

**PENGARUH PEMBERIAN BOKASHI KELADI DAN JARAK TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG SUNA (*Allium chinense* G. Don) PADA
TANAH SPODOSOL
(*The Effect Of Granting Taro Bocashi And Spacing On Growth And Yield Of Suna Onion (*Allium
chinense* G. Don) In Spodosol Soil*)**

Asie, E. R.¹⁾, Rhayna, E.¹⁾, Usup, A.¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
Telp. 0815 2821 5500 ; Email : erinalambung@agr.upr.ac.id

Diterima : 11/01/2020

Disetujui : 06/03/2020

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine and examine the interaction between taro bokashi and the spacing arrangement of growth and yield of onion suna plants, to find out and study the effect of taro bokashi and spacing on the growth and yield of suna on spodosol soil. This research was conducted in Banturung Village, Bukit Batu Subdistrict, Palangka Raya City from February to June 2019. This study used a factorial Randomized Block Design with two factors. The first factor is giving bokashi taro consisting of 4 levels, namely B0 = without bokashi (control), B1 = 5 ton ha⁻¹, B2 = 10 ton ha⁻¹, and B3 = 15 ton ha⁻¹. The second factor is spacing consisting of 3 levels, namely J1 = 10 cm × 10 cm, J2 = 10 cm × 15 cm, and J3 = 15 cm × 20 cm. The two treatment factors combined as experimental treatments consisted of 12 experimental combinations and then repeated 3 times. Observations for growth variable (number of leaves clump⁻¹) were carried out at 14, 21, 28, 35 and 42 days. Variables observed for yield were number of tubers clump⁻¹, fresh weight clump⁻¹, and fresh weight plot⁻¹. *Root adhering soil* (RAS) observed after harvest. The collected data were analyzed by analysis of variance and continued with the Tukey's HSD 5% if it had a significant effect. The results is no interaction between taro bokashi and spacing on the growth and yield variables of suna onion. The treatment of taro bokashi of 10 tons ha⁻¹ gave a better influence on the number of leaves at the age of 14 days and RAS value. Setting the best spacing at 10 cm × 10 cm produces a fresh 7.40 tons ha⁻¹.

Keywords: Bokashi taro, Suna onion, Spacing, Spodosol soil.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mengkaji interaksi antara pemberian bokashi dan pengaturan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang suna pada tanah spodosol. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya pada bulan Februari hingga Juni 2019. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya pada bulan Februari hingga Juni 2019. Penelitian ini menggunakan RAK faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian bokashi keladi yang terdiri dari 4 taraf, yaitu B0 = tanpa pemberian bokashi keladi (kontrol), B1 = 5 ton ha⁻¹, B2 = 10 ton ha⁻¹, dan B3 = 15 ton ha⁻¹. Faktor kedua adalah pengaturan jarak tanam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu J1 = 10 cm × 10 cm, J2 = 10 cm × 15 cm, dan J3 = 15 cm × 20 cm. Kedua faktor perlakuan dikombinasikan terdiri 12 kombinasi percobaan kemudian dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Variabel pertumbuhan yang diamati adalah jumlah daun rumpun⁻¹ yang dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Variabel hasil yang diamati adalah jumlah umbi rumpun⁻¹, bobot segar rumpun⁻¹ dan bobot segar petak⁻¹. *Root Adhering Soil* (RAS) diamati setelah panen. Data yang terkumpul dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5%. Hasil penelitian diketahui bahwa tidak ada interaksi antara pemberian bokashi keladi dan jarak tanam terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang suna serta *Root Adhering Soil* (RAS). Pemberian bokashi keladi 10 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah daun pada umur 14 hst dan nilai RAS. Jarak tanam terbaik adalah 10 cm × 10 cm yang menghasilkan bobot segar tanaman sebesar 7,40 ton ha⁻¹.

Kata Kunci : bawang suna, bokashi keladi, jarak tanam, tanah spodosol.

PENDAHULUAN

Bawang suna (*Allium chinense* G. Don) yang sering disebut oleh masyarakat Kalimantan Tengah merupakan tanaman bawang lokal yang sangat digemari untuk dikonsumsi karena rasa khasnya. Nama lain dari bawang suna di berbagai daerah antara lain bawang kucai, bawang batak, dan bawang lokio serta bawang rokkyo. Bawang suna dapat menjadi alternatif komoditas bawang yang dapat digunakan masyarakat sebagai bahan atau bumbu penyedap rasa dan memiliki khasiat sebagai obat herbal.

