

Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* var. *Agregatum* L.) Lokal Wamena

*Effect of Manure Fertilizer on The Growth and Yield of Local Shallot (*Allium cepa* var. *Agregatum* L.) of Wamena*

Yanuaris Alua dan Sumiyati Tuhuteru^{*)}

Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Petra Baliem Wamena
Jl. Sanger, Potikelek, Wamena, Jayawijaya, Papua 99511

^{*)}E-mail: sumiyati.tuhuteru@yahoo.com

ABSTRACT

Manure is the group of organic fertilizers that play a role in increasing the biological, chemical and physical activities of the soil so that the soil becomes fertile and good for plant growth. The use of manure in Wamena is not yet significant because the community believes that organic farming is actually agriculture without involving any input other than planting seeds. This study aims to determine the effect of cow manure on the growth and yield of local varieties of Wamena shallots and to determine the appropriate dosage of cow manure for onion growth and yield. The study was using a Randomized Block Design (RBD) consisting of 4 doses of cow manure, that is without treatment of cow manure (S0), treatment doses of 50 g/polybag (S1), treatment doses of 100 g/polybag (S2), and treatment doses of 150 g/polybag (S3). If the statistical test results show a significantly different effect, then it is further tested using the LSD (Least Significant Difference) at the 5% test level. The results showed that effect of cow manure had an influence on the growth and yield of local Wamena varieties of shallots, which was shown by the treatment of S2 (100 g/polybag) on the parameters of plant height of 5 MST and fresh weight of plant leaves of 9 MST. Whereas S3 (150 g/polybag) treatment gave the best effect on the number of leaves at 1 MST, leaf fresh weight and leaf dry weight.

Kata kunci : Manure, Local Varieties, Organic Fertilizer, Shallot, Wamena.

PENDAHULUAN

Pada saat ini peningkatan produksi bawang merah umumnya sangat tergantung pada pupuk anorganik yang memberikan hasil yang tinggi tetapi ternyata banyak menimbulkan masalah kerusakan lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik yang mudah larut secara terkonsentrasi dan terus menerus dapat mengganggu kehidupan tanah dan mengakibatkan pengasaman, kekosongan nutrisi mikro, degradasi tanah, kesehatan tanaman yang buruk serta hasil yang lebih rendah (Reijntjes, 1999).

Sistem pertanian alternatif untuk mempertahankan kelestarian sumber daya alam adalah dengan membatasi penggunaan pupuk anorganik dan mengembangkan penggunaan pupuk organik (Martani *et al.* 2002). Salah satu bahan organik yang biasa dipakai untuk memperbaiki kondisi atau kesuburan tanah adalah pupuk kandang. Beberapa macam pupuk kandang tersedia di pasaran dan komposisi pupuk kandang berbeda-beda tergantung: (1) macam hewan, (2) usia hewan, (3) macam makanan, (4) bahan hamparan yang dipakai, serta (5) perlakuan dan penyimpanan pupuk sebelum diberikan pada tanah (Buckman dan Brady, 1982).

Pupuk kandang merupakan golongan pupuk organik yang berperan meningkatkan aktifitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena mengandung

beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak, padahal jika pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus akan menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah (Indriani, 2004).

Bahan organik, pupuk kandang atau kompos merupakan bagian penting dalam sistem tanah. Bahan organik memiliki peran penting di tanah (Sarwono H., 1987) karena: 1) membantu menahan air, sehingga ketersediaan air tanah lebih terjaga, 2) membantu memegang ion sehingga meningkatkan kapasitas tukar ion atau ketersediaan hara. 3) menambah hara terutama N, P, dan K setelah bahan organik terdekomposisi sempurna, 4) membantu granulasi tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur atau remah, yang akan memperbaiki aerasi tanah dan perkembangan sistem perakaran, serta 5) memacu pertumbuhan mikroba dan hewan tanah lainnya yang sangat membantu proses dekomposisi bahan organik tanah.

