul klorofil dan karenanya suatu pemberian N (Nitrogen) dalam jumlah cukup akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif dan warna hijau segar [Sunu and Wartoyo \(2006\)](#).

Berdasarkan uraian diatas maka disini saya akan meneliti tentang “Pengaruh pemberian Pupuk Kandang Kambing dan Waktu Pemupukan Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan dan

Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica r apa. L.*)”.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan polybag di Dusun Pendem, Desa Plaosan, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo. Tempat ini berada pada iklim tropis dengan suhu kira-kira 26° - 33° C dan pada ketinggian 4 - 5 m diatas permukaan laut.

Alat-alat yang digunakan meliputi : sekop berkebun (cetok), penggaris, timbangan digital, alat tulis, gunting, cangkul, pisau dapur.

Bahan-bahan yang digunakan, yaitu: benih tanaman pak-coy yang dibeli di toko pertanian, pupuk urea (N) dari toko pertanian di Wonoayu, polybag 30 x 17 cm, pupuk kandang kambing.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial dan dua faktor perlakuan.

Faktor pertama adalah Pemberian pupuk N, dengan 3 level yaitu : K1 : Pupuk nitrogen umur 7HST; K2 : Pupuk nitrogen umur 14 HST; K3 : Pupuk nitrogen umur 21 HST. Pemberian pupuk nitrogen yang digunakan sebanyak 3 g.

Faktor kedua adalah pemberian pupuk kandang kambing, dengan level 3 yaitu: P0 : Tanpa pupuk kandang kambing; P1 : Pupuk kandang kambing 100 g/polybag ; P2 : pupuk kandang kambing 200 g/polybag.

Variabel pengamatan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :Tinggi Tanaman Sawi, Jumlah Daun, Bobot Basah Tanaman.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Tinggi Tanaman

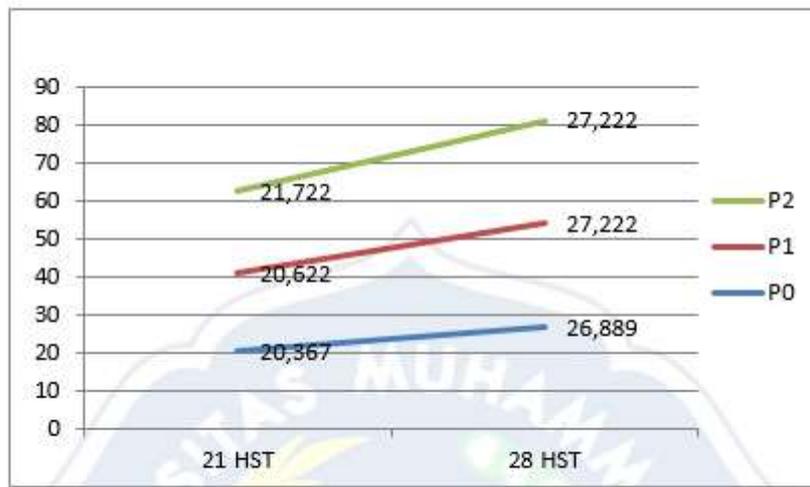
Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang kambing dan waktu pemupukan N pada semua umur tanaman. Namun pemberian pupuk kandang terdapat perbedaan nyata pada tinggi tanaman umur 21 HST dan 28 HST. Hasil pengamatan 21 HST menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2, akan tetapi perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1, sementara pada perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2. Pengamatan 28 HST menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2, akan tetapi tidak ada perbedaan dengan perlakuan P1, namun demikian perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 dan P2. Sementara pada perlakuan pemberian pupuk N tidak ada perbedaan nyata pada semua pengamatan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 28 HST pemberian pupuk kandang kambing pada tanaman sawi pakcoy perlakuan P2 menunjukkan hasil rata – rata lebih baik dari perlakuan P0 dan P1 dengan nilai rata – rata 26,889 (P0), 27,222 (P1) dan 27,222 (P2). Sedangkan pemberian pupuk N pada 28

**TABLE 1 j** Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy Melalui Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Waktu Pemupukan N

Perlakuan	Rata-rata Tinggi tana- man (cm) Pada Umur	
	Hst	
	21	28
P0	20.367 a	26.889 a
P1	20.622 a	27.222 ab
P2	21.722 b	27.222 b
Bnj 5%	1.073	0.678
K1	20.311	26.933
K2	21.067	27.511
K3	21.333	27.389
Bnj5%	tn	tn

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ (Beda Nyata-Jujur) taraf 5%, tn = tidak nyata.