Bawang suna mengandung senyawa aktif, yaitu saponin, steroid serta senyawa organosulfur. Senyawa saponin dan steroid memiliki fungsi sebagai anti jamur, anti bakteri, anti inflamasi dan hipokolesteremik serta dapat mencegah penyakit seperti tumor, kanker, mengurangi kolesterol darah, sebagai obat diet, dapat memperbaiki sistem pencernaan, memperkuat sistem peredaran darah, mengobati bronkitis, pleuritis, angina pectoris, nyeri dada, mengurangi sensasi kesal, tenesmus, diare, melawan stenokardia, asma jantung dan agregasi (Bah *et al.*, 2012).

Tanaman bawang suna dapat tumbuh di tanah berpasir atau spodosol. Spodosol tergolong bermasalah untuk lahan pertanian. Sifat kimia tanah dicirikan oleh reaksi tanah masam dan miskin unsur hara (Suharta dan Yatno, 2009). Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya untuk pembenahan tanah, salah satunya adalah dengan pemberian bokashi.

Bokashi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang banyak memberikan manfaat bagi tanaman. Pemberian bokashi dapat memperbaiki sifat fisik tanah, yaitu bahan organik membuat tanah menjadi gembur dan remah, sehingga aerasi menjadi lebih baik serta lebih mudah ditembus perakaran tanaman.

Salah satu bahan baku untuk pembuatan bokashi adalah tanaman keladi yang ketersediaannya cukup banyak dan tumbuh liar sehingga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan bokashi. Kandungan yang terdapat pada kulit keladi adalah 42,18 % C organik, 1,20 % N tersedia, 0,20 % P tersedia, 1,07 % K tersedia dan kandungan C/N rasio sebesar 35,15 (Afifah

et al., 2017). Berdasarkan kandungan unsur kimia pada tanaman keladi, maka tanaman keladi sangat potensial dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan bokashi.

Selain dengan pemberian bokashi, pertumbuhan dan hasil tanaman juga dapat ditingkatkan melalui pengaturan jarak tanam. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Scheffer *et al.*, (2003), menunjukkan bahwa pada jarak tanam 20 cm × 10 cm atau sebanyak 33 tanaman.m⁻² pada tanaman *Allium chinense* menghasilkan umbi sebesar 39 % lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 25 cm × 10 cm atau sebanyak 27 tanaman m⁻².

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh pemberian bokashi tanaman keladi dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang suna pada tanah spodosol.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Penelitian berlangsung pada bulan Februari sampai dengan Juni 2019.

Bahan yang digunakan adalah bawang suna, pupuk majemuk NPK Nitrophoska (15:15:15), pembenah tanah merek Procal (CaCO₃), dan bahan-bahan untuk pembuatan bokashi, seperti tumbuhan keladi, EM4, pupuk kotoran ayam, dedak, serbuk gergaji, gula merah, dan air.

Alat yang digunakan antara lain, alat pencacah, timbangan gantung, terpal, termometer, gelas ukur, meteran, timbangan digital, gembor, oven, cangkul, alat tulis, kamera, dan peralatan penunjang lainnya.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan.

Faktor pertama bokashi keladi yang terdiri dari 4 taraf, yaitu : B0 = tanpa pemberian bokashi, B1 = 5 ton ha⁻¹, B2 = 10 ton ha⁻¹, B3 = 15 ton.ha⁻¹. Faktor kedua, yaitu jarak tanam dengan 3 taraf yaitu : J1 = 10 cm × 10 cm, J2 = 10 cm × 15 cm, J3 = 15 cm × 20 cm. Kedua

faktor perlakuan diperoleh 12 kombinasi percobaan dan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Pada tiap petak memiliki ukuran 1,50 m x 1,20 m.

Pengamatan untuk variabel pertumbuhan (jumlah daun rumpun⁻¹) dilakukan pada umur 14, 21, 28, 35, dan 42 hst. Pengamatan untuk variabel hasil dilakukan saat panen, yaitu jumlah umbi rumpun⁻¹, bobot segar rumpun⁻¹ dan bobot segar petak⁻¹.

Root Adhering Soil (RAS) merupakan kemampuan akar tanaman dalam memegang agregat tanah. Pengamatan RAS dilakukan pada saat panen dengan mencabut tanaman beserta akar dan tanah. Kemudian dicelupkan 3 kali ke dalam ember yang berisi air dengan volume 3 liter, ditiriskan dan dikeringanginkan selama ± 2 jam. Pada bagian akar di potong dan tanah dipisahkan dari akar menggunakan kuas. Tanah dioven dengan suhu 105 °C selama 24 jam dan akar dioven dengan suhu 70 °C selama 48 jam. Nilai RAS dapat diketahui dengan rumus berikut. RAS = Berat Kering Akar / Berat Kering Tanah.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis sidik ragam dan perbedaan angka akibat perlakuan berbeda diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% (Steel dan Torie, 1993)..

HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Jumlah Daun Rumpun⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian bokashi keladi dan pengaturan jarak tanam terhadap jumlah daun tanaman bawang suna. Namun, pemberian dosis bokashi keladi menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang suna pada umur 14 hst .

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata jumlah daun bawang suna tertinggi pada umur 14 hst diperoleh pada pemberian bokashi keladi 10 ton ha⁻¹ (B₂) , tetapi pada umur 21, 28, 35 dan 42 hst rata-rata jumlah daun diantara perlakuan tidak berbeda. Hal ini diduga pada pada umur 21, 28, 35 dan 42 hst unsur hara terbagi digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan umbi sehingga pengaruh yang signifikan pertambahan jumlah daun hanya umur 14 hst. Kandungan N total dan P pada lahan yang diberi bokashi dengan

dosis 10 ton ha⁻¹ (B₂) lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang tidak diberi bokashi (B₀), yaitu masing-masing sebesar 0,56 % dan 1219,10 ppm (Lampiran 1). Perluasan daun pada tanaman adalah peran unsur hara nitrogen, sehingga berpengaruh terhadap proses fotosintesis tanaman. Nitrogen merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat (Sudartiningsih *et al.*, 2002). Tanaman yang mendapat suplai N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif (Wijaya, 2008

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun rumpun⁻¹ (helai) Bawang Suna umur 14, 21, 28, 35 dan 42 hst

Umur	Dosis Bokashi Keladi (ton/ha)	Jarak Tanam (cm)			Rerata
		10×10 (J ₁)	10×15 (J ₂)	15×20 (J ₃)	
14 hst	0 (B ₀)	1,60	1,73	1,60	1,64 a
	5 (B ₁)	1,73	1,80	1,93	1,82 ab
	10 (B ₂)	2,20	2,07	2,33	2,20 b
	15 (B ₃)	2,13	2,33	2,07	2,18 b
	Rerata	1,92	1,98	1,98	
21 hst	0 (B ₀)	2,07	2,60	2,33	2,33
	5 (B ₁)	3,20	2,73	3,27	3,07
	10 (B ₂)	2,53	2,20	3,00	2,58
	15 (B ₃)	2,87	3,07	2,80	2,91
	Rerata	2,67	2,65	2,85	
28 hst	0 (B ₀)	4	3,73	3,93	3,89
	5 (B ₁)	5,2	4,8	5,13	5,04
	10 (B ₂)	4,33	4,6	4,53	4,49
	15 (B ₃)	5,33	5,07	4,67	5,02
	Rerata	4,73	4,53	4,57	
35 hst	0 (B ₀)	5,51	5,2	5,87	5,53
	5 (B ₁)	6,27	6,97	7,13	6,69
	10 (B ₂)	6,73	6,4	6,53	6,55
	15 (B ₃)	6,8	6,67	5,67	6,38
	Rerata	6,33	6,24	6,3	
42 hst	0 (B ₀)	7,07	7,07	7,07	7,07
	5 (B ₁)	7,87	7,8	8,13	7,93
	10 (B ₂)	8,73	7,2	8,07	8,00
	15 (B ₃)	8,07	8,4	8,07	8,18
	Rerata	7,94	7,62	7,84	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

Selain unsur N, unsur P juga dapat mempengaruhi pembentukan jumlah daun. Fosfor berperan dalam pembelahan sel, penyusunan tubuh tanaman dan beberapa koenzim

yang berperan dalam aktivitas metabolisme. Dengan meningkatnya aktivitas metabolisme, bahan organik yang terbentuk cukup tersedia sehingga pembentukan daun meningkat (Hidayat, 2008).

1.2. Jumlah Umbi Rumpun⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian bokashi keladi dan jarak tanam serta faktor tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang suna.

Tabel 2. Rata-rata jumlah umbi rumpun⁻¹ (siung) tanaman Bawang Suna

Bokashi Keladi (ton.ha ⁻¹)	Jarak Tanam (cm)			Rerata
	10×10 (J ₁)	10×15 (J ₂)	15×20 (J ₃)	
0 (B ₀)	4,33	5,17	4,00	4,50
5 (B ₁)	5,00	5,00	5,00	5,00
10 (B ₂)	5,50	4,67	3,67	4,61
15 (B ₃)	4,83	4,83	4,50	4,72
Rerata	4,92	4,92	4,29	

Berdasarkan Tabel 2, tidak adanya pengaruh yang nyata pada pemberian bokashi keladi dan jarak tanam terhadap jumlah umbi per rumpun. Hal ini disebabkan jumlah umbi lebih dominan dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan dengan faktor lingkungan. Hasil penelitian Sumarni *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa pemupukan tidak meningkatkan jumlah umbi bawang merah secara nyata. Jumlah umbi lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik.

