

## EFEKTIVITAS PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK DI MUSIM TANAM KE DUA PADA TANAMAN KOLESOM (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) DENGAN PEMANENAN BERULANG

Ismail Saleh<sup>1\*</sup>, Sandra Arifin Aziz<sup>2</sup> dan Nuri Andarwulan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon;

<sup>2</sup>Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

\*e-mail: ismail.saleh54@yahoo.com

### ABSTRACT

Waterleaf (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) is known as functional vegetable by consuming its shoot. The purpose of this research was to investigate the effect of organic fertilizing at second season of planting to growth and shoot production of waterleaf. The research was conducted at Leuwikopo IPB from November 2012 to May 2013. The organic fertilizer were cow manure (CM), rock phosphate (RP), and rice-hull ash (HA). The fertilizer was combined into four combinations, CM + RP, CM + HA, RP + HA, and CM + RP + HA with one control treatment (without fertilizer). Those combinations were also used at second season. Two experiments were set in the second season, i.e. with organic fertilizing and without organic fertilizing (residue of organic fertilizer from first season). The treatments were arranged with randomized completely block design with three replications. The result showed that organic fertilizing gave the same effect to growth and shoot production of waterleaf both in first season of planting and the second season (with organic fertilizing and without organic fertilizing). It showed that nutrient from organic fertilizer were not optimally used for plant growth. It is caused by nutrient from organic fertilizer were released slowly.

*Keywords: Organic fertilizer, repeated harvesting, residue, waterleaf*

### ABSTRAK

Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) merupakan sayuran fungsional yang dapat dikonsumsi pucuknya sebagai sayur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pupuk organik di musim tanam ke-dua terhadap pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Leuwikopo IPB pada bulan November 2012 sampai Mei 2013. Pupuk organik yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang (PK), *rock phosphate* (RP), dan abu sekam (AS) yang dikombinasikan menjadi empat kombinasi perlakuan dengan menggunakan metode *minusonetest*. Kombinasi perlakuan tersebut antara lain PK + RP, PK + AS, RP + AS, dan PK + RP + AS serta satu perlakuan kontrol yaitu tanpa pemupukan. Kombinasi tersebut juga digunakan pada musim tanam ke-dua dan pada musim tanam ke dua dilakukan dua percobaan yaitu 1) dengan penambahan pupuk organik dan 2) tanpa penambahan pupuk organik (residu pupuk organik di musim tanam pertama). Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan pemupukan di musim tanam pertama dan di musim tanam ke dua. Penambahan kembali pupuk organik di musim tanam ke dua secara umum juga menunjukkan hasil yang sama dengan perlakuan residu baik dari pertumbuhan tanaman dan produksi pucuk kolesom pada tiga waktu panen. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemupukan organik pada kolesom di musim tanam pertama dan musim tanam ke dua belum dapat dimanfaatkan secara optimal oleh kolesom. Hal tersebut berkaitan dengan sifat dari pupuk organik yang *slow release*.

*Kata kunci: Kolesom, pemanenan berulang, pupuk organik, residu*

### PENDAHULUAN

Kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) merupakan tanaman tahunan yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Selain itu, kolesom juga dapat dimanfaatkan sebagai sayuran dengan mengonsumsi pucuknya. Pucuk kolesom dapat dipanen dengan interval panen terbaik 15 hari (Susanti *et al.* 2011). Kolesom dapat disebut sebagai sayuran fungsional karena mengandung beberapa bahan bioaktif yang dapat memengaruhi fisiologis dan berdampak positif untuk kesehatan. Kadar protein, lemak, karbohidrat, serat, dan energi pada kolesom berturut-turut adalah 5.1, 1.33, 1.05, 8 % bobot kering, dan 36.6 Kcal/100 g (Kwenin *et al.* 2011). Kandungan bioaktif pada kolesom Antara lain antosianin, alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin (Mensah *et al.* 2009; Susanti *et al.* 2008; Mualim *et al.* 2009; Aja *et al.* 2010; Andarwulan *et al.* 2010). Umbi kolesom juga bersifat sebagai antioksidan (Estiasih dan Kurniawan 2007).

Kolesom membutuhkan teknik budidaya yang baik untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi pucuknya. Salah satu teknik budidaya yang umum dilakukan adalah pemupukan. Pupuk organik saat ini banyak digunakan untuk mendukung sistem pertanian organik. Keunggulan pupuk organik dibandingkan pupuk anorganik adalah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah selain dapat menyumbang unsur hara pada tanah dan tanaman. Pertanian organik dapat disebut sebagai sistem pertanian yang dapat memberikan kondisi yang sesuai untuk meningkatkan kualitas sayuran seperti kandungan gizi, citarasa, dan kualitas penyimpanan yang lebih baik jika dibandingkan dengan budidaya konvensional (Huber *et al.* 2011). Kelebihan sayuran organik lainnya adalah rendahnya kandungan nitrat dan tinggi kandungan senyawa fenolik dan vitamin C yang bermanfaat untuk kesehatan (Rembialkowska 2007).

