



Respon Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Akibat Pemberian Mikroorganisme Lokal Rebung Bambu dan Pupuk Kandang Kambing

Response Growth of Shallot (*Allium cepa* L.) due to Local Mikroorganisme Application of Bamboo Shoots and Goat Manure

Zul Fatun Nikmah^{1*}, Susilo Budiyo², Sutarno³

¹Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

*Email : zulfatunikhmah55@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh mikroorganisme lokal (MOL) rebung bambu dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan bawang merah (*Allium cepa* L.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2022 di Screen House dan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah, Analisis MOL rebung bambu dilakukan di Laboratorium Pengujian Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor, Jawa Barat. Penelitian menggunakan percobaan faktorial 4 x 4 dengan rancangan acak lengkap (RAL) 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi MOL rebung bambu terdiri dari P0: 0 mL/L, P1= 20 mL/L, P2= 40 mL/L, dan P3= 60 mL/L. Faktor kedua adalah dosis pupuk kandang kambing terdiri dari M0= 0 (kontrol), M1= 10 ton/ha (30 g/polybag), M2= 20 ton/ha (60 g/polybag), dan M3= 30 ton/ha (90 g/polybag). Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah umbi (biji), diameter umbi (cm), bobot umbi segar (g), bobot umbi kering (g), bobot daun segar (g), dan bobot daun kering (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, diameter umbi, bobot segar daun, bobot segar umbi, dan bobot kering daun dipengaruhi oleh pemberian dosis pupuk kandang kambing dengan hasil terbaik pada dosis 30 ton/ha, namun jumlah daun, jumlah umbi tidak dipengaruhi oleh pemberian konsentrasi MOL rebung bambu dan pemberian dosis pupuk kandang kambing. Bobot kering umbi dipengaruhi oleh perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan interaksi antara perlakuan pemberian konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing.

Kata kunci : *Bawang merah, mikroorganisme lokal, pupuk kandang kambing, rebung bambu*

ABSTRACT

The research aimed to analyze the effect of Local Microorganism (MOL) on bamboo shoots and goat manure on the growth of shallot (*Allium cepa* L.). This research was carried out in March – May 2022 at the Screen House and in the Ecology and Plant Production Laboratory, Plant Physiology and Breeding Laboratory, Faculty of Animal and Agricultural Sciences, Diponegoro University, Semarang, Central Java and the Local Microorganism (MOL) analysis of bamboo shoots was carried out at the Testing Laboratory of the Indonesian Biotechnology and Bioindustry Research Center, Bogor, West Java. The experiment design was 4 x 4 factorial with a Completely Randomized Design (CRD) with three replications. The first factor includes MOL concentration of bamboo shoots are P0: 0 mL/L P1= 20 mL/L, P2= 40 mL/L, and P3= 60 mL/L. The second factor includes dose of goat manure are M0= 0 (kontrol), M1= 10 ton/ha (30 g/polybag), M2= 20 ton/ha (60 g/polybag), dan M3= 30 ton/ha (90 g/polybag). Observed parameters were plant height (cm), number of tubers (seeds), tuber diameter (cm), fresh tuber weight (g), dry tuber weight (g), fresh leaf weight (g), and dry leaf weight (g). The results showed that the parameters of plant height, tuber diameter, leaf fresh weight, tuber fresh weight and leaf dry weight were influenced by the dose of goat manure with the best results at a dose of 30 tons/ha, but the number of leaves, the number of tubers were not affected by the concentration of goat manure MOL of bamboo shoots and dose of goat manure. The dry weight of the tubers was affected by the dose of goat manure treatment and the interaction between the treatment with the MOL concentration of bamboo shoots and the dose of goat manure.

