

PENGARUH PGPR AKAR BAMBU APUS DAN PUPUK LIMBAH CAIR NANAS TERHADAP PERTUMBUHAN BAWANG DAUN UNTUK BAHAN INFORMASI PADA MASYARAKAT

Elza Yulistiana¹, Hening Widowati², Agus Sutanto^{3*}

^{1,2,3*}Program Studi Pendidikan Biologi, Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Metro,
E- mail: yulistianaelza@gmail.com¹ hwummetro@gmail.com² sutanto11@gmail.com^{3*}

Abstrak : Pemberian pupuk Limbah Cair Nanas (LCN) yang dibuat dengan menggunakan isolasi bakteri dapat meningkatkan kandungan unsur mikro dan makro di dalam tanah, mendukung pertumbuhan tanaman bawang daun, dan memenuhi kebutuhan dari unsur hara pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari akar bambu Apus (*Gigantochola apus*) dan pupuk Limbah Cair Nanas (LCN) terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.), kemudian hasil penelitian ini dijadikan sebagai informasi masyarakat berupa *Leaflet*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari faktorial 4x4 dengan 3 ulangan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh PGPR dan LCN terhadap pertumbuhan bawang daun pada tinggi dan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang daun, namun tidak terdapat pengaruh pada lingkaran batang semu dan berat basah per rumpun tanaman bawang daun, serta hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi masyarakat berupa *Leaflet* dengan presentase rata-rata termasuk ke dalam kriteria kelayakan yang baik.

Kata Kunci: LCN, *leaflet*, PGPR

Abstract : The use of Pineapple liquid waste (LCN) could increase the content of macro and micro element in the soil, support the growth of leek plant, and fulfil the nutrient of plant by using bacterial isolation. This study aims to determine the effect of *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) from Apus (*Gigantochola apus*) bamboo root and Pineapple Liquid Waste (LCN) fertilizer on the growth of scallion (*Allium fistulosum* L.), then the results of this study are treated as community information in the form of *Leaflets*. The method used in this study was an experiment using a Completely Randomized Design (CRD) system consisting of 4x4 factorials with 3 replications. The results show that there is an effect of PGPR and LCN on the growth of scallions on the height and number of tillers per scallion plant family, but there is no influence on pseudo stem circumference and wet weight per scallion plant family, and the results of this study can be used as a source of public information in the form of *leaflets* with an average percentage included in good eligibility criteria.

Keyword: LCN, *leaflet*, PGPR

How to Cite :

Yulistiana, Elza, Hening Widowati, & Agus Sutanto. 2020. Pengaruh PGPR Akar Bambu Apus dan Pupuk Limbah Cair Nanas terhadap Pertumbuhan Bawang Daun untuk Bahan Informasi Pada Masyarakat. *Biolova* 1(2). 96-107.

Bawang daun (*Allium fistulosum*, L.) merupakan jenis sayuran yang dimanfaatkan sampai pangkal batang semu berwarna putih-keputihan, digunakan untuk pelengkap masakan karena memberikan aroma yang harum. Bawang daun potensial dan layak dikembangkan dalam skala agribisnis (Asri, dkk. 2015). Menurut Rukmana (1995) menyatakan bawang daun memiliki morfologi yang terdiri dari akar, batang semu dan daun. Kemudian pada masa produktif dapat menghasilkan bunga dan biji. Batang semu terbentuk dan tersusun dari pelepah-pelepah daun yang saling menutupi. Bagian batang semu yang tertimbun tanah umumnya berwarna putih bersih dan batang semu yang berada di permukaan berwarna hijau keputih-putihan. Tanaman ini hidup merumpun, yakni membentuk anakan-anakan baru di sekitar tanaman bawang daun.

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kota Metro (2016) mengenai data luas panen dan produksi tanaman sayur-sayuran di Kota Metro, menghasilkan bawang daun sebanyak 69,60 Ton dari luas panen sebanyak 6,38 Ha. Sehingga berdasarkan data tersebut perlu ditingkatkan kembali produksi bawang daun untuk memenuhi kebutuhan pasar di kota Metro. Namun penanaman bawang daun di Metro tidak dibarengi dengan cara bertani yang ramah lingkungan. Peningkatan hasil produksi tanaman pertanian khususnya bawang daun dapat dilakukan dengan memperbaiki lingkungan tumbuh yang optimal bagi tanaman. Akar tanaman dapat dioptimalkan dalam penyerapan nutrisi dan air dalam proses fotosintesis. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan mengaplikasikan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan pertumbuhan tanaman. PGPR juga melindungi tanaman dari serangan patogen (Shofiah dan Tyasmoro, 2018).