**FIGURE 1 j** Perkembangan Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Kandang Kambing (P0= Tanpa Perlakuan, P1= 100g/polybag dan P2= 200 g/polybag)

HST tanaman sawi pakcoy perlakuan K3 menunjukkan rata – rata lebih baik dari perlakuan K1 dan K2 dengan nilai rata – rata 26,933 (K1), 27,511 (K2) dan 27,389 (K3).

Gambar 1 menjelaskan tentang perkembangan tinggi tana-man sawi pakcoy dari masing – masing perlakuan cukup kon-sisten. Akan tetapi pada perlakuan P2 menunjukkan hasil mak-simal dari pada perlakuan yang lainnya diumur pengamatan 28 HST dengan rata – rata 27,222. Sedangkan perlakuan yang terendah terdapat pada perlakuan 21 HST dengan rata – rata P0 (20,367).

Gambar 2 menjelaskan tentang perkembangan tinggi tana-man sawi pakcoy pada perlakuan pemberian pupuk N dari masing – masing perlakuan cukup konsisten. Akan tetapi pada perlakuan K3 menunjukkan hasil maksimal dari pada per-lakuan yang lainnya diumur pengamatan 28 HST dengan rata – rata K3 (27,389). Sedangkan perlakuan yang terendah terdapat

pada perlakuan 21 HST dengan rata – rata K0 (20,311).

### Jumlah Daun

Hasil analis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk N. Pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing ter-dapat perbedaan nyata pada masing masing umur yaitu 21 HST dan 28 HST. Pengamatan 21 HST menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2, tetapi per-lakuan P0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan per-lakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Penga-matan 28 HST menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata dengan perlakuan P2, tetapi tidak berbeda nyata den-gan perlakuan P1 dan perlakuan P1 berbeda nyata dengan per-lakuan P1. Sementara pada waktu pemupukan tidak ada perbe-



FIGURE 2 j Perkembangan Tinggi Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Perlakuan Pemberian Pupuk N (K1= 3 g/7 HST, K2= 3 g/14 HST dan K3= 3 g/21 HST).

TABLE 2 j Rataan Jumlah Daun Tanaman Sawi Pakcoy Melalui Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Waktu Pemupukan N

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun (cm) Pada Umur Hst	
	21	28
P0	11.667 a	13.333 a
P1	12.222 ab	13.667 a
P2	12.889 b	15.111 b
Bnj 5%	1.157	1.247
K0	12	13.667
K1	12.111	14
K2	12.667	14.444
Bnj15%	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ (Beda Nyata-Jujur) taraf 5%, tn = tidak nyata

daan nyata pada masing – masing perlakuan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada umur 28 HST pemberian pupuk kandang kambing perlakuan P2 menjelaskan hasil rata – rata yang paling baik dari pada perlakuan P0 dan P1 dengan nilai rata – rata 13,33 (P0), 13,67 (P1) dan 15,11 (P2). sementara waktu pemberian pupuk N 28 HST pada tanaman sawi pakcoy perlakuan K3 menjelaskan hasil rata – rata yang paling baik daripada perlakuan K1 dan K2 dengan nilai rata – rata 13,667 (K1), 14 (K2) dan 14,44 (K3).

Gambar 3 menjelaskan tentang perkembangan jumlah daun tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dari masing – masing perlakuan cukup kon-sisten. Akan tetapi pada perlakuan P2 menunjukkan hasil mak-simal dari pada perlakuan yang lainnya diumur pengamatan 28 HST dengan rata – rata 15,111. Sedangkan perlakuan yang terendah terdapat pada perlakuan 21 HST dengan rata – rata P0 (11,667).