Keywords : *bamboo shoots, goat manure, local microorganisms, shallots.*

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) adalah tanaman sayur yang banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Morfologi bawang merah yaitu memiliki daun yang berwarna hijau, tumbuh tegak, daun berbentuk silindris, berakar serabut, dan berbatang lunak serta pangkal daun bersatu membentuk batang semu serta memiliki umbi yang berwarna merah keunguan (Fajriyah, 2017). Bawang merah dapat diperbanyak secara vegetatif menggunakan umbi dan sebagian juga ada yang melalui bijinya (santoso, 2018). Bawang merah banyak ditanam pada daerah rendah dengan suhu yang sesuai dengan pertumbuhannya. Bawang merah tumbuh lebih optimal pada daerah dengan ketinggian 10 – 250 m di atas permukaan laut (daerah rendah), beriklim kering, membutuhkan penyinaran cahaya matahari minimal 70% dengan suhu udara 25 – 32 °C dan kelembaban nisbi 50 – 70% serta curah hujan 2.300 – 2.500 mm/tahun (Rustan et al., 2019). Produktivitas bawang merah dari tahun 2018 hingga 2019 mengalami peningkatan, pada tahun 2019 produksi bawang merah merupakan hasil produktivitas sayuran terbanyak di Jawa Tengah. Produksi tanaman bawang merah pada tahun 2018 mencapai 4,46 juta kuintal dan pada tahun 2019 meningkat menjadi 4,82 juta kuintal yang menjadi produksi terbesar di Jawa Tengah (BPS, 2020). Sistem budidaya tanaman bawang merah oleh petani cenderung menggunakan pupuk anorganik sehingga dapat memberi pengaruh negatif apabila digunakan secara berkelanjutan dalam jangka waktu yang panjang. Hal tersebut akan menyebabkan penurunan kesuburan biologis dan mengakibatkan pengerasan tanah sehingga tanaman sulit menyerap unsur hara. Penggunaan bahan organik merupakan upaya untuk mengatasi permasalahan akibat penggunaan pupuk anorganik.

Mikroorganisme lokal merupakan larutan hasil fermentasi yang digunakan untuk membantu berkembangnya mikroorganisme guna mempercepat proses dekomposisi atau penghancuran bahan organik sebagai pupuk hayati. Mikroorganisme dalam MOL rebung bambu berdasarkan fungsinya dapat dibedakan menjadi mikroba sebagai pelarut fosfat, mikroba dekomposer dan mikroba penambat N. Mikroba *Aspergillus niger* sebagai bakteri pelarut fosfat yang tidak terlarut dalam tanah sehingga ketersediaan unsur P dalam tanah lebih cepat. Selain itu, mikroba *Actinomycetes* dan *Aspergillus niger* juga memiliki fungsi antagonis terhadap penyebab penyakit layu fusarium. Fosfat merupakan nutrisi penting setelah nitrogen sehingga ketersediaan unsur P sangat diperlukan dengan menambahkan mikroba pelarut fosfat sehingga serapan hara P meningkat (Sugianto et al., 2018). Mikroba *Azotobacter* sp dan *Azospirillum* merupakan mikroba yang berperan dalam menambat nitrogen serta bersifat antagonis terhadap pertumbuhan cendawan penyakit *Fusarium* sp. yang dapat menurunkan hasil produksi tanaman. Tingginya nitrogen dalam tanah disebabkan karena kemampuan mikroba dalam memfiksasi N, N organik yang terbentuk diubah menjadi amonia melalui proses deaminasi oleh mikroba penambat N (Sari dan Prayudyaningsih, 2015). Kandungan mikroba *Lactobacillus* berperan sebagai mikroba dekomposisi yang berguna sebagai perombak dan pengurai bahan organik. MOL mengandung mikroba yang mampu merangsang proses pengomposan bahan organik sehingga unsur hara dari bahan organik tersedia dalam tanah dan proses penyerapan hara oleh tanaman meningkat (Suhastyo dan Raditya, 2019). Total mikroba pelarut fosfat yaitu 1.3×10^7 CFU/mL, mikroba penambat N yaitu 2.2×10^2 CFU/mL dan mikroba dekomposisi 1.9×10^3 CFU/mL dengan hasil pengujian menggunakan metode TPC. Proses dekomposisi bahan organik akan berjalan dengan lancar apabila mikroba dalam mol rebung bambu mampu bekerja dengan optimal. Unsur hara dalam tanah yang tersedia tidak mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman dikarenakan mikroba dalam mol rebung bambu bekerja belum cukup optimal (Masese dan Mambuhu, 2016).

