

PENGARUH PUPUK KOTORAN WALET DAN JARAK TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG DAUN (*Allium Fistulosum L.*)

Oleh : Sundari¹⁾ dan Ahmad Sawalin³⁾

ABSTRACT

The aim of this research to discover the effect of swallow manure and spacing and interaction with growth and leek results (*Allium fistulosum L.*). The researcher conducts this research from May until July 2019 at Sumber Sari village, Loa Kulu sub-district, Kutai Kartanegara regency. This research was arranged in Randomized Block Design (RBD) with 4x3 factorial with three replications. The first was swallow manure (g) consisting of 4 levels, namely g0 (control or no treatment) g1 (0.5 kg plot⁻¹) g2 (1.0 kg plot⁻¹) and g3 (1.5 kg plot⁻¹) and the second factor is the spacing (j) which consists of 3 level, namely j1 (15cm x 20 cm), j2 (20cm x 20cm), j3 (25cm x 20cm).

The result showed that the effect of swallow manure had no significant by effect to the observation parameters. The highest average of yield of t ha⁻¹ crops is g3 (1.5 kg plot⁻¹) with an average yield of 5.40 t ha⁻¹ and the lowest yield of crop yields t ha⁻¹ is in g1 (0.5 kg plot⁻¹) with an average yield 5.00 t ha⁻¹. The result showed that plant spacing did not significantly affect the observation parameters. The treatment of j1 (15cm x 20cm) gives the highest towards the crop yield t ha⁻¹ with an average yield of 6.03 t ha⁻¹, besides that treatment of j3 (25cm x 20cm) gives the lowest yield towards the crop yield t ha⁻¹ (ton) with an average of 3.71 t ha⁻¹.

The result of the interaction between the effect of swallow manure and plant spacing did not significant by affect to all the treatments. The highest average yield of t ha⁻¹ crops was at g2j1 (1.0 kg plot⁻¹ and 15cm x 20cm) with a yield of 6.40 t ha⁻¹. The lowest average yield of t ha⁻¹ plants was g1j3 (0.5 kg plot 1 and 25 cm x 20cm) with a yield of 3.32 t ha⁻¹.

Keywords: *swallow manure, plant spacing and leek plant production.*

PENDAHULUAN

Bawang daun (*Allium fistulosum L.*) adalah salah satu jenis tanaman sayuran yang berpotensi dikembangkan secara intensif dan komersil. Pemasaran produksi bawang daun segar tidak hanya untuk pasar dalam negeri melainkan juga pasar luar negeri. Permintaan bawang daun akan semakin meningkat, Peningkatan permintaan terutama berasal dari perusahaan mie instant yang menggunakan bawang daun sebagai bumbu bahan penyedap rasa (Jumadi, 2014).

Berdasarkan data laporan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kutai Kartanegara pada tahun 2016 dengan luas panen 43 ha dan produktivitas 1,77 t ha⁻¹ mampu memproduksi bawang daun sebesar 76,00 ton. Sedangkan pada tahun 2017 dengan luas panen 62 ha dan produktivitas 1,22 t ha⁻¹ mampu memproduksi bawang daun sebesar 75,60 ton. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa terjadi penurunan terhadap produksi dan produktivitas bawang daun. Salah satu faktor penyebab rendahnya produksi bawang daun

1) Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Kutai Kartanegara

2) Alumni Program Studi Agroteknologis, Universitas Kutai Kartanegara

di Kutai Kartanegara adalah kesuburan tanah yang rendah, oleh sebab itu dengan pemberian pupuk diharapkan tingkat kesuburan tanah meningkat (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kutai Kartanegara, 2017)

Pupuk organik merupakan bahan yang penting ditambahkan kedalam tanah dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah dan menyediakan unsur hara agar lahan tetap produktif. Pemberian pupuk organik tersebut dimaksudkan agar tanaman bisa tumbuh dengan baik dan hasilnya maksimal. Pupuk organik terdiri dari dua jenis pupuk yaitu pupuk cair dan pupuk padat, kedua jenis pupuk organik diberikan dengan cara yang berbeda. Pupuk organik cair diberikan dengan cara disemprot atau disiram pada tanaman, sedangkan pupuk organik padat diberikan pada tanah. (Musnawar, 2009).

Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan atau ternak, salah satunya berasal dari kotoran burung walet yang dalam dunia pertanian disebut pupuk guano. Guano yang berasal dari kotoran walet merupakan pupuk potensial yang dapat bernilai ekonomi tinggi. Kotoran walet yang sudah menggendap lama akan bercampur dengan tanah dan bakteri pengurai. Pupuk seperti inilah yang saat ini sedang dicari sebagai pupuk pengganti dari bahan kimia. Selain tidak berbau, aplikasi pupuk guano walet dapat memberikan manfaat dalam pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan mengurangi toksisitas unsur kimia tanah (Seta, 2009).

Selain faktor pemupukan, hal lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang daun adalah dengan pengaturan jarak tanam. Pengaturan jarak tanam untuk tanaman sangat diperlukan agar setiap individu tanaman dapat memanfaatkan semua faktor lingkungan tumbuhnya dengan maksimal, sehingga didapatkan tanaman yang tumbuh dengan subur dan seragam yang akhirnya produksi dapat dicapai secara maksimal.

Jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman, efisiensi penggunaan cahaya, perkembangan hama penyakit dan kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara. Jarak tanam yang tidak teratur akan mengakibatkan terjadinya kompetisi baik terhadap cahaya matahari, air, maupun unsur hara, jarak tanam yang rapat mengakibatkan proses penyerapan unsur hara menjadi kurang efisien, karena kondisi perakaran didalam tanah yang saling bertaut sehingga kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan unsur hara menjadi lebih besar (Zulkifli, 2013).

Tujuan pengaturan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami persaingan dalam hal pengambilan air, unsur hara dan cahaya matahari, serta memudahkan pemeliharaan tanaman. Penggunaan jarak tanam yang kurang tepat dapat merangsang pertumbuhan gulma, sehingga menurunkan hasil (Simangunsong, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang Pengaruh Pupuk Kotoran Walet dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.)

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 sampai dengan Juli 2019 terhitung sejak persiapan lahan sampai panen. Penelitian bertempat di Desa Sumber Sari, Kecamatan Loa Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang daun varietas bunching onion, urea dan pupuk kotoran walet. Peralatan yang digunakan antara lain cangkul,

gembor, meteran, timbangan, kamera, alat tulis, papan nama gunting dan ember, dan alat lain yang diperlukan.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan analisis faktorial 4 x 3 dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama pupuk kotoran walet (g) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

g_0 = tanpa pupuk (kontrol)

g_1 = 5 t ha⁻¹ (0,5 kg/petak)

g_2 = 10 t ha⁻¹ (1,0 kg/petak)

g_3 = 15 t ha⁻¹ (1,5 kg/petak)

Faktor ke dua adalah jarak tanam (j) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

j_1 = 15 cm x 20 cm

j_2 = 20 cm x 20 cm

j_3 = 25 cm x 20 cm

Untuk mengetahui adanya pengaruh pupuk kotoran dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun dilakukan uji F (sidik ragam). Hasil sidik ragam menunjukkan berpengaruh tidak nyata maka tidak dilakukan uji lanjut.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan

Pada lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian dibersihkan dari material-material seperti batu, plastik, kayu dan sisa tumbuhan lainnya. Tanah di cangkul kemudian digemburkan dan diratakan. Tujuan pengolahan lahan untuk menggemburkan tanah, menghilangkan tanaman pengganggu dan membuat sistem penyerapan air yang baik. Lahan yang telah diolah dibuat 3 kelompok sebagai ulangan. Setiap kelompok dibagi menjadi 12 petak dengan ukuran petak 100 cm x 100 cm, tinggi petak 20 cm, jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Pengelompokan di dasarkan atas tinggi tanaman.

