

**PENGARUH JARAK TANAM DAN PEMBERIAN KOMPOS JERAMI PADI TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG SABRANG (*Eleutherine americana* Merr.)**

The Effect of Plant Spacing and Rice Straw Compost on
Growth and Yield of *Eleutherine americana* Merr.

Lili Tri Anggraini*, Haryati, T. Irmansyah

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : E-mail : anggigintgg@gmail.com

ABSTRACT

Using of traditional medicine is growing rapidly at this time. *Eleutherine americana* Merr. is one of kind plants that potentially can be traditional medicine. This research is proposed to find out the proper plant spacing and addition of rice straw compost of *Eleutherine americana*. This research was conducted at Jalan Pasar 1 Tanjung Sari, Medan with altitude ± 25 m above sea level from May to September 2013, using factorial randomized block design with two factors. The factors were various plant spacing (20x15, 15x10, 10x15 cm) and addition of rice straw compost (0; 0,5; 1 kg/plot or 0, 10, 20 ton/ha) used three replications. Data were analyzed with ANOVA and continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). Parameters were observed sprouting age (day), height of plant (cm), number of bulb per sample and fresh bulb weight per sample (gram). The results showed that the plant spacing effected significantly on sproutig age, height of plant except 9-12 weeks after planting, and the number of bulb per sample. Addition of rice straw compost not significantly on any parameters. The interaction of two factors effected significantly on height of plant 4 and 5 weeks after planting.

Keywords : Plant spacing, rice straw compost, *Eleutherine americana* Merr.

ABSTRAK

Pemakaian obat tradisional semakin berkembang pesat akhir-akhir ini. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai obat tradisional adalah bawang sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jarak tanam dan pemberian kompos jerami yang tepat pada tanaman bawang sabrang. Penelitian dilaksanakan di Jln. Pasar 1 Tanjung Sari, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter diatas permukaan laut (dpl) pada Mei-September 2013, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu jarak tanam (20x15 cm, 15x15 cm, 10x15 cm) dan pemberian kompos jerami padi (0; 0,5; 1 kg/plot atau 0, 10, 20 ton/ha) diulang tiga kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (DMRT). Parameter yang diamati adalah umur bertunas (hari), tinggi tanaman (cm), jumlah umbi per sampel dan bobot basah umbi per sampel (gram). Hasil penelitian menunjukkan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap umur bertunas, tinggi tanaman kecuali 9-12 MST, dan jumlah umbi per sampel. Pemberian kompos jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap paramater tingi tanaman 4 dan 5 MST.

Kata kunci : jarak tanam, kompos jerami padi, bawang sabrang

PENDAHULUAN

Pemakaian obat tradisional semakin berkembang pesat akhir-akhir ini.

Perkembangan ini didukung oleh kecenderungan manusia melakukan pengobatan secara alam atau kembali ke alam (*back to nature*). Pengobatan secara

tradisional dianggap lebih praktis karena sudah berlangsung turun temurun. Salah satu tanaman obat yang sudah dikembangkan khususnya di daerah Kalimantan Tengah adalah bawang sabrang (*Eleutherine americana* Merr.) (Galingging, 2007).

Bulbus bawang sabrang dimanfaatkan sebagai obat kanker payudara oleh masyarakat lokal Kalimantan. Selain itu juga dapat digunakan mengatasi gangguan penyakit jantung, meningkatkan daya tahan tubuh, sebagai anti inflamasi, anti tumor serta dapat menghentikan pendarahan (Saptowaluyo, 2007). Berdasarkan skrining fitokimia ekstrak etanol umbi bawang sabrang mengandung triterpenoid dan kuinon. Beberapa penelitian terhadap tumbuhan genus *Eleutherine* (*E. bulbosa* dan *E. americana*) mengandung senyawa fenolat golongan naftokuinon seperti elecanacin, eleutherin, isoeleutherin, eletherol dan eleutherinon. Senyawa fenolat telah diketahui memiliki efek antioksidan yang sangat kuat (Kuntorini dan Astuti, 2010).