Pupuk organik merupakan pupuk yang terbuat dari bahan organik yang ramah lingkungan dan tidak merusak struktur tanah. Penggunaan pupuk organik memiliki banyak kelebihan yaitu dapat menjaga kesuburan tanah, menyeimbangkan unsur hara dalam tanah, menjaga struktur fisik, kimia dan biologi tanah, memperbaiki drainase tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air serta dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak kambing yang telah melalui proses dekomposisi sehingga mampu menjadikan tanah lebih gembur dan subur. Pupuk kandang kambing dapat menyediakan kandungan hara makro dan mikro yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, Na, Fe, Cu, dan Mo serta memiliki daya ikat ion yang tinggi yang mampu mengefektifkan akibat penggunaan pupuk anorganik melalui penguapan atau tercuci oleh air siraman atau air hujan (Rihana et al., 2013). Kandungan hara dalam pupuk kandang kambing berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk kandang kambing dalam media tanam memiliki kandungan hara yaitu 1.70% N, 0.60% P₂O₅, 6.52% K₂O, C/N 8.70% (Sinuraya dan Melati, 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh MOL rebung bambu dan penambahan pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa* L.). Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai pengaruh MOL rebung bambu dan penambahan pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret – Mei 2022 di Screen House dan dilanjutkan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah. Analisis MOL rebung bambu dilakukan di Laboratorium Pengujian Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia, Bogor, Jawa Barat. Penelitian menggunakan percobaan faktorial 4 x 4 dengan rancangan dasar acak lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi MOL rebung bambu dengan 4 taraf, yaitu P0 = 0 mL/L (kontrol); P1 = 20 mL/L; P2 = 40 mL/L; P3 = 60 mL/L. Faktor kedua adalah dosis pupuk kandang kambing dengan 4 taraf, yaitu : M0 = kontrol; M1 = 10 ton/ha (30 g/polybag); M2 = 20 ton/ha (60 g/polybag); M3 = 30 ton/ha (90 g/polybag). Kombinasi perlakuan sebanyak 16 dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 48 unit percobaan yang setiap unit percobaan terdiri dari satu tanaman bawang merah. Proses penanaman, ujung benih umbi dipotong melintang, kemudian ditanam dengan cara membenamkan benih ke dalam media tanam dengan kedalaman 5 cm lalu tutup dengan media tanam di atas permukaan benih. Tahap pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Konsentrasi MOL diberikan 4 kali yaitu pada 7 HST, 21 HST, 35 HST dan 49 HST dengan cara disiram ke tanah dengan jumlah yang diberikan sesuai dengan perlakuan kemudian diberi tambahan air hingga volume 300 ml sesuai kapasitas lapang air. Pemupukan dengan pupuk kandang kambing diberikan pada media tanam seminggu sebelum dilakukan penanaman sesuai perlakuan. Pupuk NPK mutiara (16:16:16) dengan dosis 0.3 g/polybag atau 100 kg/ha diberikan saat umur tanaman 2 MST dengan cara ditugal kedalaman 5 cm di samping lubang tanam. Tahap pemanenan dilakukan setelah tanaman memasuki umur 57 HST.

Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi, diameter umbi, bobot umbi segar, bobot umbi kering, bobot daun segar, dan bobot daun kering. Data yang diperoleh kemudian dianalisis keragaman pada taraf 5% untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari perlakuan, dan apabila terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Duncan Multiple Range Test = (DMRT)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan pemberian MOL rebung bambu dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing terhadap tinggi tanaman bawang merah. Terdapat pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kambing terhadap tinggi tanaman bawang merah. Tinggi tanaman bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing dan hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
cm.....				
P0 (Kontrol)	30,67	37,33	39,67	38,33	36,50
P1 (20 ml/L)	32,67	36,67	41,33	41,67	38,08
P2 (40 ml/L)	34,33	32,33	41,00	41,67	37,33
P3 (60 ml/L)	38,00	35,33	37,67	40,00	37,75
Rata-Rata	33,91 ^b	35,41 ^b	39,91 ^a	40,41 ^a	37,41

*) angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa tinggi tanaman bawang merah setara pada semua dosis pemberian MOL rebung bambu. Hal ini diduga karena mikroba dalam mol tidak dapat bekerja secara optimal sesuai dengan masing-masing fungsinya sehingga unsur hara tidak dapat tersedia. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam tanah akibat proses dekomposisi yang kurang optimal belum mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman sehingga diperlukan tambahan nutrisi dari pupuk lainnya. Perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan tinggi tanaman sampai dosis 90 g/polybag atau 30 ton/ha. Tinggi tanaman bawang merah akibat pemberian pupuk kandang kambing 10 ton/ha setara dengan tanpa pemberian pupuk kandang kambing, namun lebih rendah bila dibandingkan dengan pemberian pupuk kandang kambing 20 ton/ha (M2) dan dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha (M3) Hal ini diduga karena kandungan unsur hara dalam tanah cukup dan tepat sehingga mampu memberikan pengaruh tanaman tumbuh dengan maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Mamang et al., (2017) yang menyatakan bahwa pemupukan dengan dosis dan waktu yang tepat akan lebih cepat dan mudah diserap oleh tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing, konsentrasi MOL rebung bambu dan interaksi perlakuan antara konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing tidak berpengaruh terhadap jumlah daun bawang merah. Jumlah daun tanaman bawang merah akibat perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan konsentrasi MOL rebung bambu dan hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
Helai.....				
P0 (Kontrol)	2,99	3,10	3,15	3,15	3,10
P1 (20 ml/L)	3,03	2,85	2,65	3,24	2,94
P2 (40 ml/L)	2,57	2,50	2,78	2,68	2,63
P3 (60 ml/L)	2,51	2,83	2,67	2,77	2,70
Rata-Rata	2,78	2,82	2,81	2,96	2,84