2. Pemupukan

Pupuk kotoran walet diberikan pada tiap petak sesuai perlakuan masing-masing. Pemberiannya adalah dengan cara di sebar merata pada petak penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan pencangkulan agar terbenam kedalam lapisan tanah secara merata. Pemupukan dilakukan 7 hari sebelum tanam, kemudian untuk pemupukan susulan yang menggunakan pupuk urea, dengan dosis anjuran 20 gram petak⁻¹ yang diberikan 2 kali yaitu saat tanaman berumur 21 hari (setengah dosis) dan sisanya pada saat tanaman berumur 42 hari dengan cara larikan.

3. Penanaman

Pada saat penanaman, bibit yang digunakan yaitu bibit bawang daun yang telah berumur 60 hari setelah semai. Sebelum bibit ditanam terlebih dahulu dilakukan penyortiran dengan memisahkan sebagian rumpunnya dan dikelompokkan sesuai dengan tinggi tanaman, yaitu : Kelompok I = 17 - < 20, Kelompok II = 20 - < 24, Kelompok III = 24 - < 27. Penanaman dilakukan pada sore hari saat penguapan tidak terlalu tinggi. Sebelum ditanam, dibuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman \pm 5 cm , dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm, dan 20 cm x 20 cm dengan 25 cm x 20 cm. Setelah itu ditanam pada masing-masing lubang, lalu ditutup dengan tanah tipis, kemudian disiram.

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit.

5. Panen

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 60 hari setelah pindah tanam, yang ditandai dengan adanya beberapa helai daun yang mulai menguning atau mengering. Cara pemanenan adalah dengan mencabut seluruh rumpun tanaman secara hati-hati.

E. Parameter Pengamatan

Pengambilan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah daun (helai)
3. Jumlah anakan (tunas)
4. Bobot segar per tanaman (gr)
5. Hasil tanaman ($t\ ha^{-1}$)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

A. Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam. Hasil pengamatan tinggi tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 Hari setelah tanam (cm)

Guano Walet (g)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	27,73	25,87	27,53	27,04
g1	26,37	28,20	26,30	26,96
g2	26,70	26,60	26,57	26,62
g3	27,17	26,90	27,10	27,06
Rata-rata	26,99	26,89	26,88	

Tabel 2. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam (cm)

Guano Walet (g)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	32,83	30,30	32,07	31,73
g1	30,23	32,27	30,43	30,98
g2	31,00	30,43	30,23	30,56
g3	31,60	30,13	29,83	30,52
Rata-rata	31,42	30,78	30,64	

B. Jumlah Daun

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam. Hasil pengamatan jumlah daun tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam disajikan pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata jumlah daun tanaman umur 20 hari setelah tanam (helai)

Guano Walet (g)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	3,67	3,27	4,07	3,67
g1	3,73	3,67	3,87	3,76
g2	3,73	3,83	4,23	3,93
g3	4,20	4,23	3,43	3,96
Rata-rata	3,83	3,75	3,90	

Tabel 4. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata jumlah daun tanaman umur 40 Hari setelah tanam (helai).

Guano Walet (g)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	5,93	6,33	7,73	6,67
g1	8,57	8,63	8,50	8,57
g2	8,47	8,90	8,77	8,71
g3	7,60	9,33	7,43	8,12
Rata-rata	7,64	8,30	8,11	

C. Jumlah Anakan

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah anakan tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam. Hasil pengamatan jumlah anakan tanaman umur 20 dan 40 hari setelah tanam disajikan pada tabel 5 dan 6.

Tabel 5. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata jumlah anakan tanaman umur 20 hari setelah tanam (tunas)

Guano Walet (0)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	0,13	0,37	0,57	0,36
g1	0,27	0,50	0,33	0,37
g2	0,17	0,43	0,57	0,39
g3	0,53	0,50	0,23	0,42
Rata-rata	0,28	0,45	0,43	

Tabel 6. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata jumlah anakan tanaman umur 40 Hari setelah tanam (tunas).