Masalah dalam pengembangan bawang sabrang sebagai obat tradisional ialah keterbatasan informasi tentang teknik budidaya bawang sabrang. Salah satu teknik budidaya yang perlu diketahui pada penanaman bawang sabrang ini ialah jarak tanam atau kerapatan tanam yang tepat. Menurut Gardner dkk (1991) jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena perkembangan vegetatif dan hasil panen menurun akibat laju fotosintesis dan perkembangan daun yang terhambat.

Tujuan pengaturan kerapatan tanaman atau jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam hal pengambilan air, unsur hara, cahaya matahari, dan memudahkan pemeliharaan tanaman. Penggunaan jarak tanam yang kurang tepat dapat merangsang pertumbuhan gulma, sehingga dapat menurunkan hasil. Secara umum hasil tanaman per satuan luas tertinggi diperoleh pada kerapatan tanaman tinggi, akan tetapi bobot masing-masing umbi secara individu menurun karena terjadinya persaingan antar

tanaman (Sumarni dan Hidayat, 2005). Hasil penelitian Putra (2012) menunjukkan bahwa jarak tanam pada tanaman bawang sabrang yang terbaik diperoleh pada jarak tanam terkecil yaitu 15x20 cm.

Selain pengaturan jarak tanam, faktor-faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman adalah penambahan unsur hara organik. Salah satu bentuk masukan bahan organik yang umum digunakan adalah kompos jerami padi. Umumnya petani-petani di Indonesia mempunyai kebiasaan membakar jerami padi setelah panen. Alasannya adalah kegiatan pembakaran ini memudahkan dalam persiapan lahan untuk usaha tani berikutnya. Padahal jerami padi mempunyai potensi yang menguntungkan jika kembali dimanfaatkan sebagai salah satu sumber bahan organik.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi yang paling sesuai serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi bawang sabrang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat Jalan Pasar 1 No. 89 Tanjung Sari Medan dengan ketinggian tempat ± 25 m dpl, mulai bulan Mei - September 2013. Bahan yang digunakan adalah benih bawang sabrang (berasal dari Siantar), MOD (Mikroorganisme Dekomposer), gula, dedak, jerami padi dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, timbangan, termomete dan pacak sampel. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 2 faktor, faktor pertama yaitu jarak tanam (J1: 20x15 cm, J2: 15x15 cm, J3: 10x15 cm) dan faktor kedua pemberian kompos jerami padi (K0: tanpa pemberian, K1: 0,5 kg/plot atau 10 ton/ha, K2: 1 kg/plot atau 20 ton/ha) diulang tiga kali. Data dianalisis dengan analisis ragam, jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pembuatan kompos jerami padi yaitu bahan yang dijadikan kompos terlebih dahulu di cincang agar halus, sesudah halus lalu diberi MOD yang telah diaktifkan dengan gula

selama 5 jam sesuai dosis anjuran, lalu dicampurkan dengan dedak, kemudian ditutup dengan terpal. Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan dan membagi lahan menjadi 3 blok, masing-masing blok terdiri dari 9 plot, plot berukuran 100x100 cm, jarak antar plot 30 cm dan jarak antar blok 50 cm. Pengaplikasian kompos jerami dengan dosis sesuai dengan perlakuan dilakukan satu minggu sebelum penanaman dengan cara dicampurkan ke tanah sampai merata. Sebelum ditanam, akar dan bagian terluar dari umbi yang telah mengering dibuang dan ujung umbi dipotong. Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam yang ditugal pada areal tanam, umbi ditanam sampai ujungnya merata dengan permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah tipis. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pembumbunan dan pengendalian hama penyakit dilakukan sesuai dengan kondisi tanaman di lapangan. Pemanenan dilakukan jika 75% tanaman dari keseluruhan tanaman telah berbunga.

Parameter yang diamati meliputi umur bertunas, tinggi tanaman, jumlah umbi per sampel dan bobot segar umbi per sampel. Pengamatan parameter dihentikan pada saat umur tanaman 17 MST

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam dari data penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap umur bertunas, tinggi tanaman kecuali 9-12 MST, serta jumlah umbi. Pemberian kompos jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Interaksi dari kedua perlakuan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4 dan 5 MST.