Berdasarkan Tabel 2. diketahui bahwa jumlah daun bawang merah setara pada semua dosis pemberian MOL rebung bambu. Hal ini dikarenakan jumlah ketersediaan unsur hara dengan MOL rebung bambu yang diberikan masih belum mencukupi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, kondisi ini disebabkan karena mikroba yang ada dalam mol kurang bekerja optimal dalam proses dekomposisi bahan organik sehingga masih diperlukan tambahan pupuk lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik yang belum maksimal oleh mikroba, unsur hara yang tersedia tidak mampu memberi pengaruh baik pada pertumbuhan tanaman sehingga diperlukan nutrisi tambahan dari pupuk lainnya. Jumlah daun tanaman bawang merah setara pada semua dosis pemberian pupuk kandang kambing. Proses pembentukan jumlah daun juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara terutama unsur nitrogen. Unsur N berperan dalam proses sintesis protein yang digunakan dalam pembelahan dan pembesaran sel. Semakin banyak kandungan unsur hara maka proses tersebut akan berjalan dengan baik karena kebutuhan unsur N terpenuhi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudewi dan Indriani (2017) yang menyatakan bahwa proses pembelahan dan pembesaran sel akan berjalan dengan baik jika unsur N tetap tersedia dan tidak kekurangan, sehingga proses pembentukan jaringan vegetatif yaitu daun dan ukuran sel dapat meningkat akibatnya pertumbuhan tanaman dan jumlah daun dapat meningkat.

Jumlah Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu, perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan jumlah umbi bawang merah. Jumlah umbi bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan

dosis pupuk kandang kambing serta hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) pada parameter jumlah umbi bawang merah secara rinci disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Umbi Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
Biji.....				
P0 (Kontrol)	2,08	3,02	3,09	3,10	2,82
P1 (20 ml/L)	2,91	2,90	2,58	3,19	2,90
P2 (40 ml/L)	2,63	2,37	2,73	2,68	2,61
P3 (60 ml/L)	2,44	2,95	2,97	2,77	2,78
Rata-Rata	2,52	2,81	2,84	2,94	2,78

Hasil penelitian Tabel 3. menunjukkan bahwa jumlah umbi bawang merah setara pada semua perlakuan pemberian mol rebung bambu. Hal ini diduga karena mikroba dalam mol bekerja kurang optimal untuk membantu proses dekomposisi bahan organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik yang belum maksimal oleh mikroba, sehingga unsur hara yang tersedia tidak mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Jumlah umbi bawang merah menunjukkan hasil yang setara pada semua perlakuan pemberian dosis pupuk kandang kambing. Hal ini diduga karena hara dalam pupuk kandang kambing pada dasarnya telah tersedia cukup untuk tanaman bawang merah sehingga kemampuan hara dalam meningkatkan jumlah umbi tetap sama. Unsur K merupakan hara dalam bahan organik yang berperan penting dalam proses pembentukan umbi bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Kania dan Maghfoer (2018) yang menyatakan bahwa pembentukan umbi dipengaruhi oleh unsur K yang tersedia, kandungan unsur hara K cenderung terakumulasi pada bagian pembentukan anakan umbi kemudian akan muncul membentuk umbi baru dan selanjutnya terjadi pembesaran umbi.

Bobot Segar Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing terhadap bobot segar daun bawang merah. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap bobot segar daun bawang merah. Bobot segar daun bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing serta hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) pada parameter bobot segar daun bawang merah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Rerata Pengamatan Bobot Segar Daun Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
g.....				
P0 (Kontrol)	0,80	1,13	1,25	1,25	1,11
P1 (20 ml/L)	0,96	1,04	1,37	1,43	1,20
P2 (40 ml/L)	0,91	1,12	1,30	1,32	1,16
P3 (60 ml/L)	0,83	1,22	1,14	1,45	1,16
Rata-Rata	0,88 ^c	1,13 ^b	1,27 ^{ab}	1,36 ^a	1,16

*) angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test

Hasil penelitian Tabel 5. menunjukkan bahwa bobot segar daun bawang merah setara pada semua perlakuan pemberian MOL rebung bambu, sedangkan pada perlakuan pemberian dosis pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang berbeda pada setiap perlakuan. Hal ini diduga karena

unsur hara hasil decomposer mikroba dalam mol yang tersedia dalam tanah tidak dapat mencapai kebutuhan tanaman karena mikroba belum mampu membantu proses perombakan bahan organik dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik yang belum maksimal oleh mikroba, unsur hara yang tersedia tidak mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan berat segar daun bawang merah. Berat segar daun bawang merah akibat pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 30 ton/ha (M3) memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa diberi pupuk kandang kambing (M0) dan 10 ton/ha (M1) serta 20 ton/ha (M2). Hal ini diduga karena semakin banyak dosis pupuk kandang kambing yang diberikan untuk tanaman maka unsur hara yang tersedia semakin banyak sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal. Hal ini terjadi karena pupuk kandang kambing mampu menahan air dan unsur hara di perakaran tanaman sehingga hara yang dibutuhkan tanaman untuk pembelahan sel dapat tersedia dan menghasilkan bobot segar yang lebih tinggi. Bobot segar daun bawang merah yang tinggi memiliki kandungan air yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Tamot dan Suryani (2019) yang menyatakan bahwa kandungan air dalam tanaman mampu memberikan pengaruh bobot segar tanaman yang akan dihasilkan. Hal ini didukung juga oleh Kania dan Maghfoer (2018) yang menyatakan bahwa kandungan unsur N yang tersedia dalam tanah akan diserap oleh tanaman yang menyebabkan pertumbuhan daun lebih besar sehingga proses fotosintesis tanaman berjalan dengan optimal dan hasil bobot daun yang diperoleh semakin besar.

Bobot Segar Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing terhadap bobot segar umbi bawang merah. Perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh terhadap bobot segar umbi bawang merah. Bobot segar umbi bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing serta hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) pada parameter bobot segar umbi bawang merah disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Pengamatan Bobot Segar Umbi Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
P0 (Kontrol)	1,20	1,47	1,46	1,55	1,42
P1 (20 ml/L)	1,10	1,38	1,44	1,61	1,38
P2 (40 ml/L)	0,90	1,02	1,51	1,56	1,25
P3 (60 ml/L)	1,28	1,36	1,43	1,57	1,41
Rata-Rata	1,12 ^c	1,31 ^{bc}	1,46 ^{ab}	1,57 ^a	1,37

*) angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test

Hasil penelitian pada Tabel 6. menunjukkan bahwa bobot segar umbi setara pada semua perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu, sedangkan perlakuan dosis pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini diduga karena mikroba dalam MOL berkerja kurang optimal sehingga tidak dapat mendekomposisi bahan organik dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba yang terjadi belum maksimal tidak mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Perlakuan dosis pupuk kandang kambing dapat meningkatkan bobot segar umbi bawang merah. Bobot segar daun bawang merah akibat pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 30 ton/ha (M3) memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa diberi pupuk kandang kambing (M0) dan 10 ton/ha (M1) serta 20 ton/ha (M2). Bobot umbi dipengaruhi oleh jumlah daun karena semakin banyak jumlah daun maka luas daun semakin besar sehingga kemampuan daun dalam proses fotosintesis menjadi lebih besar dalam menghasilkan karbohidrat yang kemudian akan ditranslokasikan ke umbi sehingga umbi semakin membesar dan bobot umbi meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Lasmini et al., (2017) yang menyatakan bahwa banyaknya jumlah daun berpengaruh pada bobot umbi yang akan dihasilkan.

Rerata bobot segar umbi bawang merah menghasilkan bobot 1,37 atau 0,0015 ton/ha yang menunjukkan hasil tidak optimal. Kondisi Screen House saat dilakukan penelitian memiliki suhu udara rata-rata 29 – 35 °C yang menunjukkan bahwa suhu telah melebihi syarat tumbuh bawang merah yang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Rustan et al., (2019) yang menyatakan bahwa bawang merah tumbuh optimal pada lingkungan dengan suhu udara 25 – 32 °C. Suhu lingkungan yang terlalu tinggi atau stress suhu berpengaruh pada ketersediaan unsur hara untuk memenuhi kebutuhan bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fatirahma dan Kastono (2020) yang menyatakan bahwa pupuk yang diberikan ketika suhu udara tinggi akan mudah menguap sehingga tidak mampu menyerap unsur hara dengan baik.