Guano Walet (0)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	0,83	1,03	1,17	1,01
g1	1,53	1,33	1,40	1,42
g2	1,23	1,63	0,97	1,28
g3	1,27	1,57	0,87	1,23
Rata-rata	1,22	1,39	1,10	

D. Hasil bobot segar per tanaman

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata bobot segar per tanaman umur 60 hari setelah tanam. Hasil pengamatan bobot segar per tanaman umur 60 hari setelah tanam disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap rata-rata hasil bobot segar pertanaman (g).

Guano Walet (0)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	13,89	15,11	19,28	16,09
g1	17,56	21,33	19,94	19,61
g2	21,78	23,22	21,50	22,17
g3	19,72	20,17	24,78	21,56
Rata-rata	18,24	19,96	21,38	

E. Hasil tanaman per hektar

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap rata - rata hasil tanaman per hektar. Hasil pengamatan rata-rata hasil tanaman perhektar dapat di lihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh pupuk kotoran walet terhadap rata-rata hasil tanaman per- hektar ($t\ ha^{-1}$).

Guano Walet (0)	Jarak tanam (j)			Rata-rata
	j1	j2	j3	
g0	5,99	6,24	3,86	5,36
g1	5,69	5,98	3,32	5,00
g2	6,40	5,12	3,58	5,03
g3	6,05	6,01	4,13	5,40
Rata-rata	6,03	5,84	3,72	

Pembahasan

A. Pengaruh Pupuk Kotoran Walet

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran walet terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium*

fistulosum L.) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot segar per tanaman dan hasil tanaman $t \text{ ha}^{-1}$. Perlakuan pemberian pupuk kotoran walet yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam adalah g_3 dengan nilai rata-rata 27,06 cm. sedangkan untuk perlakuan terendah dengan hasil rata-rata 26,62 cm berada pada perlakuan g_2 . Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan g_0 memiliki rata-rata tertinggi 31,73 cm dan yang terendah g_3 dengan rata-rata 30,52 cm.

Perlakuan pemberian pupuk kotoran walet yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada jumlah daun umur 20 hari setelah tanam adalah g_3 dengan nilai rata-rata tertinggi jumlah daun 3,96. Sedangkan untuk perlakuan dengan hasil terendah adalah g_0 dengan nilai rata-rata 3,67 helai daun. Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan g_2 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 8,71 dan yang terendah 6,67 helai daun pada perlakuan g_0 .

Perlakuan pemberian pupuk kotoran walet yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada jumlah anakan umur 20 hari setelah tanam adalah g_3 dengan nilai rata-rata 0,42 tunas. sedangkan untuk perlakuan terendah adalah dengan nilai rata-rata 0,36 tunas yaitu pada perlakuan g_0 . Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan g_1 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 1,42 dan yang terendah memiliki nilai rata-rata 1,01 tunas pada perlakuan g_0 .

Pemberian pupuk kotoran walet juga menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter bobot segar per tanaman (g) dan hasil tanaman ($t \text{ ha}^{-1}$), Pengaruh pupuk kotoran walet yang memberikan hasil rata-rata tertinggi pada bobot segar pertanaman (g) dengan hasil yang tertinggi terdapat pada perlakuan g_2 22,17 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan g_0 dengan hasil 16,09 g. Sedangkan pada hasil tanaman ($t \text{ ha}^{-1}$), yang tertinggi terdapat pada perlakuan g_3 dengan hasil 5,40 $t \text{ ha}^{-1}$, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan g_1 dengan hasil 5,00 $t \text{ ha}^{-1}$.