Peningkatan efisiensi pemupukan dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik. Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia di sekitar petani adalah pupuk kandang. Selain itu, pupuk organik adalah pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri dari bahan organik yang berasal dari tanaman atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, dapat dibentuk padat atau cair yang digunakan untuk mensuplai bahan organik (Frobel *et al.*, 2013). Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur

hara makro seperti nitrogen, fosfor, serta kalium, dan unsur mikro seperti kalsium, magnesium, dan sulfur (Wigati *et al.* 2006). Salah satu cara mengatasi permasalahan lahan kering yang bersifat porous ialah dengan pemberian pupuk organik. Contoh dari pupuk organik adalah pupuk kandang yang berasal dari limbah sapi. Pupuk kandang sapi diberikan ke dalam tanah untuk menambah bahan organik, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, KTK dan memacu aktivitas mikroorganisme (Sutejo, 2002).

Pemberian pupuk kandang juga dapat memperbaiki sifat fisika tanah, yaitu kapasitas tanah menahan air, kerapatan massa tanah, dan porositas total memperbaiki stabilitas agregat tanah dan meningkatkan kandungan humus tanah yang dikehendaki oleh tanaman sayur-sayuran (Sutanto, 2005). Namun pada umumnya untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura memerlukan bahan organik dengan dosis tinggi. Hidayat dan Rosliani (1996) menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan produksi secara nyata pada tanaman bawang merah dengan penggunaan dosis 1030 ton/ha.

Pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak yang berupa padatan (*feces*) yang bercampur sisa makanan, ataupun air kencing (*urine*). Kadar hara kotoran ternak berbeda-beda karena masing-masing ternak memiliki sifat khas tersendiri. Jika makanan yang diberikan banyak mengandung hara N, P, dan K maka kotoranpun kaya dengan zat tersebut yang baik untuk kesuburan tanah dan tanaman (Yusuf, 2009).

Penggunaan pupuk kandang mempunyai sifat yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk kimia. Pupuk kandang dapat menambah unsur hara dan menambah bahan organik di dalam tanah. Disamping itu pupuk kandang mempunyai pengaruh baik terhadap sifat fisik, kimia, dan kehidupan jasad renik di dalam tanah. Pupuk kandang lambat cara kerjanya dibandingkan pupuk kimia atau pupuk buatan pabrik, karena harus mengalami proses perubahan-perubahan dahulu sebelum diserap oleh tanaman. Pupuk kimia dapat meningkatkan unsur hara dengan proses yang cepat, tetapi pupuk kimia apabila diberikan secara terus-menerus akan merusak tanah, dan menyebabkan kematian organisme-organisme di dalam tanah (Sutedjo, 2010). Salah satu jenis pupuk kandang adalah pupuk kandang sapi.

Produksi bawang merah dapat ditingkatkan melalui perbaikan teknis budidaya, antara lain: dengan aplikasi pupuk kandang. Pemberiaan pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah, dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, meskipun kadar hara pupuk kandang tidak sebesar pupuk buatan (Setiawan, 2010). Selain itu, Dalam meningkatkan produksi bawang merah, pupuk kandang dapat menambah unsur hara bagi tanaman, walaupun pupuk kandang memiliki unsur hara yang lebih

rendah dibandingkan dengan pupuk buatan tetapi pupuk kandang dapat mempertinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik (Sutedjo, 2010).

Penggunaan pupuk kandang di Wamena belum terlihat signifikan karena masyarakat meyakini bahwa pertanian organik sesungguhnya adalah pertanian yang tanpa melibatkan input apapun selain penanaman benih. Untuk itu, penelitian ini dilakukan sebagai wujud penerapan ilmu pengetahuan dalam lingkup pertanian organik terkait penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang sapi dalam budidaya tanaman bawang merah. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan penambahan pupuk kandang kotoran sapi dan untuk mengetahui dosis pupuk kandang sapi yang sesuai untuk pertumbuhan dan hasil bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: sekop, polibag, ember, gembor, timbangan, penggaris dan alat tulis menulis. Sedangkan, bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas, benih bawang merah, pupuk kandang sapi, air. Penelitian disusun menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 4 konsentrasi pupuk kandang sapi, yakni tanpa perlakuan pupuk kandang sapi (S0), perlakuan dosis 50 g/polibag (S1), perlakuan dosis 100 g/polibag (S2), dan perlakuan dosis 150 g/polibag (S3). Perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 15 total perlakuan, dan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 tanaman, sehingga terdapat 75 polibag, dimana 3 polibag merupakan tanaman sampel untuk tiap kombinasi perlakuan. Sehingga terdapat 45 polibag sebagai tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F dan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 %.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah: terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan. Umbi yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi bawang merah Varietas Lokal Wamena yang telah diseleksi ukurannya dan tergolong sehat. Kemudian, pemberian pupuk kandang sapi dilakukan pada saat menyediakan media tanam sebelum dilakukan penanaman, sesuai dosis perlakuan yang telah ditetapkan. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang kecil pada media tanam yang telah diisi ke dalam polibag berukuran 3 kg dengan menggunakan penugal kecil. Umbi dipotong 1/3 bagian, kemudian dimasukkan ke dalam lubang yang telah dibuat sebelumnya. Setelah itu permukaan tanah ditutup sedikit hingga bibit bawang merah sedikit terbenam dalam media tanam.