Kelemahan pupuk organik seperti yang terdapat pada penelitian Mualim *et al.* (2012) pada tanaman kolesom menunjukkan bahwa pemupukan organik di musim hujan memberikan produksi pucuk yang lebih rendah jika dibandingkan dengan pemupukan anorganik. Selain itu, ketersediaan hara pupuk organik cenderung lambat karena harus mengalami proses mineralisasi.

Beberapa pupuk organik yang dapat digunakan Antara lain pupuk kandang sapi, *rock phosphate*, dan abu sekam. Pupuk kandang sapi dapat digunakan sebagai sumber N, *rock phosphate* sebagai sumber P (Havlin *et al.* 2005), dan abu sekam sebagai sumber K (Hadi 2005) walaupun dari masing-masing pupuk tersebut memiliki kandungan hara yang lengkap dengan kadar yang berbeda. Kombinasi dari pupuk organik tersebut perlu dipelajari untuk mengetahui kombinasi pupuk organik yang tepat dan efektif untuk pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Mualim (2012) pada kolesom yaitu menganalisis produksi pucuk kolesom pada umur 2, 4, dan 6 Minggu Setelah Tanam (MST) dengan pemupukan organik. Dari penelitian tersebut, produksi pucuk kolesom tertinggi diperoleh pada umur 6 MST. Penelitian tersebut menggunakan metode pemanenan satu kali sehingga perlu dipelajari apabila kolesom tersebut dilakukan pemanenan berulang dan pengaruh residu pupuk organik tersebut di musim tanam berikutnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pupuk organik di musim tanam ke-dua terhadap pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan IPB Leuwikopo, Darmaga, Bogor pada bulan November 2012 sampai Mei 2013. Analisis kadar hara tanah dan jaringan tanaman dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, IPB.

Penelitian ini terdiri atas dua musim tanam. Musim tanam pertama yaitu untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom yang dilaksanakan pada bulan November 2012 sampai Februari 2013. Musim tanam ke dua terdapat dua set percobaan yaitu dengan penambahan kembali pupuk organik dan tanpa penambahan pupuk organik (residu pupuk organik dari musim tanam pertama). Percobaan di musim tanam ke dua ini dilaksanakan dari bulan Maret sampai Mei 2013.

Jenis pupuk organik yang digunakan terdiri atas pupuk kandang sapi, *rock phosphate*, dan abu sekam padi. Empat kombinasi dari pupuk tersebut dikombinasikan dengan menggunakan metode *minus one test*. Dosis rekomendasi dari masing-masing jenis pupuk mengacu dari hasil penelitian Farchany (2012). Perlakuan ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan pupuk organik

Perlakuan	Dosis (ton/ha)			Sumbangan Hara (ton/ha)		
	Pupuk Kandang Sapi <sup>1</sup>	<i>Rock Phosphate</i> <sup>2</sup>	Abu Sekam <sup>3</sup>	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Kontrol	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PK + RP	12.3	1.5	0.0	0.16	0.07	0.04
PK + AS	12.3	0.0	5.5	0.17	0.04	0.10
RP + AS	0.0	1.5	5.5	0.01	0.05	0.06
PK + RP +AS	12.3	1.5	5.5	0.17	0.08	0.10

Keterangan: PK: pupuk kandang, RP: *rock phosphate*, AS: abu sekam, <sup>1</sup>kadar N 1.29%, <sup>2</sup> kadar P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 2.87%, dan <sup>3</sup> kadar K<sub>2</sub>O 1.10% (Hasil analisis Laboratorium Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Institut Pertanian Bogor)

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor. Terdapat lima perlakuan yang diulang tiga kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Data dianalisis dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk membedakan nilai

tengah perlakuan. Data juga dianalisis dengan menggunakan uji *t-student* untuk membedakan nilai tengah antara kelompok perlakuan penambahan pupuk organik dengan residu pupuk di musim tanam ke dua.

Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, lebar tajuk, jumlah cabang primer dan sekunder. Pemanenan pucuk dilakukan tiga kali dengan interval panen 15 hari sekali mengacu pada hasil penelitian Susanti (2012). Kriteria pucuk yang layak panen adalah pucuk yang berukuran 10 cm dari ujung daun yang ditegakkan. Pengamatan saat panen pucuk yaitu jumlah pucuk per tanaman, bobot per pucuk, dan bobot pucuk per tanaman.