Diduga kandungan pada pupuk kotoran walet yang diberikan sebelum tanam belum memaksimalkan senyawa yang berperan dalam proses penyediaan unsur hara di dalam tanah. Kemungkinan hal itu terjadi karena unsur N pada pupuk kotoran walet dan analisis tanah (lampiran 7 dan 8) belum tercukupi pada fase vegetatif. Menurut Agromedia (2008), tanaman pada masa pertumbuhannya memerlukan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan vegetatifnya. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro dan esensial yang dibutuhkan dalam jumlah banyak dan berperan penting dalam pembentukan jaringan akar, batang, dan daun. Ketersediaan N yang cukup bagi tanaman akan meningkatkan laju pertumbuhan bagian vegetatif.

Menurut Novizan di dalam Ismawati (2016), nitrogen adalah komponen utama dari berbagai substansi penting di dalam tanaman. Sekitar 40-50% kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup dari sel tumbuhan terdiri dari senyawa nitrogen. Senyawa nitrogen digunakan oleh tanaman untuk membentuk asam amino yang akan diubah menjadi protein. Nitrogen juga dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim. Oleh karena itu, nitrogen sangat dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif. sehingga kadar unsur hara tersebut yang dapat digunakan tanaman berkurang. Menurut Nyoman (2013), kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah untuk dapat menyediakan hara dalam jumlah yang cukup untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.

B. Pengaruh Jarak Tanam

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot segar per tanaman dan hasil tanaman $t \text{ ha}^{-1}$. Perlakuan jarak tanam yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam adalah j_1 dengan nilai

rata-rata 26,99 cm. sedangkan untuk perlakuan terendah dengan hasil rata-rata 26,88 cm berada pada perlakuan j_3 . Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan j_3 memiliki rata-rata tertinggi 30,63 cm dan yang terendah j_2 dengan rata-rata 30,59 cm.

Perlakuan jarak tanam yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada jumlah daun umur 20 hari setelah tanam adalah j_3 dengan nilai rata-rata tertinggi jumlah daun 3,90. Sedangkan untuk perlakuan dengan hasil terendah adalah j_2 dengan nilai rata-rata 3,75 helai daun. Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan j_2 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 8,30 dan yang terendah 7,64 helai daun pada perlakuan j_1 .

Perlakuan jarak tanam yang memberikan rata-rata hasil tertinggi pada jumlah anakan umur 20 hari setelah tanam adalah j_2 dengan nilai rata-rata 0,45 tunas. sedangkan untuk perlakuan terendah adalah dengan nilai rata-rata 0,28 tunas yaitu pada perlakuan j_1 . Umur 40 hari setelah tanam pada perlakuan j_2 memiliki nilai rata-rata tertinggi yaitu 1,39 dan yang terendah memiliki nilai rata-rata 1,10 tunas pada perlakuan j_3 .

Selain itu perlakuan jarak tanam juga belum memberikan hasil yang maksimal terhadap hasil bawang daun dapat dilihat dari hasil sidik ragam (lampiran 17 dan 18). menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter bobot segar per tanaman (g) dan hasil tanaman ($t\ ha^{-1}$), Perlakuan jarak tanam yang memberikan hasil rata-rata tertinggi pada bobot segar pertanaman (g) dengan hasil yang tertinggi terdapat pada perlakuan j_3 21,38 g, dan yang terendah terdapat pada perlakuan j_1 dengan hasil 18,24 g. Sedangkan pada hasil tanaman ($t\ ha^{-1}$), yang tertinggi terdapat pada perlakuan j_1 dengan hasil 6,03 $t\ ha^{-1}$, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan j_3 dengan hasil 3,72 $t\ ha^{-1}$.

Jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada semua parameter diduga karena kondisi cuaca yang ekstrim dengan intensitas curah hujan yang tinggi akan mempengaruhi penyinaran matahari dalam proses fotosintesis. produksi dan produktivitas di pengaruhi oleh jarak tanam yang kurang tepat atau terlalu rapat, sehingga menimbulkan persaingan antara individu tanaman dalam penyerapan sinar matahari. Selain itu pengaruh yang di timbulkan dengan jarak tanam yang terlalu rapat kurang tepat akan mempengaruhi tanaman dalam kompetisi unsur hara.