Tahapan selanjutnya setelah penanaman umbi bawang merah adalah proses pemeliharaan tanaman yang meliputi:

- a. Penyiraman; Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor pada pagi dan sore hari dan disesuaikan dengan kondisi lingkungan tempat penelitian. Penyiraman dengan selang waktu dua kali sehari, yakni pada pagi dan sore hari. Namun, hanya dilakukan apabila media tumbuh terlihat mulai kering.
- b. Penyiangan gulma; Proses penyiangan dilakukan setiap saat, dengan mencabut setiap rumput atau tanaman pengganggu yang tumbuh disekitar area penanaman. Hal ini bertujuan untuk menghindari adanya persaingan dalam menyerap unsur hara yang terkandung dalam tanah dan terkait penerimaan pencahayaan matahari.

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah variabel pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Variabel pertumbuhan terdiri atas tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati saat

tanaman berumur 1 MST, 3 MST dan 5 MST, selanjutnya variabel hasil yang terdiri atas bobot segar dan kering daun serta bobot segar umbi setelah panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis yang berbeda-beda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah varietas lokal Wamena yang diamati seperti, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar daun, bobot segar umbi dan bobot kering daun tanaman bawang merah. Hasil pengamatan menunjukkan adanya variasi hasil penelitian yang menunjukkan ragam pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan perkembangan hasil tanaman bawang merah varietas lokal wamena. Rekapitulasi keseluruhan hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi data sidik ragam pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

No.	Variabel pengamatan	Umur Pengamatan	Hasil Sidik Ragam	
			Perlakuan	Kelompok
1.	Tinggi Tanaman (cm)	1 MST	tn	tn
		3 MST	tn	tn
		5 MST	**	tn
2.	Jumlah Daun (Helai)	1 MST	**	tn
		3 MST	tn	tn
		5 MST	tn	tn
3.	Berat Segar Daun (gr)	9 MST	*	tn
4.	Berat Segar Umbi (gr)	9 MST	**	tn
5.	Berat Kering Daun (gr)	9 MST	tn	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata; * = berpengaruh nyata; tn = tidak nyata

Hasil pengamatan tinggi tanaman bawang merah menunjukkan pengaruh tidak nyata pada pengamatan 1 dan 3 MST, dan berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 5 MST (Tabel 2), pada perlakuan S2 (100 g/polibag) menunjukkan nilai rerata tertinggi, yakni sebesar 20,41 yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan S1 (50 g/polibag). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang sapi untuk parameter tinggi tanaman yang terbaik adalah perlakuan S2 (100 g/polibag) pada pengamatan 5 MST, yang diketahui merupakan ambang batas fase vegetatif dan memasuki fase generatif yang berbeda nyata dengan perlakuan S1 (50 g/polibag). Sedangkan, pada pengamatan awal penanaman tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata seperti pada pengamatan 1 dan 3 MST. Hal ini sebagaimana dikemukakan oleh Firmansyah, 2015 bahwa pemberian pupuk organik pada awal pertanaman tanaman bawang merah tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Pengamatan 1, 3 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Umur Pengamatan (cm/MST)		
	1	3	5
S0	5,78 a	9,89 a	12,19 c
S1	6,92 a	12,53 a	18,00 b
S2	6,51 a	12,71 a	20,41 a
S3	6,02 a	11,84 a	17,91 b
Koefisien Keragaman (KK)	-	-	2,19 %
Uji F	tn	tn	**
BNT 5 %	-	-	4,98 %

Ket. : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNT pada $\alpha = 5 \%$; tn = tidak berbeda nyata pada uji F, $\alpha = 5 \%$; ** = Berbeda sangat nyata pada uji F, $\alpha = 5 \%$; S0: Tanpa Perlakuan (Kontrol), S1: 50 g/polibag, S2: 100g/polibag, S3: 150 g/polibag.