1.3. Bobot Segar Rumpun⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian bokashi keladi dan jarak tanam serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar rumpun⁻¹ tanaman bawang suna.

Tabel 3. Rata-rata bobot segar rumpun⁻¹ (g) tanaman bawang suna

Bokashi Keladi (ton.ha ⁻¹)	Jarak Tanam (cm)			Rerata
	10×10 (J ₁)	10×15 (J ₂)	15×20 (J ₃)	
0 (B ₀)	17,73	16,89	14,30	14,54
5 (B ₁)	16,87	18,97	15,83	17,22
10 (B ₂)	16,42	15,73	11,78	14,64
15 (B ₃)	16,63	16,47	11,91	14,98
Rerata	15,66	17,00	13,38	

Peningkatan bokashi keladi yang diberikan dan tingkat kerapatan jarak tanam cenderung memberikan respon peningkatan rata-rata jumlah umbi per rumpun yang mempengaruhi bobot segar umbi walaupun secara statistik tidak berbeda nyata. Pada perlakuan bokashi keladi 5 ton ha⁻¹ (B1) diperoleh rata-rata bobot segar per tanaman tertinggi sebesar 17,22 g. Hal ini disebabkan pada perlakuan B1 memiliki jumlah umbi tertinggi dibandingkan perlakuan dosis bokashi keladi lainnya.

Faktor genetik pada bibit mempengaruhi hasil tanaman bawang suna, dimana bibit yang digunakan berasal dari bibit lokal atau bibit yang belum dilakukan perbaikan genetik sehingga tidak berpengaruh terhadap perlakuan yang diberikan. Selain itu, jarak tanam yang rapat menyebabkan terjadinya persaingan unsur hara antar tanaman.

1.4. Bobot Segar Petak⁻¹

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara pemberian bokashi keladi dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar petak⁻¹ bawang suna. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap bobot segar per petak.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar petak⁻¹ (g) tanaman bawang suna

Bokashi Keladi (ton.ha ⁻¹)	Jarak Tanam (cm)			Rerata
	10×10 (J ₁)	10×15 (J ₂)	15×20 (J ₃)	
0 (B ₀)	135,95	151,53	71,67	130,15
5 (B ₁)	229,20	155,17	105,87	166,18
10 (B ₂)	181,00	131,08	63,71	141,93
15 (B ₃)	185,83	132,71	61,59	139,71
Rerata	185,07 b	162,70 b	75,96 a	
BSJ α = 0,05		43,57		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4, bahwa rata-rata bobot segar petak⁻¹ pada jarak tanam 10 cm × 10 cm (J1) dan jarak tanam 10 cm × 15 cm (J2) tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata jika dibandingkan dengan jarak tanam 15 cm × 20 cm (J3). Hal ini disebabkan karena perbedaan jumlah populasi tanaman pada petak panen.

Secara umum hasil tanaman persatuan luas tertinggi diperoleh pada kerapatan tanaman

yang tinggi, akan tetapi bobot masing-masing umbi secara individu menurun karena terjadinya kompetisi unsur hara maupun cahaya matahari antar tanaman.

Potensi hasil bawang suna dengan pengaturan jarak tanam 10 cm × 10 cm merupakan yang tertinggi dengan rata-rata bobot segar petak⁻¹ sebesar 185,07 g atau setara dengan 7,40 ton ha⁻¹. Data potensi hasil bawang suna di Indonesia, masih sangat terbatas. Hasil yang diperoleh masih lebih rendah dibandingkan Jepang berkisar 15-20 ton ha⁻¹ (Simonsea dan Piluek, 1993).

1.5. Root Adhering Soil (RAS)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian bokashi keladi dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap nilai RAS. Hal ini disebabkan pemberian bokashi keladi belum mampu memperbaiki sifat fisik tanah spodosol, karena C/N rasio pada bokashi keladi tergolong rendah, yaitu 10,23 : 0,43 = 23,79 % (Lampiran 1), dengan karakteristik bahan yang lunak dan tidak padat sehingga masih belum mampu memperbaiki sifat fisik tanah spodosol dalam hal ini pembentukan agregat tanah.