Umur Bertunas

Data rata-rata umur bertunas bibit bawang sabrang pada berbagai jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Umur bertunas bibit bawang sabrang (hari) pada perlakuan jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi

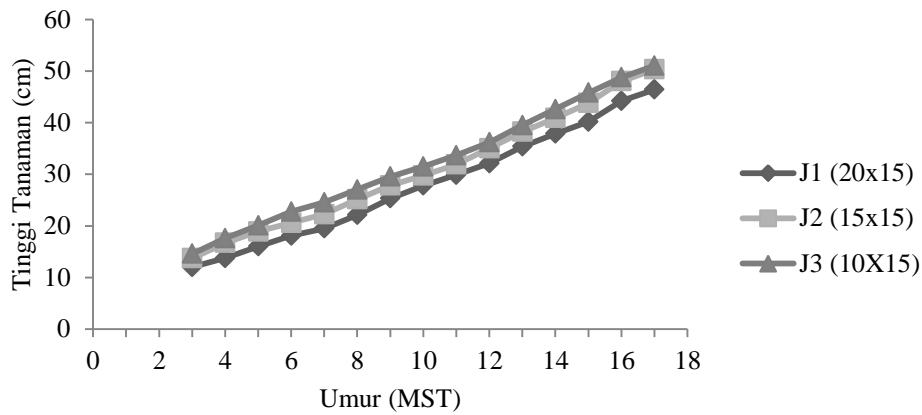
Jarak Tanam (cm)	Kompos Jerami Padi (Kg/plot)			Rataan
	K0 (0)	K1 (0,5)	K2 (1)	
J1 (20x15)	6,89	6,11	7,33	6,78a
J2 (15x15)	5,89	6,89	5,78	6,19a
J3 (10x15)	5,89	5,67	5,89	5,81b
Rataan	6,22	6,22	6,33	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada $\alpha = 0,05$

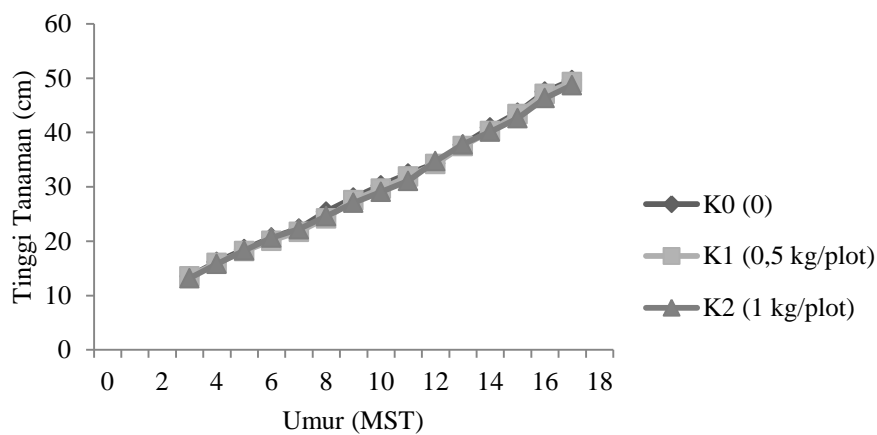
Tabel 1 menunjukkan bahwa umur bertunas tertinggi terdapat pada jarak tanam 20x15 cm (J1) yaitu 6,78 hari. Umur bertunas terendah terdapat pada jarak tanam 10x15 cm (J3) yaitu 5,81 hari, berbeda nyata dengan jarak tanam 20x15 cm dan 15x15 cm.