Menurut Gardner et al. (1991) dalam Susanti (2012) hujan yang terlalu sering kurang baik karena dapat menyebabkan unsur hara tanah dan pupuk mudah larut terbawa air. akibatnya pupuk tidak terserap dengan optimal. Menurut Harjadi dalam sari (2015), bahwa jarak tanam yang rapat akan saling melindungi sehingga mempengaruhi intensitas cahaya matahari, akibatnya fotosintesis akan terhambat, sebaliknya jarak tanam yang terlalu lebar memungkinkan gulma dapat berkembang dengan baik sehingga proses fotosintesis akan terhambat harus dibuat efisien.

Husna (2010), pertumbuhan vegetatif akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik ditambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selanjutnya dikemukakan bahwa jumlah anakan maksimum juga ditentukan oleh jarak tanam, sebab jarak tanam menentukan radiasi matahari, hara mineral serta budidaya tanaman itu sendiri.

C. Interaksi Pupuk Kotoran Walet dan Jarak Tanam

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* L.) berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot segar per tanaman dan hasil tanaman $t\ ha^{-1}$. Pengaruh yang tidak nyata menunjukkan bahwa tidak ada aktivitas yang saling mendukung antara pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif bawang daun. Berdasarkan fungsi dari kedua perlakuan yang diberikan, pupuk kotoran walet dapat menekan kemampuan tanaman dalam memenuhi nutrisi tanaman atau unsur hara, air,

udara dan kondisi klimatis untuk membantu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara optimal, sehingga tanaman mampu melaksanakan proses fisiologis secara normal. Sedangkan jarak tanam yang diberikan seharusnya dapat mempercepat proses pertumbuhan vegetatif dan penyerapan sinar matahari pada tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh lebih cepat.

Kedua perlakuan yang di berikan masih belum mampu merangsang pertumbuhan awal tanaman dan masih belum mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman dikarenakan jumlah unsur hara yang sedikit. Walaupun penyeimbangan yang diberikan dengan memberikan pupuk urea yang seragam setiap kelompok, masih belum memberikan pengaruh yang nyata pada parameter hasil tanaman ton per hektar dengan acuan pada deskripsi bawang daun.

Menurut Hartono (2013), semakin sedikit pupuk organik yang diberikan pada tanaman, maka semakin kecil produksi tanaman tersebut. Jika suatu tanaman kekurangan kandungan unsur hara, laju pertumbuhan tanaman tersebut akan lambat dan tidak optimal dalam produksi suatu tanaman. Pengaturan jarak tanam atau populasi tanaman berhubungan erat dengan tingkat kompetisi antar tanaman terhadap faktor pertumbuhan. Jarak tanam yang rapat mengakibatkan tingkat kompetisi lebih tinggi sehingga akan terdapat tanaman yang pertumbuhannya terhambat, baik karena ternaungi oleh tanaman sekitarnya atau karena kompetisi tanaman dalam mendapatkan air, unsur hara, dan oksigen (Firmansyah et al. 2009).