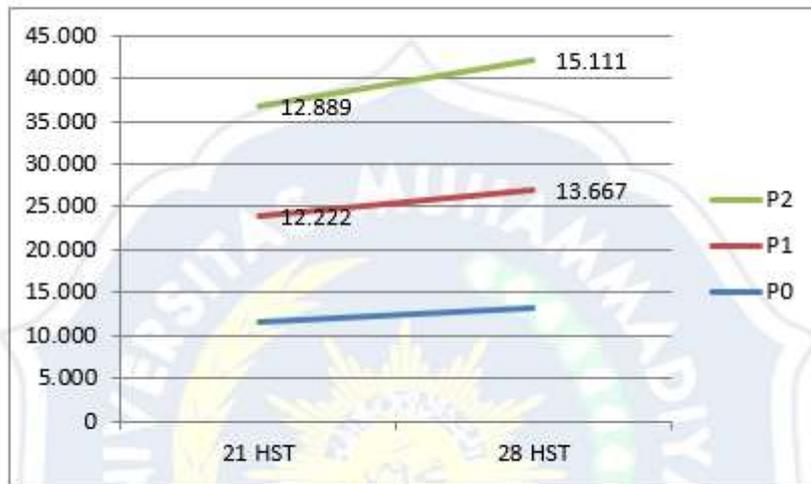
Gambar 4 menjelaskan tentang perkembangan jumlah

daun tanaman sawi pakcoy pada perlakuan pemberian pupuk N dari masing – masing perlakuan cukup konsisten. Akan tetapi pada perlakuan K3 menunjukkan hasil maksimal dari pada perlakuan yang lainnya diumur pengamatan 28 HST dengan rata – rata 14,444. Sedangkan perlakuan yang terendah terdapat pada perlakuan 21 HST dengan rata – rata K1 (12).

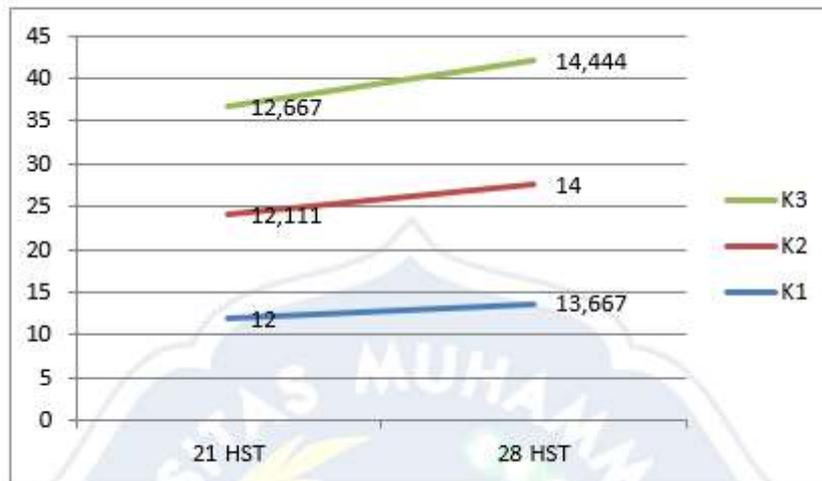
### Berat Basah

Dari analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata pada setiap perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk N.

Pada perlakuan K1P0 (171,87) terjadi perbedaan yang nyata dengan perlakuan K1P1 (215,14) tetapi K1P0 (171,87) tidak berbeda nyata dengan perlakuan K0P2 (196,23). Demikian pula perlakuan K1P1 (215,14) juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1P2 (196,23). Pada interaksi K2P0 tidak terjadi perbedaan yang nyata dengan perlakuan K2P1



**FIGURE 3 j** Perkembangan Jumlah Daun Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Kandang Kambing (P0= Tanpa Perlakuan, P1= 100g/polybag dan P2= 200 g/polybag)



**FIGURE 4 j** Perkembangan Jumlah Daun Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Perlakuan Pemberian Pupuk N (K1= 3 g/7 HST, K2= 3 g/14 HST dan K3= 3g/21 HST).

**TABLE 3 j** Rataan Berat Basah Tanaman Sawi Pakcoy Melalui Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Waktu Pemupukan N

	K1		K2		K3		Bnj 5%		
P0	171,87	a	A	193,05	a	A	203,85	a	A
P1	215,14		A	201,86	a	A	209,92	a	A40,047
P2	196,23	ab	A	231,80	a	A	216,5	a	A
Bnj 5%	40,05								

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) taraf 5%.



**FIGURE 5 j** Berat Basah Tanaman Sawi Pakcoy Dengan Waktu Pemberian Pupuk N (P0= Tanpa Perlakuan, P1= 100 g/polybag dan P2= 200 g/polybag dan K1= 3 g/7 HST, K2= 3 g/14 HST dan K3= 3 g/21 HST)

(201,86) dan perlakuan K2P2 (231,80). Begitu juga pada perlakuan K3P0 (203,85) tidak terjadi perbedaan yang nyata dengan perlakuan K3P1 (209,92) dan K3P2 (216,5).