Analisis kadar N, P, K, C-organik, dan pH tanah dilakukan sebelum aplikasi pemupukan dan sesudah penanaman di musim tanam pertama. Analisis kadar hara tanah menggunakan metode Balittanah (2005). Sampel tanah merupakan komposit dari tiga ulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum

Hasil analisis tanah sebelum pelaksanaan percobaan menunjukkan bahwa status N tergolong sedang (0.21%) dan P tersedia tergolong sangat rendah. Kadar N tanah mengalami penurunan dari awal penanaman di musim tanam pertama. Hal tersebut ditunjukkan dari status Rendahnya ketersediaan P disebabkan oleh pH tanah yang agak masam (Balittanah 2005). Rasio C/N pada tanah tergolong rendah yang memungkinkan proses mineralisasi bahan organik berlangsung.

Data curah hujan diambil dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. Curah hujan pada musim tanam pertama yaitu 426.3 mm/bulan dan menurun di musim tanam ke dua yaitu 169.7 mm/bulan. Penurunan curah hujan di musim tanam ke dua ini berpengaruh terhadap kondisi tanaman di lapangan.

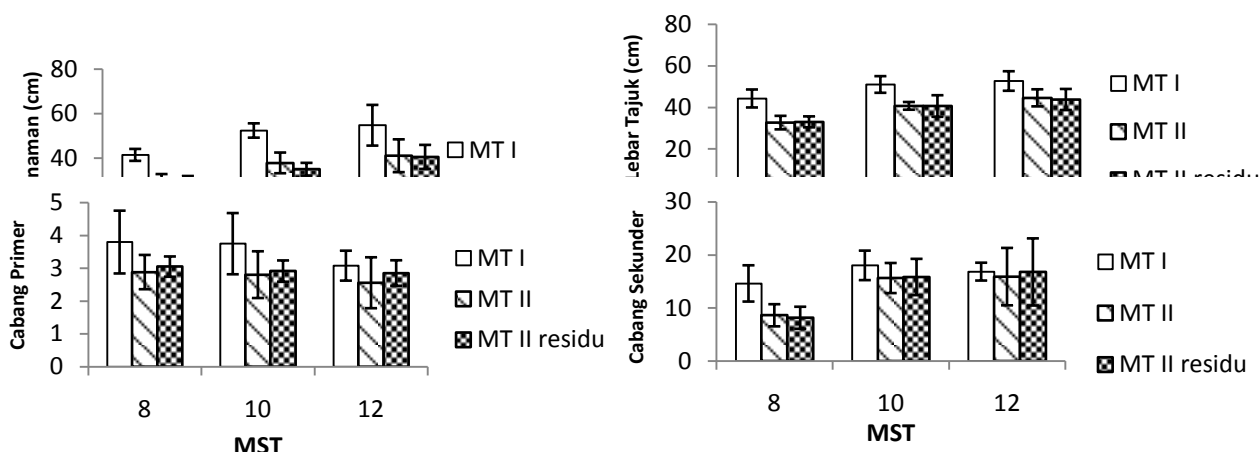
### Pertumbuhan dan Produksi Pucuk Kolesom di Musim Tanam Pertama vs Musim Tanam ke Dua

Pertumbuhan tanaman kolesom di musim tanam pertama yang meliputi tinggi tanaman, lebar tajuk, dan jumlah cabang primer tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk organik maupun antar perlakuan antara perlakuan pemupukan dengan kontrol. Perlakuan kombinasi pupuk kandang dan *rock phosphate* meningkatkan jumlah cabang sekunder saat umur 14 MST atau saat panen ke tiga.

Tidak adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan tersebut diduga disebabkan karena pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah belum tersedia bagi tanaman karena sifat dari pupuk organik yang *slow release*. Hal serupa ditunjukkan pada penelitian Mualim (2012) dan Farchany (2012) pada tanaman kolesom dengan berbagai dosis pupuk organik.