Bobot Kering Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing terhadap bobot kering daun bawang merah. Perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh terhadap bobot kering daun bawang merah. Bobot kering daun bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing serta hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) pada parameter bobot kering daun bawang merah disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Bobot Kering Daun Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
P0 (Kontrol)	0,85	1,34	1,45	1,44	1,27
P1 (20 ml/L)	0,98	1,13	1,57	1,74	1,36
P2 (40 ml/L)	1,04	1,17	1,48	1,51	1,29
P3 (60 ml/L)	0,92	1,39	1,20	1,70	1,31
Rata-Rata	0,94 ^c	1,26 ^{bc}	1,43 ^{ab}	1,60 ^a	1,31

*) angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test

Hasil penelitian pada Tabel 7. diketahui bahwa bobot kering daun bawang merah total pada perlakuan pemberian MOL rebung bambu menunjukkan hasil yang sama atau setara, sedangkan perlakuan pemberian pupuk kandang kambing menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba dalam MOL rebung bambu tidak optimal dikarenakan mikroba berkembangbiak kurang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa mikroba dalam mendekomposisikan bahan organik dalam tanah yang terjadi belum maksimal tidak dapat memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman sehingga diperlukan nutrisi tambahan dari pupuk lainnya. Perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan bobot kering daun bawang merah. Bobot kering daun bawang merah akibat pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 30 ton/ha (M3) menunjukkan hasil lebih tinggi dibandingkan lainnya. Hal ini diduga karena pemberian dosis pupuk kandang kambing cukup tinggi sehingga mampu menyediakan unsur hara yang cukup lengkap untuk memenuhi pertumbuhan dan perkembangan bawang merah. Hal ini disebabkan karena pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara yang tersedia cukup lengkap untuk pertumbuhan tanaman bawang merah. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara N yang tinggi, sehingga mampu membantu proses pada masa fase vegetatif tanaman yang menghasilkan daun melalui pembelahan dan pembersaran sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudewi dan Indriani (2017) yang menyatakan bahwa unsur hara N mampu membantu jalannya proses pembelahan dan pembersaran sel dengan baik, sehingga pembentukan jaringan vegetatif yaitu daun dan ukuran sel dapat meningkat akibatnya bobot daun dapat meningkat. Bobot kering daun diperoleh dari hasil bobot segar daun bawang merah dari jumlah daun yang dihasilkan. Tinggi rendahnya bobot kering tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun dan luas daun yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman et al., (2016) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka bobot segar dan bobot kering yang dihasilkan tanaman juga semakin tinggi.

Bobot Kering Umbi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot kering umbi bawang merah dipengaruhi oleh perlakuan dosis pupuk kandang kambing dan interaksi antara perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dengan dosis pupuk kandang kambing. Perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu tidak berpengaruh terhadap bobot kering umbi bawang merah. Bobot kering umbi bawang merah akibat perlakuan konsentrasi MOL rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing serta hasil uji jarak berganda Duncan ($p < 0,05$) pada parameter bobot kering umbi bawang merah disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Bobot Kering Umbi Bawang Merah Akibat Pemberian MOL Rebung Bambu dan Penambahan Pupuk Kandang Kambing

Konsentrasi MOL Rebung Bambu	Dosis Pupuk Kandang Kambing				Rata-Rata
	M0 (0 g)	M1 (30 g)	M2 (60 g)	M3 (90 g)	
P0 (Kontrol)	1,43 ^{ef}	2,16 ^{bcd}	2,15 ^{bcd}	2,29 ^{abc}	2,01
P1 (20 ml/L)	1,34 ^{ef}	1,89 ^{cde}	2,10 ^{bcd}	2,65 ^a	1,99
P2 (40 ml/L)	1,21 ^f	1,20 ^f	2,34 ^{abc}	2,45 ^{ab}	1,80
P3 (60 ml/L)	1,71 ^{def}	1,89 ^{cde}	2,05 ^{bcd}	2,41 ^{ab}	2,02
Rata-Rata	1,42 ^d	1,78 ^c	2,16 ^b	2,45 ^a	1,96

*) angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan Duncan Multiple Range Test