Selanjutnya, pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah terlihat berbeda pada pengamatan 5 MST, yang diketahui meningkat pada perlakuan S2 (100 g/polibag) yang menunjukkan bahwa tanaman membutuhkan hara dalam memasuki fase generatif tanaman. Namun, hal berbeda ditunjukkan oleh parameter jumlah daun. Tabel 3 menunjukkan hasil uji beda parameter jumlah daun tanaman bawang merah varietas lokal wamena, dimana jumlah daun tanaman pada pengamatan 1 minggu setelah tanam menunjukkan pengaruh yang sangat nyata yang ditunjukkan oleh perlakuan S3 (150 g/polibag) dengan rerata sebesar 6,00 cm. Sedangkan pada pengamatan 3 dan 5 minggu setelah tanam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata untuk tiap perlakuan yang diberikan.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada Pengamatan 1, 3 dan 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Umur Pengamatan (helai/MST)		
	1	3	5
S0	1,33 b	6,11 a	19,33 a
S1	1,78 b	7,78 a	21,00 a
S2	1,56 b	9,00 a	22,22 a
S3	6,00 a	6,00 a	16,22 a
Koefisien Keragaman (KK)	2,07 %	-	-
Uji F	**	tn	tn
BNT 5 %	0,72 %	-	-

Ket. : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNT pada $\alpha = 5\%$; tn = Tidak berbeda nyata pada uji F, $\alpha = 5\%$; ** = Berbeda sangat nyata pada uji F, $\alpha = 5\%$; S0: Tanpa Perlakuan (Kontrol), S1: 50 g/polibag, S2: 100g/polibag, S3: 150 g/polibag.

Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk sapi memberikan pengaruh yang sangat nyata pada parameter jumlah daun pada awal penanaman (1 MST) oleh perlakuan S3 (150 g/polibag) dan tidak memberikan pengaruh nyata pada pengamatan 3 dan 5 MST. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 150 g/polibag memacu pertumbuhan daun tanaman. Ini disebabkan oleh kandungan pupuk kandang sapi yang diketahui mengandung unsur N yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, serta kalium, dan unsur mikro seperti kalsium, magnesium, dan sulfur. juga akan menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta meningkatkan serapan unsur hara

oleh tanaman (Kusuma *et. al.*, 2013). Hal ini berhubungan erat dengan aktifitas metabolit mikroba tanah di area perakaran tanaman, seperti yang dikemukakan oleh Hakim *et al.* (1986) menyatakan jumlah dan aktivitas metabolik organisme akan meningkat dan juga dekomposisi bahan organik juga ikut meningkat jika ada penambahan bahan organik ke dalam tanah. Hal ini pada akhirnya berpengaruh terhadap metabolisme tanaman dalam membentuk organ tanaman.

Hal ini pun selanjutnya berpengaruh pada bobot segar daun dan bobot kering daun tanaman bawang merah. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata pada parameter bobot segar tanaman untuk perlakuan S3 (150 g/polibag), dimana menurut Rahman (2011) bahwa bobot segar tanaman menunjukkan kandungan air dalam tubuh tanaman.