Cabang primer adalah cabang yang keluar dari batang utama, dalam hal ini adalah cabang yang muncul dari setek yang ditanam. Cabang sekunder adalah cabang yang muncul dari cabang primer. cabang sekunder akan muncul apabila cabang primer telah muncul bunga atau telah dipanen pucuknya sehingga dominansi apikal dari cabang tersebut berkurang. Lebar tajuk berkorelasi positif dengan jumlah cabang sekunder ( $r = 0.77$ ,  $P < 0.01$ ) di musim tanam pertama. Saat musim tanam ke dua dengan penambahan pupuk organik lebar tajuk juga berkorelasi positif dengan cabang sekunder ( $r = 0.67$ ,  $P < 0.01$ ). Hal tersebut menunjukkan peningkatan lebar tajuk disebabkan oleh peningkatan jumlah cabang sekunder yang muncul. Cabang sekunder muncul sebagai cabang lateral sehingga meningkatkan lebar tajuk kolesom. Jumlah cabang sekunder berkorelasi negatif dengan tinggi tanaman saat panen ke tiga (14 MST).

Tinggi tanaman, lebar tajuk, dan jumlah cabang kolesom di musim tanam ke dua relatif lebih rendah dibandingkan musim tanam pertama. Pertumbuhan kolesom tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan penambahan pupuk organik dan perlakuan residu (Gambar 1)

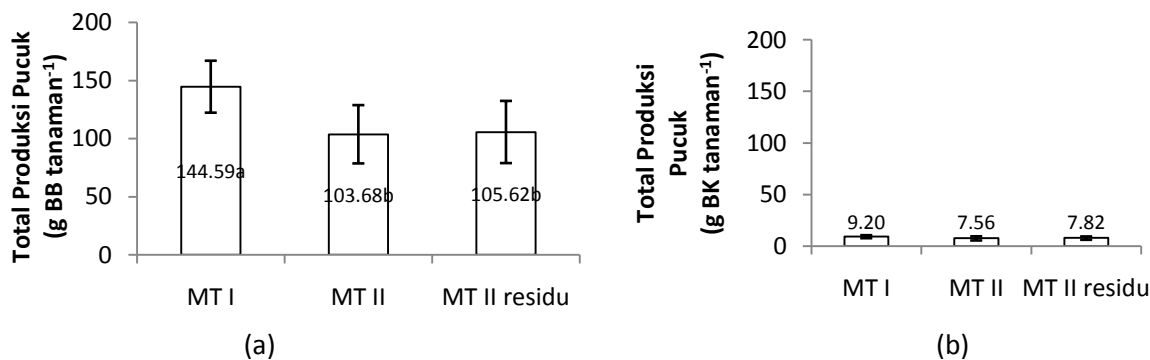


hujan saat musim tanam ke dua. Pertumbuhan tanaman di musim tanam ke dua dengan penambahan pupuk organik secara umum tidak berbeda nyata antar perlakuan kombinasi pupuk organik. Perbedaan yang signifikan hanya terjadi pada lebar tajuk pada 12 MST (panen ke tiga). Lebar tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan kombinasi pupuk kandang + *rock phosphate* + abu sekam.

**Produksi Pucuk Kolesom Musim Tanam Pertama vs Musim Tanam ke Dua**

Produksi pucuk kolesom pada setiap waktu panen dan total produksi pucuk tidak dipengaruhi oleh kombinasi pupuk organik yang diberikan di musim tanam pertama, ke dua dengan penambahan pupuk organik serta musim tanam ke dua dengan perlakuan residu. Produksi pucuk kolesom di musim tanam pertama pada penelitian ini sekitar 40 g/tanaman. Produksi pucuk tersebut hampir sama dengan penelitian Susanti (2012) yang menunjukkan bobot basah pucuk layak jual berkisar 20-50 g/tanaman.

Total produksi pucuk basah di musim tanam pertama nyata lebih tinggi dibandingkan dengan total produksi pucuk di musim tanam ke dua baik dengan penambahan pupuk organik maupun perlakuan residu. Total produksi pucuk di musim tanam ke dua dengan penambahan pupuk tidak berbeda nyata dengan perlakuan residu (Gambar 2).



Gambar 2. Total produksi pucuk kolesom berdasarkan (a) bobot basah (b) bobot kering pada musim tanam pertama dan musim tanam ke dua; MT: Musim Tanam

Konversi total produksi pucuk dari bobot basah ke bobot kering menyebabkan produksi pucuk di musim tanam pertama dan ke dua tidak berbeda nyata. Hal tersebut menunjukkan bahwa curah hujan yang tinggi di musim tanam pertama meningkatkan kadar air pucuk kolesom. Tidak adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan penambahan pupuk organik dengan perlakuan residu diduga karena unsur hara yang berasal dari penambahan pupuk organik di musim tanam ke dua belum banyak tersedia bagi tanaman.