Tinggi Tanaman

Perkembangan tinggi tanaman bawang sabrang 3-17 MST pada perlakuan jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman bawang sabrang 3-17 MST pada perlakuan jarak tanam



Gambar 2. Grafik tinggi tanaman bawang sabrang 3-17 MST pada perlakuan pemberian kompos jerami padi

Data rata-rata tinggi tanaman bawang sabrang pada perlakuan jarak tanam dan

pemberian kompos jerami padi 5 dan 17 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tinggi tanaman bawang sabrang 5 dan 17 MST (cm) pada perlakuan jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi

MST	Jarak Tanam (cm)	Kompos Jerami Padi (kg/plot)			Rataan
		K0 (0)	K1 (0,5)	K2 (1)	
5	J1 (20x15)	15,17 cd	18,57 abc	14,31 d	16,01
	J2 (15x15)	20,36 a	16,31 bcd	20,07 ab	18,91
	J3 (10x15)	20,09 ab	19,69 ab	20,51 a	20,10
	Rataan	18,54	18,19	18,30	
17	J1 (20x15)	46,53	47,99	44,67	46,40 b
	J2 (15x15)	53,67	47,90	49,34	50,30 a
	J3 (10x15)	48,84	52,01	52,20	51,02 a
	Rataan	49,68	49,30	48,74	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan kelompok perlakuan yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada $\alpha = 0,05$

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman 5 MST tertinggi terdapat pada interaksi perlakuan jarak tanam 10x15 cm dan pemberian kompos jerami 1 kg/plot (J3K2) yaitu 20,51 cm. Tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan jarak tanam 20x15 dan pemberian kompos jerami padi 1 kg/plot (J1K2) yaitu 14,31 cm. Perlakuan J3K2 berbeda nyata dengan J1K0, J1K2, dan J2K1, tetapi berbeda tidak nyata dengan J1K1, J2K0, J2K2, J3K0, dan J3K1.

Tabel 2 menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada 17 MST tertinggi terdapat pada

jarak tanam 10x15 cm (J3) yaitu 51,02 cm. Tinggi tanaman terendah pada jarak tanam 20x15 cm (J1) yaitu 46,40 cm. Jarak tanam 10x15 cm berbeda nyata dengan jarak tanam 15x15 cm, dan berbeda tidak nyata pada jarak tanam 15x15 cm.

Jumlah Umbi

Data rata-rata jumlah umbi bawang sabrang pada jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah umbi bawang sabrang pada perlakuan jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi

Jarak Tanam (cm)	Kompos Jerami Padi (Kg/plot)			Rataan
	K0 (0)	K1 (0,5)	K2 (1)	
J1 (20x15)	8,00	9,78	8,33	8,70 b
J2 (15x15)	10,89	9,56	11,11	10,52a
J3 (10x15)	8,22	7,89	10,56	8,89 b
Rataan	9,04	9,07	10,00	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada $\alpha = 0,05$

Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah umbi tertinggi terdapat pada jarak tanam 15x15 cm (J2) yaitu 10,52 gram. Jumlah umbi terendah pada jarak tanam 20x15 cm (J1) yaitu 8,70 gram. Jarak tanam 15x15 berbeda nyata dengan jarak tanam 10x15 dan jarak tanam 20x15.

Bobot Basah Umbi

Data rata-rata bobot basah umbi pada jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi pada bawang sabrang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot basah umbi bawang sabrang (gram) pada perlakuan jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi

Jarak Tanam (cm)	Kompos Jerami Padi (Kg/plot)			Rataan
	K0 (0)	K1 (0,5)	K2 (1)	
J1 (20x15)	39,78	42,43	31,20	37,80
J2 (15x15)	59,57	36,59	41,14	45,76
J3 (10x15)	33,70	36,23	43,56	37,83
Rataan	44,35	38,42	38,64	

Tabel 4 menunjukkan bahwa bobot basah umbi tertinggi terdapat pada jarak tanam 15x15 (J2) yaitu 45,76 gram dan terendah pada jarak tanam 10x15 (J3) yaitu

37,80 gram dan bobot basah umbi tertinggi terdapat pada pemberian kompos jerami padi 0 kg/plot (K0) yaitu 44,35 gram dan terendah

pada pemberian kompos jerami padi 0,5 kg/plot (K1) yaitu 38,42 gram.

Pembahasan

Pertumbuhan dan produksi bawang sabrang pada jarak tanam.