Tabel 4 menunjukkan hasil uji beda parameter bobot segar daun, bobot kering daun dan bobot segar umbi tanaman bawang merah varietas lokal wamena. Hasil uji beda parameter bobot segar daun tanaman bawang merah berpengaruh nyata, yang ditunjukkan oleh perlakuan S3 (150 g/polibag) dengan rerata sebesar 10,67 g, begitupun pada parameter bobot kering daun tanaman bawang merah yang menunjukkan pengaruh sangat nyata oleh perlakuan S3 (150 g/polibag) dengan rerata sebesar 5,33 g dan berpengaruh sangat nyata dengan perlakuan S0 (Kontrol/tanpa pemberian pupuk). Selanjutnya, pada parameter bobot segar umbi hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, yang ditunjukkan oleh perlakuan S0 (Kontrol/Tanpa pemberian pupuk) dengan rerata sebesar 7,61 g.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Bobot Segar Daun, Bobot Kering Daun dan Bobot Segar Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pengamatan 9 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Bobot Segar Daun (g)	Bobot Kering Daun (g)	Bobot Segar Umbi (g)
S0	10,28 ab	4,42 b	7,61 a
S1	9,98 ab	5,04 a	5,06 c
S2	9,00 b	4,78 a	6,44 b
S3	10,67 a	5,33 a	6,22 b
Koefisien Keragaman (KK)	1,25 %	2,12 %	1,26 %
Uji F	*	**	**
BNT 5 %	1,66 %	1,51 %	1,06 %

Ket. : Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji lanjut BNT pada $\alpha = 5\%$; * = Berbeda nyata pada uji F, $\alpha = 5\%$; ** = Berbeda sangat nyata pada uji F, $\alpha = 5\%$; S0: Tanpa Perlakuan (Kontrol), S1: 50 g/polibag, S2: 100g/polibag, S3: 150 g/polibag.

Pemberian pupuk kandang dengan dosis 150 g/polibag merupakan dosis optimum dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pembentukan daun dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman, namun lingkungan yang baik dapat mempercepat pembentukan tersebut (Fatmawaty, *et al.*, 2015). Sedangkan jumlah daun tidak dipengaruhi oleh lingkungan tetapi dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman hingga fase berbunga (Putra *et al.*, 2012).

Pada parameter bobot kering daun tanaman hasil penelitian menunjukkan perlakuan S3 (150 g/polibag) menunjukkan rerata tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh dalam penentuan bobot kering daun tanaman bawang merah. Hasil bobot kering menggambarkan kemampuan tanaman untuk menghimpun bahan organik selama pertumbuhan apabila sumbangan hara diabaikan, penambahan bobot kering tersebut dinyatakan sebagai hasil dari reduksi karbon dioksida (Istina, 2016).

Semakin tinggi bobot kering yang dihasilkan tanaman, tidak akan selalu diikuti meningkatnya hasil produksi yang dicapai. Hal ini bertolak belakang dengan pendapat Guritno dan Sitompul (1995), yang menyatakan salah satu faktor pertumbuhan tanaman yang menentukan hasil adalah produksi biomassa tanaman. Hal ini menjelaskan bahwa pada satu sisi upaya peningkatan hasil dapat ditempuh melalui peningkatan produksi biomassa tanaman disamping peningkatan kapasitas lubang yang merupakan sifat yang dikendalikan oleh faktor genetik dan tingkat alokasi biomassa ke bagian tanaman yang dipanen yang merupakan sifat fisiologis tanaman (Istina, 2016).

Pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap bobot segar umbi tanaman bawang merah. Hal ini ditunjukkan oleh perlakuan S0 (kontrol/tanpa pemberian pupuk). Meski demikian, ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi menunjukkan adanya respon pertumbuhan dan hasil yang baik. Hal ini disebabkan setiap tanaman memiliki kemampuan tanggap yang berbeda-beda dalam menyerap unsur hara (Fitter dan Hay, 1992). Kemudian, diketahui bahwa koefisien pembagian biomassa dianggap konstan khususnya untuk jenis tanaman tertentu dan kondisi lingkungan terbatas. Sekalipun koefisien pembagian biomassa berbeda, perbedaan hasil sebagian dapat juga disebabkan perbedaan produksi biomassa. Hal ini diduga, pupuk organik yang terdapat dalam tanah mampu menumbuhkan mikroorganisme yang ada di dalam tanah sehingga tanah akan menjadi lebih subur. Dalam perombakan bahan organik diperlukan mikroorganisme yang berfungsi untuk mempercepat proses dekomposisi sisa tanaman yang mengandung lignin dan selulosa yang tinggi (Saraswati *et al.* 2006).