Jumlah pucuk yang dipanen meningkat dari panen pertama ke panen berikutnya dan sebaliknya bobot per pucuk menurun pada setiap waktu pemanenan baik pada musim tanam pertama maupun musim tanam ke dua. Saat panen pertama pucuk yang dipanen rata-rata berasal dari cabang primer. Ketika pucuk dipanen dominansi apikal dari pucuk tersebut hilang sehingga menginduksi munculnya cabang-cabang lateral yang kemudian menjadi cabang sekunder yang ukurannya lebih kecil sehingga pucuk yang dihasilkan semakin lama semakin mengecil. Hal tersebut sejalan dengan penelitian

Sumpena (2008) pada tanaman bayam yang menunjukkan bahwa pemangkasan ruas batang merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman dan cabang lateral.

### KESIMPULAN

Penambahan pupuk organik secara umum tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi pucuk kolesom baik pada musim tanam pertama maupun musim tanam ke dua. Penambahan pupuk organik kembali pada musim tanam ke dua tidak dapat meningkatkan produksi pucuk kolesom dibandingkan perlakuan residu pupuk organik dari musim tanam pertama.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada SEAFast Center IPB atas sebagian biaya penelitian melalui *Tropical Plant Curriculum Project*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aja, P. M., A. N. C. Okaka, P. N. Onu, U. Ibiyam, A. J. Urako. 2010. Phytochemical composition of *Talinum triangulare* (water leaf) leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*. 9(6):527-530.
- Andarwulan, N., R. Batari, D. A. Sandrasari, B. Bolling, H. Wijaya. 2010. Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. *Food Chemistry*. 121:1231-1235.
- [Balittanah] Balai Penelitian Tanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, dan Air*. Bogor (ID): Balittanah.
- Estiasih, T., D. A. Kurniawan. 2007. Aktivitas antioksidan ekstrak umbi akar ginseng jawa (*Talinum triangulare* Willd.). *Jurnal. Teknol. dan Industri Pangan*. 17(3):166-175.
- Farchany, S. A. 2012. Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Sebagai Pengganti Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Pertumbuhan dan Produksi Kolesom [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hadi, P. 2005. Abu sekam padi pupuk organik sumber kalium alternatif pada padi sawah. *GEMA*. 18(3):38-45.
- Havlin, J.L., J. D. Beaton, S. L. Tisdale, W. L. Nelson. 2005. *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management*. Pearson Prentice Hall. New Jersey (USA)
- Huber, M., E. Rembialkowska, D. Srednicka, S. Bugel, L. P. L. Van de Vijver. 2011. Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research. *NJAS-Wageningen J. Life Sci*. 58:103-109.
- Kwenin, W. K. J., M. Woll, B. M. Dzomeku. 2011. Assessing the nutritional value of some African indigenous green leafy vegetables in Ghana. *Journal of Animal & Plant Sciences*. 10(2):1300-1305.
- Mensah, J. K., R. I. Okoli, J. O. Ohaju-Obodo, K. Elfediya. 2009. Phytochemical, nutritional and medical properties of some leafy vegetables consumed by Edo people of Nigeria. *African Journal of Biotechnology*. 7(14):2304-2309.
- Mualim, L., S. A. Aziz, M. Melati. 2009. Kajian pemupukan NPK dan jarak tanam pada produksi antosianin daun kolesom. *J. Agron. Indonesia*. 37(1):55-61.
- Mualim, L. 2012. Produksi dan kualitas kolesom dengan pemupukan organik dan inorganik [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Mualim, L., S. A. Aziz, S. Susanto, M. Melati. 2012. Aplikasi pupuk inorganik meningkatkan produksi dan kualitas pucuk kolesom pada musim hujan. *J. Agron. Indonesia*. 40(2):160-166.
- Rembialkowska, E. 2007. Quality of plant products from organic agriculture. *J. Sci Food Agric*. 8:2757-2762.
- Sumpena, U. 2008. Pengaruh pemangkasan ruas batang dan tangkai bunga terhadap viabilitas dan vigor benih bayam. *J. Agrivigor*. 8(1):82-92.
- Susanti, H., S.A. Aziz, M. Melati. 2008. Produksi biomassa dan bahan bioaktif kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dari berbagai asal bibit dan dosis pupuk kandang ayam. *Bul. Agron*. 36(1):48-55.
- Susanti, H., S.A. Aziz, M. Melati, S. Susanto. 2011. Protein and anthocyanin production of waterleaf shoots (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) at different levels of nitrogen + potassium and harvest intervals. *J. Agron. Indonesia*. 39(2):119-123.
- Susanti, H. 2012. Produksi protein dan antosianin pucuk kolesom (*Talinum triangulare* (Jacq.) Willd) dengan pemupukan nitrogen+kalium dan interval panen [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.