Gambar 5 menunjukkan bahwa berat basah tanaman sawi pakcoy pada setiap perlakuan cukup konsisten pada perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dan waktu pemberian pupuk N. pada perlakuan K2P2 (231,8) dan K3P2 (216,5) memiliki hasil maksimal dari pada perlakuan lainnya.

## Pembahasan

### Pengaruh Pupuk Kandang Kambing

Berdasarkan hasil pengamatan pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan pemberian pupuk kandang kambing, terjadi perbedaan nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Hal ini diduga karena unsur hara yang dibutuhkan tanaman terpenuhi. Sugeng (2012) tujuan pemberian pupuk kandang terutama kambing adalah melengkapi penyediaan zat hara secara alami untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Menurut Gardner and Mitchell (1985) ketersediaan nitrogen yang tinggi menyebabkan penambahan pupuk lebih dominan, serta kekurangan nitrogen dan fosfor dapat mempengaruhi jumlah daun. Jumlah daun dan luas daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen, fosfor dan unsur lainnya yang dibutuhkan tanaman.

Umur tanaman selama menghabiskan masa perkecambahan dan telah menuju fase pertumbuhan awal menunjukkan gejala penyerapan yang sangat cepat unsur hara yang ada di dalam tanah melalui akar.

### Pengaruh Pupuk Nitrogen

Berdasarkan hasil pengamatan pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman sawi pakcoy terhadap waktu pemupukan nitrogen (N) tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi pakcoy. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya zat hara yang masuk ke dalam tanaman sawi pakcoy. Pupuk Urea mempunyai sifat higroskopis mudah larut dalam air dan bereaksi cepat sehingga, cepat pula diserap oleh akar tanaman. Pemberian pupuk urea (N) pada waktu tertentu dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman sawi pakcoy, sehingga tanaman sawi pakcoy tidak mendapatkan unsur (N) secara maksimal, akan tetapi pemberian pupuk organik kompos kambing dapat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman sawi pakcoy.

### Interaksi Antara Pupuk Kandang Dan Waktu Pemupukan Nitrogen (N)

Berdasarkan hasil pengamatan pada tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman sawi pakcoy terhadap pemberian pupuk kandang kambing dan waktu pemupukan nitrogen (N) terjadi interaksi yang nyata pada berat basah tanaman sawi pakcoy. Hal ini dikarenakan sebagian besar berat tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun membesar. Berat basah tanaman merupakan hasil akumulasi fotosintat dalam bentuk biomassa tanaman dan kandungan air pada daun. Irianto (2008) Lahadassy (2007) untuk mencapai berat basah yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal. Terjadinya perbedaan yang nyata pada berat basah tanaman sawi pakcoy, diduga karena adanya perbedaan jumlah air yang terkandung didalam

tanaman.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Bahwa perlakuan antara pemberian pupuk kandang kambing dan waktu

pemupukan nitrogen (N) terjadi interaksi yang nyata pada berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan terbaik pada perlakuan K2P2 dengan rata – rata 231,8 , Bahwa pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi pakcoy, Bahwa waktu pemupukan nitrogen (N) tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun.

## REFERENCES

- Gardner, P. and Mitchell (1985). Fisiologi Tanaman Budidaya.  
Hakim, N., Mala, Y., and Agustian (2009). Pembuatan dan Pemanfaatan Pupuk Organik Titionia Plus Dalam Penerapan Metoda SRI pada Sawah Bukaan Baru.  
Hartatik, W. and Widowati, L. R. (2010). Pupuk Kandang. <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 10 Oktober.  
Irianto (2008). Pertumbuhan dan Hasil Kailan (Brassica albogabra) Pada Berbagai Dosis Limbah Cair Sayuran. *Jurnal Agronomi* 12.  
Lahadassy, J. (2007). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*.  
Oey, K. N. (1992). Daftar Analisis Bahan Makanan.  
Sugeng (2012). Pupuk dalam peningkatan produksi tanaman.  
Sunu, P. and Wartoyo (2006). Dasar Hortikultura (Surakarta: UNS Press).

Sutedjo, M. M. (2002). Pupuk dan Cara Pemupukan (Jakarta: Rineka Cipta).

**Conflict of Interest Statement:** The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

*Copyright © 2018 Wachid and Sairi. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.*