Hasil penelitian pada Tabel 8. menunjukkan bahwa bobot kering umbi bawang merah pada perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang kambing (M0), dosis pemberian pupuk kandang kambing 20 ton/ha (M2) dan 30 ton/ha (M3) yang dikombinasikan dengan MOL rebung bambu sampai konsentrasi 60 mL/L belum mampu meningkatkan bobot kering umbi bawang merah atau dengan kata lain tanpa pemberian MOL rebung bambu sampai konsentrasi 60 mL/L bobot kering umbi bawang merah masih setara. Perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing dosis 10 ton/ha (M1) yang dikombinasikan dengan MOL rebung bambu akan mengalami penurunan bobot kering umbi bawang merah sampai konsentrasi 40 mL/L kemudian akan meningkat lagi pada konsentrasi 60 mL/L. Bobot kering umbi bawang merah pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 10 ton/ha (M1) yang dikombinasikan dengan konsentrasi MOL rebung bambu menunjukkan hasil bahwa yang tidak diberi MOL rebung bambu (P0) setara dengan diberi MOL rebung bambu konsentrasi 20 mL/L (P1) dan konsentrasi 60 mL/L (P3) tetapi lebih tinggi bila dibandingkan dengan konsentrasi 40 mL/L (P2). Hal ini disebabkan karena dengan pemberian dosis tersebut, unsur hara yang dibutuhkan sudah tercukupi dan optimal untuk pembentukan umbi tanpa ditambahkan mol rebung bambu. Hal ini sesuai dengan pendapat Khadijah et al., (2021) yang menyatakan bahwa persediaan unsur hara bagi tanaman apabila cukup tidak perlu ditambahkan pupuk lainnya karena apabila unsur hara yang diberikan berlebih maka penyerapannya kurang maksimal sehingga tidak memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman.

Perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing dosis 20 ton/ha (M2) yang dikombinasikan dengan MOL rebung bambu akan mengalami peningkatan bobot kering umbi bawang merah sampai konsentrasi 40 mL/L kemudian akan menurun lagi pada konsentrasi 60 mL/L. Bobot kering umbi bawang merah pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 20 ton/ha (M2) yang dikombinasikan dengan konsentrasi MOL rebung bambu yang tidak diberi MOL rebung bambu (P0) menunjukkan hasil yang setara dengan diberi MOL rebung bambu konsentrasi 20 mL/L (P1) dan konsentrasi 60 mL/L (P3) tetapi lebih tinggi bila dibandingkan dengan konsentrasi 40 mL/L (P2). Perlakuan dosis pemberian pupuk kandang kambing dosis 30 ton/ha (M3) yang dikombinasikan dengan MOL rebung bambu akan mengalami peningkatan bobot kering umbi bawang merah sampai konsentrasi 20 mL/L kemudian akan menurun lagi pada konsentrasi 40 mL/L dan 60 mL/L. Bobot kering umbi bawang merah pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing 30 ton/ha (M3) yang dikombinasikan dengan konsentrasi MOL rebung bambu 40 mL/L (P2) dan konsentrasi mol rebung bambu 60 mL/L (P3) menunjukkan hasil yang setara tetapi lebih tinggi bila dibandingkan dengan konsentrasi tanpa diberi MOL rebung bambu dan lebih rendah apabila dibandingkan dengan konsentrasi diberi MOL rebung bambu 20 mL/L. Hal ini dikarenakan hara dalam pupuk kandang kambing pada dasarnya telah cukup untuk pertumbuhan bawang merah namun, perlakuan konsentrasi mol rebung bambu belum memberikan pengaruh yang signifikan, hal ini diduga karena proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme dalam mol rebung bambu terjadi belum

maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Masese dan Mambuhu (2016) yang menyatakan bahwa proses dekomposisi bahan organik oleh mikroba yang terjadi belum maksimal tidak mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman. Kandungan air dalam umbi akan mempengaruhi bobot kering umbi yang nantinya akan melalui proses penjemuran atau pengovenan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hairuddin dan Ariani (2017) yang menyatakan bahwa umbi bawang merah (*bulbus*) merupakan tempat persediaan zat makanan yang bersifat basah karena mengandung air sehingga air memberikan kontribusi terhadap bobot umbi basah.