Tanah spodosol merupakan tanah yang miskin hara dimana memiliki dua faktor pembatas, yaitu kedalaman lapisan spodik dan tekstur tanah berpasir. Kedalaman lapisan spodik berkaitan dengan kemudahan akar dalam menembus tanah, sedangkan tekstur tanah berpasir akan mengakibatkan rendahnya kemampuan tanah dalam menahan air dan peluang tercucinya hara juga semakin besar.

Perbaikan sifat fisik tanah lebih efektif menggunakan bahan organik dengan *residence time* atau jangka waktu tinggal yang panjang seperti tanaman yang memiliki kandungan selulosa atau lignin yang tinggi sehingga bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah dapat bertahan lama karena lebih sukar untuk terdekomposisi, sehingga dapat berperan memperbaiki sifat fisik tanah dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu, membantu perkembangan akar tanaman, memperlancar siklus air tanah dan memperbaiki stabilitas agregat tanah dalam mengikat unsur hara di dalam tanah (Wiratmoko *et al.*, 2007).

Tabel 5. Rata-rata *Root Adhering Soil* (RAS)

Bokashi Keladi (ton.ha ⁻¹)	Jarak Tanam (cm)			Rata-rata
	10×10 (J ₁)	10×15 (J ₂)	15×20 (J ₃)	
0 (B ₀)	4,19	2,49	2,55	3,08
5 (B ₁)	10,08	3,55	3,45	5,09
10 (B ₂)	8,20	7,17	2,71	6,03
15 (B ₃)	8,45	3,20	4,59	5,41
Rerata	7,75	4,10	3,33	

Berdasarkan Tabel 5, pemberian bokashi keladi dengan dosis 10 ton ha⁻¹ menghasilkan nilai RAS yang lebih tinggi, yaitu 6,03.

KESIMPULAN

- 1) Interaksi antara pemberian bokashi keladi dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang suna.
- 2) Pemberian bokashi keladi 10 ton ha⁻¹ memberikan hasil yang lebih baik terhadap jumlah daun pada umur 14 hst dan nilai RAS.

Pengaturan jarak tanam memberikan hasil yang berbeda terhadap bobot segar petak⁻¹. Jarak tanam terbaik adalah 10 cm × 10 cm yang menghasilkan bobot segar 185,07 g petak⁻¹ atau setara dengan 7,40 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D. A., Suhartini dan L. Sugiyarto. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Keladi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Melalui Proses Pengomposan Dengan Penambahan EM4 Untuk Tanaman Sawi. *Jurnal Prodi Biologi Universitas Negeri Yogyakarta*. Volume 6 (5) : 307 – 320.
- Bah, A. A., F. Wang, Z. Huang, I. H. Shamsi, Q. Zhang, G. Jilani, S. Hussain, N. Hussain and E. Ali, 2012. Phyto-characteristics, cultivation and medicinal prospects of Chinese jiaotou (*Allium chinense*).

- International Journal Of Agriculture & Biology. Volume 14: 650 – 657.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Varietas Lokal Madura pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor. *Jurnal Agrovigor*. Volume 1 (1) : 55 – 64.
- Scheffer, J. J. C., J. A. Douglas, C. M. Triggs, M. L. Shaw, dan J.A. McCallum. 2003. Aspects of Agronomy of Rakkyo (*Allium chinense* G. Don) in New Zealand. *Agronomy New Zealand*. Volume 32 : 1 – 8.
- Siemonsma, J. S and K. Piluek. 1993. Plant Resources of South-East Asia. Pudoc Scientific Publishers. Netherlands.
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. *Terjemahan Bambang Sumantri*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sudartiningsih, D., S. R. Utami dan B. Prasetya. 2002. Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Organik Diperkaya Terhadap Ketersediaan dan Serapan N serta Produksi Cabai Besar (*Capsicum annum* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Agrivita* volume 24 (1) : 63 – 69.
- Suharta, N., dan E. Yatno. 2009. Karakteristik Spodosol, Kendala, dan Potensi Penggunaannya. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Volume 3 (1) : 1 – 14.
- Sumarni N., Rosliani R., Basuki RS., dan Hilman Y. 2012. Pengaruh Varietas, Status K Tanah, Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. *J. Hort.* Volume 22 (3) : 233-241.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta.
- Wiratmoko, D., Winarna, E. Listia, dan M.L. Fadli. 2007. Mengenal Tanah Spodosol dan Kesesuaiannya untuk Tanah Kelapa Sawit. *Warta PPKS*. Volume 15 (1): 19-24.