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah lokal Wamena dilihat dari parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar dan kering daun serta bobot segar umbi. Perlakuan S2 (100 g/polybag) memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman saat berumur 5 MST dan bobot segar daun tanaman pada 9 MST. Sedangkan perlakuan S3 (150g/polybag) memberikan pengaruh terbaik pada jumlah daun saat tanaman berumur 1 MST dan berpengaruh nyata terhadap bobot segar daun dan bobot kering daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H.O. dan N.C. Brady. 1982. *Ilmu Tanah. Penerjemah: Soegiman. PT. Bhratara Karya Aksara*, Jakarta.
- Fatmawaty A. A., S. Ritawati, L. N. Said. 2015. *Pengaruh Pemotongan Umbi dan Pemberian Beberapa Dosis Pupuk NPK Majemuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Agrologia*, Vol. 4, No. 2, Hal. 69-77.
- Firmansyah, I, Liferdi, Khaririyatun, N, dan Yufdy. 2015. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dengan Aplikasi Pupuk Organik dan Pupuk Hayati pada Tanah Alluvial (The Growth and Yield of Shallots with Organic Fertilizers and Biofertilizers Application in Alluvial Soil)*. J. Hort. 25(2): 133-141.
- Fitter, A. H. dan Hay, R. K. M. 1992. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Frobel, G. Dewanto., J. J. M. R. Londok., R. A.V. Tuturoong, dan W. B. Kaunang. 2013. *Pengaruh Pemupukan Anorganik dan Organik terhadap Produksi Tanaman Jagung sebagai Sumber Pakan*. Jurnal Zootek. 32(5).
- Guritno, B. dan Sitompul, S. M. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.b. Hong, H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 258 hlm.
- Hidayat, Y. dan R. Rosliani. 1996. *Pengaruh Pemupukan N, P dan K pada Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Kultivar Sumenep*. J. Hort. 5(5): 39-43.
- Indriani. 2004. *Membuat Kompos secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Istina, I. N. 2016. *Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK*. Jurnal Agro, 3(1): 36-42.
- Kusuma A. Ahmad, Kardhinata H, E., dan Bangun K. M. 2013. *Adaptasi Beberapa Varietas Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) pada*

- Dataran Rendah dengan Pemberian Pupuk Kandang dan NPK.* Jurnal Online Agroekoteknologi, 1:4.
- Martani, E., T. Yuwono, I.D. Priyambodo, 2002. *Alternatif bioteknologi untuk meningkatkan peranan mikrobia dalam pertanian masa depan.* Makalah disampaikan pada Seminar Pertanian Universitas Gadjah Mada Menjawab Tantangan, Yogyakarta.
- 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.
- Rahman A. Dan Lasiwua C. D. 2011. *Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi.* Jurnal Agrisitem, 7:1.
- Reijtjes, C., B. Haverkort dan A. Water Bayer. 1999. *Pertanian Masa Depan.* Penterjemah Sukoco, Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Saraswati, R. E., Santosa, E. dan Yuniarti. 2006. *Organisme Perombak Bahan Organik.* <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku>. [Diakses: 12 Februari 2020].
- Sarwono, H. 1987. *Ilmu Tanah.* Jakarta : PT Mediatama Sarana Perkasa.
- Setiawan. B. S. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat.* Penebar Swadaya Jakarta, 67 Halaman
- Sutanto, R. 2005. *Pertanian Organik.* Kanisius. Jakarta.
- Sutejo, M. M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan.* RT. Rineka Cipta. Jakarta. pp.177.
- Sutedjo, M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan.* PT RINEKA CIPTA, Jakarta, 174 halaman.
- Wigati, E. S., A. Syukur, dan D. K. Bambang. 2006. *Pengaruh Takaran Bahan Organik dan Tingkat Kelengasan Tanah terhadap Serapan Fosfor oleh Kacang Tunggak di Tanah Pasir Pantai.* J. Ilmu Tanah Lingkungan 6(2): 52-58.
- Yusuf, T, 2009. *Kandungan Pupuk Kandang.* <http://tohariyusuf.wordpress.com/2009/04/25/kandungan-hara-pupuk-kandang>. (Diakses: 30 April 2020).