Umur bertunas tercepat pada perlakuan jarak tanam 10x15 cm yaitu 5,81 hari berbeda nyata dengan perlakuan 20x15 yaitu 6,78 hari dan jarak tanam 15x15 cm yaitu 6,19 hari. Hal ini diduga terjadi karena pada umbi dengan jarak tanam yang paling rapat atau populasi yang paling banyak mengakibatkan peningkatan suhu karena terjadinya respirasi didalam tanah sehingga tanaman semakin cepat bertunas. Hal ini didukung oleh Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan tanaman akan sangat rendah apabila tanaman dikondisikan di bawah suhu minimum dan diatas suhu maksimum, sedangkan pada kisaran suhu optimum akan diperoleh laju pertumbuhan tanaman yang tinggi. Pada penelitian Putra (2012) yang menggunakan jarak tanam yang lebih lebar dari faktor perlakuan penelitian ini didapat hasil rata-rata umur bertunas yang lebih lama yaitu 14 sampai 16 hari.

Pada parameter tinggi tanaman, jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kecuali 9 – 12 MST. Pada 17 MST tinggi tanaman tertinggi terdapat pada jarak tanam 10x15 cm sedangkan yang terendah pada jarak tanam 20x15 cm. Dapat dilihat bahwa parameter tinggi tanaman dan umur bertunas mempunyai hubungan, dimana semakin cepat umur bertunas maka semakin tinggi tanaman tersebut. Tanaman yang mempunyai jarak tanam yang rapat akan mengakibatkan pemanjangan daun sehingga tanaman menjadi lebih tinggi. Hal ini didukung oleh pernyataan Putra (2012) yang menyatakan bahwa daun lebih cepat memanjang ketika menerima sedikit cahaya, karena adanya etiolasi. Semakin rapat jarak tanam, maka cahaya yang diterima oleh tanaman semakin berkurang karena adanya persaingan antar tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari. Hal ini sejalan dengan literatur dari Budiastuti (2000) yang menyatakan bahwa beberapa penelitian tentang jarak tanam menunjukkan bahwa

semakin rapat jarak tanam, maka semakin tinggi tanaman tersebut. Tanaman yang diusahakan pada musim kering dengan jarak tanam rapat akan berakibat pada pemanjangan ruas, oleh karena jumlah cahaya yang dapat mengenai tubuh tanaman berkurang. Akibat lebih jauh terjadi peningkatan aktifitas auksin sehingga sel-sel tumbuh memanjang.

Jumlah umbi tertinggi terdapat pada jarak tanam 15x15 cm berbeda nyata dengan jarak tanam 10x15 cm dan 20x15 cm. Jumlah umbi cenderung menurun pada jarak tanam 20x15 cm dan jarak tanam 10x15 cm. Mursito dan Kawaji (2001) berpendapat pada jarak tanam rapat, terjadi kompetisi dalam penggunaan cahaya yang mempengaruhi pula pengambilan unsur hara, air dan udara. Kompetisi cahaya terjadi apabila suatu tanaman menaungi tanaman lainnya atau suatu daun menaungi daun lainnya sehingga berpengaruh pada proses fotosintesis sehingga terjadi penurunan produksi. William dalam Djauhariya dan Sufiani (1999) mengemukakan bahwa produksi tanaman akan meningkat sampai tingkat populasi tertentu dan bila populasi ditingkatkan lagi justru akan menurunkan produksi. Pada jarak tanam 15x15 cm merupakan kondisi yang baik bagi pertumbuhan bawang sabrang, dengan tidak terlalu ketatnya persaingan antar tanaman.

Jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap bobot segar umbi per sampel, dan jarak tanam

15x15 cm cenderung menghasilkan bobot segar umbi per sampel tertinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang lain.

Pertumbuhan dan produksi bawang sabrang pada pemberian kompos jerami padi

Pemberian kompos jerami padi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas, tinggi tanaman, jumlah umbi, dan bobot segar umbi per sampel. Hasil produksi yang diharapkan pada tanaman bawang sabrang yaitu umbi tanaman yang digunakan sebagai obat, pada pemberian kompos jerami padi sebanyak 0 kg/plot atau tanpa pemberian kompos jerami padi memberikan hasil terbaik pada bobot basah umbi.