Rerata bobot kering umbi bawang merah menghasilkan bobot rata-rata 1,96 atau 0,0022 ton/ha yang menunjukkan hasil tidak optimal sesuai dengan deskripsi bawang merah varietas Bima Brebes. Kondisi Screen House saat dilakukan penelitian memiliki suhu udara rata-rata 29 – 35 °C yang menunjukkan bahwa suhu telah melebihi syarat tumbuh bawang merah yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rustan et al., (2019) yang menyatakan bahwa bawang merah tumbuh optimal pada lingkungan dengan suhu udara 25 – 32 °C. Suhu lingkungan yang terlalu tinggi akan berpengaruh pada ketersediaan unsur hara yang kurang untuk memenuhi kebutuhan bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fatirahma dan Kastono (2020) yang menyatakan bahwa pupuk yang diberikan ketika suhu udara tinggi akan mudah menguap sehingga tidak mampu menyerap unsur hara dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi mol rebung bambu dan dosis pupuk kandang kambing memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman bawang merah. Pemberian konsentrasi mol rebung bambu tidak begitu nyata memberikan respon baik pada pertumbuhan bawang merah sedangkan pemberian dosis pupuk kandang kambing lebih banyak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dengan sigifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifan, F., W. A. Setyati., R. W. Broto., dan A. L. Dewi. 2020. Pemanfaatan nasi basi sebagai mikro organisme lokal (mol) untuk pembuatan pupuk cair organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *J. Pengabdian Vokasi*, 01 (04) : 252 – 255
- BPS. 2020. Provinsi Jawa Tengah dalam angka 2020. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah.
- Fajriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. *Bio Genesis*. Yogyakarta.
- Fatirahma, F., dan D. Kastono. 2020. Pengaruh pupuk organik cair terhadap hasil bawang merah (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) di lahan pasir. *J. Vegetalika*, 9 (1) : 305 – 315.
- Hairuddin, R., dan N. P. Ariani. 2017. Pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) batang pisang (*Musa* sp.) terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Perbal*, 5 (3) : 3 – 40.
- Kania, S. R., dan M. Dawam Maghfoer. 2018. Pengaruh dosis puuk kandang kambing dan waktu aplikasi PGPR terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium asxalonicum* L.). *J. Produksi Tanaman*, 6 (3) : 407 – 414.
- KEMENTAN. 2011. Permentan: Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah. Nomor 60/Permentan/SR.140/10/2011. KEMENTAN. Jakarta.
- Khadijah, A. Rizali, dan N. Sari. 2021. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang diaplikasikan pupuk kandang dan bokhasi kiambang. *J. Pertanian*, 12 (2) : 77 – 88.
- Lasmini, S. A., I. Wahyudi., B. Nasir, dan Rosmini. 2017. Pertumbuhan dan hasil bawang merah lembah palu pada berbagai dosis pupuk organik cair biokultur urin sapi. *J. Agroland*, 24 (3) : 199 – 207.
- Manik, N., A. Sofian., dan F. Hariari. 2022. Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK 15-15-15 phonska. *J. Agrofiliun*, 2 (2) : 173 – 181.

Zul Fatun Nikmah, Susilo Budiyo, Sutarno: *Respon Pertumbuhan Bawang Merah (Allium cepa L.) Akibat Pemberian Mikroorganisme Lokal Rebung Bambu dan Pupuk Kandang Kambing.* (Hal. 169 – 178)

- Mamang, K. I., I. Umarie dan H. Hasbi. 2017. Pengaplikasian berbagai macam pupuk Asolla (*Azolla microphylla*) dan interval waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *J. Agritop*, 15 (1) : 25 – 43.
- Masese, Z. A. D., dan N. Mambuhu. 2016. Pengaruh dosis mol rebung bambu dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L). *J. Agrominasia*, 1(2) : 185 – 196.
- Rahman, A. S., A. N. dan R. Soeslistyono. 2016. Kajian hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan dan polybag dengan pemberian macam dan dosis pupuk organik. *J. Produksi Tanaman*, 4 (7) : 538 – 546.
- Rustan, M. F., M. F. Mansyur dan Basrum. 2019. Implementasi penyiraman otomatis tanaman bawang merah berbasis mikrokontroller. *J. Of Computer and Information System*, 1 (1) : 37 – 44.
- Santoso, D. J. 2018. Pengaruh dosis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap berat umbi dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Agriovet*, 1 (1) : 81 – 94.
- Sari, R dan R. Prayudyaningsih. 2015. Rhizobium : Pemanfaatan sebagai bakteri penambat nitrogen. *J. Teknis Eboni*, 12 (1) : 51 – 64.
- Sinuraya, B. A, dan M. Melati. 2019. Pengujian berbagai dosis pupuk kandang kambing untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis organik (*Zea mays* var *Saccharata* Sturt). *J. Buletin Agrohorti*, 7 (1) : 47 – 52.
- Sugianto, S. K., M. Shovitri dan A. Hidayat. 2018. Potensi rizobakteri sebagai pelarut fosfat. *J. Sains dan Seni ITS*, 7 (2) : 2337 – 3520.
- Suhastyo, A. A dan F. T. Raditya. 2019. Respon pertumbuhan dan hasil sawi pagoda (*Brassica narinosa*) terhadap pemberian mol daun kelor. *J. Agrotech Res*, 3 (1) : 56 – 60.
- Tamot, A., dan Suryani. 2019. Pengaruh pupuk kandang kelinci dan jumlah bibit per polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Ilmiah Respati*, 10 (2) : 79 – 90.