Tumbuhan bisa mendapatkan karbondioksida (CO_2) di udara yang masuk ke daun tumbuhan lewat stomata atau mulut daun. Sementara air (H_2O) bisa didapatkan lewat akar tumbuhan yang kemudian disalurkan ke daun melalui batang tumbuhan. Saat sinar matahari jatuh ke permukaan daun, klorofil menangkap energi dari cahaya matahari tersebut. Cahaya akan melewati lapisan epidermis tanpa warna atau transparan, kemudian diteruskan menuju mesofil di mesofil inilah sebagian besar proses fotosintesis terjadi. Energi tersebut kemudian digunakan untuk mengubah air menjadi gula/glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) dan oksigen (O_2). Setelah itu dari proses fotosintesis akan menghasilkan makanan bagi tumbuhan. Sementara oksigen yang dihasilkan dikeluarkan oleh tumbuhan lewat stomata. Oksigen ini kemudian berada di udara bebas untuk dihirup oleh makhluk hidup lain yaitu manusia dan hewan. (Zakky 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh pupuk kotoran walet dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil bawang daun yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian pupuk kotoran walet berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Hasil tertinggi rata-rata hasil tanaman t ha^{-1} yaitu pada g_3 (15 t ha^{-1}) dengan hasil rata-rata $5,40 \text{ t ha}^{-1}$.
2. Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan. Hasil tertinggi rata-rata hasil tanaman t ha^{-1} yaitu pada j_1 ($15\text{cm} \times 20\text{cm}$) dengan hasil rata-rata $6,03 \text{ t ha}^{-1}$.
3. Interaksi antar pupuk kotoran walet dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap semua perlakuan. Hasil tertinggi rata-rata hasil tanaman t ha^{-1} yaitu pada kombinasi perlakuan g_2j_1 (10 t ha^{-1} dan jarak tanam $15\text{cm} \times 20\text{cm}$) dengan hasil $6,40 \text{ t ha}^{-1}$.

B. Saran

1. Pemberian pupuk kotoran walet dengan dosis $10,0 \text{ t ha}^{-1}$ dan jarak tanam $15\text{cm} \times 20\text{cm}$ dapat dianjurkan karena memberikan hasil yang terbaik.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dosis pupuk kotoran walet dan jarak tanam, sehingga mendapatkan hasil yang berpengaruh nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2008. Petunjuk Pemupukan. Agromedia pustaka, Yogyakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kutai Kartanegara Tahun 2017. Laporan Tahun 2016/2017. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Firmansyah F, Anngo MM, Akyas A. 2009. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Hasil dan Kualitas Sayuran Pakcoy (*Brassica Compestris L. Chinensis Group*) Yang Ditanam Dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. *J Agrikultura* 20 (3): 216-224.
- Husna, Y. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa L.*) Varietas IR 42 dengan Metode SRI (System of Rice Intensification). *J. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Vol. 9. Hal 2-7.*
- Hartono R. Ruslan W. Liliya D. S, 2013. Pengaruh Teknik dan Dosis Pemberian Pupuk Organik Dari *Sludge Bio-Digester* Terhadap Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Varietas *Bima* Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Pertanian Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145.
- Ismawati, 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleracea L.*). Skripsi Fakultas Pertanian. Tenggarong. (tidak dipublikasikan).
- Musnawar, E. I. 2009. Pupuk Organik Cair Dan Padat : Pembuatan dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sari, N. V. 2015. Respons Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Terhadap POC TOP G2 dan Jarak Tanam. Skripsi. Universitas Kutai Kartanegara. (tidak dipublikasikan)
- Seta, R.M. 2009. Guano Kotoran Burung Yang Menyuburkan.<http://www.ideaonline.co.id/iDEA/Blog/Taman/Guano-Kotoran-Burung-Yang-Menyuburkan.>____(dikunjungi 10 Agustus 2011)
- Simangunsong, T.R. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pemberian Kompos TKKS dan Karak Tanam di Dataran Rendah (Skripsi). Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Susanti, E.D. Purbajanti, Sutarno 2012. Pertumbuhan Hijauan Kacang Pinto (*Arachis pintoi*) Pada Berbagai Panjang Stek dan Dosis Pupuk Organik Cair Periode Pemotongan Kedua. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. *Anime Agriculture journal*, Vol. 1. No. 1, p 721-731 <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/ajj>

- Zakky. 2018. Proses Fotosintesis pada Tumbuhan Beserta Pengertian dan Persamaan Reaksinya <https://www.zonareferensi.com/proses-fotosintesis-pada-tumbuhan> (dikunjungi 19 Oktober 2019)
- Zulkifli. 2013. Pengaruh jarak tanam dan olah tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. <http://pengaruh-jarak-tanam-dan-olah-tanah.html>. (dikunjungi 3 September 2018).