Pertumbuhan dan produksi bawang sabrang pada jarak tanam dan pemberian kompos jerami padi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi tinggi tanaman yang tertinggi pada 5 MST terjadi pada perlakuan jarak tanam 10x15 cm dengan pemberian kompos jerami padi sebanyak 1 kg/plot (20 ton/ha). Pada jarak tanam yang rapat, tanaman lebih berkompetisi untuk mendapatkan cahaya matahari hal ini mengakibatkan pemanjangan daun sehingga tanaman menjadi lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan literatur dari Habibie dkk (2011) yang menyatakan bahwa cahaya matahari berpengaruh besar terhadap pertumbuhan besar dan arah batang dan daun. Kekurangan energi matahari akan menyebabkan tanaman mengalami etiolasi atau pemanjangan batang yang diikuti daun guna mencari sumber cahaya matahari, tentu secara penampilan tanaman akan lebih panjang daripada tanaman yang cukup cahaya.

Pemberian kompos jerami padi sebanyak 1 kg/plot (20 ton/ha) memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman 5 MST. Kompos jerami padi dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena kompos jerami menjadi salah satu sumber bahan organik bagi tanah. Hal ini sesuai dengan literatur dari Harsanti, dkk (2012) yang menyatakan bahwa pasokan hara dari pembenah organik seperti kompos jerami padi dengan struktur tanah yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman akan meningkatkan produktivitas tanaman.

SIMPULAN

Jarak tanam berpengaruh nyata terhadap parameter umur bertunas, tinggi tanaman kecuali 9-12 MST, dan jumlah umbi. Pada jarak tanam yang lebih rapat dari 20x15 cm yaitu 15x15 cm mengakibatkan penambahan jumlah umbi dan bobot basah umbi per sampel, sedangkan bila jarak tanam lebih dirapatkan lagi menjadi 10x15 cm maka jumlah umbi dan bobot basah umbi per sampel menurun. Pemberian kompos jerami padi berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter. Interaksi jarak tanam dan

pemberian kompos jerami padi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 4 dan 5 MST.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiastuti, S. 2000. Penggunaan Triakontanol dan Jarak Tanam Pada Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Agrosains, Vol 2:59-63*.
- Galingging, R.Y. 2007. Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Sebagai Tanaman Obat Multifungsi. BPTP Kalimantan Tengah. Kalimantan Tengah.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia (UI) Press, Jakarta.
- Habibie, A. F., A. Nugroho, dan A. Suryanto. 2011. Kajian Pengaturan Jarak Tanam dan Irigasi Berselang (Intermittent Irrigation) pada Metode Sri (System of Rice Intensification) Terhadap Produktivitas Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Cihayang. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Harsanti, E.S., Indratin dan A. Wihardjaka. 2012. Multifungsi Kompos Jerami dalam Sistem Produksi Padi Berkelanjutan di Ekosistem Sawah Tadah Hujan. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Kuntorini, E.M., dan M.D. Astuti. 2010. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.). *Sains dan Terapan Kimia, Vol.4:15 – 22*.
- Mursito, D dan Kawiji. 2001. Pengaruh Kerapatan Tanam dan Kedalaman Olah Tanah Terhadap Hasil Umbi Lobak (*Raphanus sativus* L.). Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Putra, R. Y. 2012. Respons Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang

(*Eleuthrine americana* Merr.) Pada Berbagai Jarak Tanam dan Berbagai Tingkat Pemotongan Umbi. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan

Salisbury, F.B dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB Press. Bandung.

Saptowaluyo, C.A. 2007. Bawang Dayak, Tanaman Obat Kanker yang Belum Tergarap. Diakses dari [http : // www2. kompas. com/ ver1/ Kesehatan/ 0702/ 19/ 170611.htm](http://www2.kompas.com/ver1/Kesehatan/0702/19/170611.htm) pada tanggal 07 Februari 2013

Sumarni, N dan A. Hidayat. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.

Williams, W., R. Loomis. W. Duncan, A. Davord, F. Numez. 1968. Canopy Architecture at Various Population Densities on The Growth and Grain Field Corn *dalam* Djauhariya, E. dan Sufiani, S. 1998. Observasi Keragaan Tanaman Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) pada Berbagai Jarak Tanam. *Warta Tan. Obat Vol 7: 21-23.*