Meningkatkan kandungan unsur mikro dan makro di dalam tanah juga dapat mendukung pertumbuhan tanaman bawang daun diperoleh dengan pemberian pupuk Limbah Cair Nanas (LCN) dibuat dengan menggunakan isolasi bakteri dan dapat memenuhi kebutuhan dari unsur hara

pada tanaman (Dewi, dkk. 2017). Pupuk LCN berasal dari limbah limbah pengolahan buah nanas yang apabila tidak diolah dengan baik maka dapat menyebabkan pencemaran lingkungan terutama ekosistem perairan karena kandungan pH yang asam. LCN dapat digunakan menjadi pupuk cair dengan menetralkan pH yang asam dengan menggunakan bakteri indigen yaitu *Bacillus cereus*, *Acinobacter baumannii*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas pseudomallei*. LCN dibuat menggunakan bakteri indigen tersebut serta kultur murni secara *in-vitro*. Unsur hara yang terkandung dalam LCN berupa unsur hara makro dan unsur hara mikro diantaranya adalah C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, S, NO₃, NH₄, dan C/N. Unsur hara tersebut dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman bawang daun.

Langkah memberi pengetahuan masyarakat khususnya petani di Indonesia mengenai peranan penggunaan PGPR dan pupuk LCN ini, diperlukan media informasi untuk memberikan gambaran tentang pengaruh pestisida dan bertani yang ramah lingkungan, dengan beberapa analisis permasalahan yang ada di lingkungan sekitar dan berusaha untuk memecahkannya. Media yang akan digunakan hendaknya mudah dipahami dan komunikatif, media yang dimaksud dapat berupa *Leaflet*. Sejalan dengan pendapat Gani (2014 dalam Riswinarni dan Sulisworo, 2016) menyatakan bahwa *leaflet* merupakan bentuk penyampaian informasi atau pesan-pesan melalui lembaran yang lipat. Isi informasi dapat dalam bentuk kalimat maupun gambar atau kombinasi. Media *leaflet* dipilih dalam penelitian ini karena *leaflet* berbeda dengan buku-buku cetak lainnya yang tebal dan berat untuk dibawa ke mana-mana, sehingga masyarakat malas untuk membawa dan membacanya. Pengaplikasian *leaflet* dapat mendampingi dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai PGPR dan LCN.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dari akar bambu terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk Limbah Cair Nanas

terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun, Untuk mengetahui pengaruh Interaksi antara penggunaan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dari akar bambu Apus dan pupuk Limbah Cair Nanas terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun, dan Untuk memanfaatkan penelitian mengenai pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dari akar bambu Apus dan pupuk Limbah Cair Nanas terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun sebagai informasi masyarakat berupa *Leaflet*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang mengamati tentang pertumbuhan tanaman bawang daun dengan memberi pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari akar bambu Apus dan Pupuk Limbah Cair Nanas (LCN). Penelitian dilakukan dengan menggunakan sistem Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari faktor 4 x 4 pada variabel bebas dengan satu faktor pada variabel terikat yakni pertumbuhan tanaman bawang daun, dengan dosis PGPR terdiri dari $P_0 = 0$ ml/L; $P_1 = 3$ ml/L; $P_2 = 5$ ml/L dan $P_3 = 8$ ml/L, sedangkan dosis LCN terdiri dari $L_0 = 0$ ml/L; $L_1 = 2$ ml/L; $L_2 = 3$ ml/L dan $L_3 = 4$ ml/L.

Sampel yang digunakan adalah tanaman bawang daun dalam media tanam *polybag* dengan ukuran 18 X 35 cm sebanyak 48 tanaman, 16 variasi dosis perlakuan, dan 3 pengulangan dan menggunakan teknik pengambilan sampel Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini melihat perubahan pertumbuhan pada tanaman bawang daun dengan parameter yang diukur ialah tinggi tanaman, lingkaran batang semu, jumlah anakan, dan berat basah tanaman per rumpun.

Data tinggi tanaman, lingkaran batang semu, dan berat basah bawang daun telah diujikan secara parametrik dan dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS 20. dengan *Two Ways Analisis of Varians* (ANOVA) (anava 2 jalur). Sedangkan data jumlah anakan per rumpun tanaman bawang daun akan diujikan secara non parametrik yang

dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SPSS 20 pula dengan Uji *Kruskal Walls*. Hasil penelitian digunakan sebagai sumber belajar untuk informasi masyarakat berupa *leaflet*. Penyusunan terbatas pada tahapan validasi produk. Aspek yang dinilai dari *leaflet* yang telah dibuat adalah aspek isi dan tampilan produk.

HASIL

Penelitian mengenai Pengaruh *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu Apus dan Pupuk Limbah Cair Nanas (LCN) terhadap Pertumbuhan Bawang Daun untuk Informasi Masyarakat berupa *Leaflet* ini menggunakan sampel tanaman bawang daun yang berasal dari *screening house*, Karangrejo, Metro Utara.

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 19 Februari 2020 sampai 29 Maret 2020 yang juga dilaksanakan di *screening house*, Karangrejo, Metro Utara. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi tanaman, lingkaran batang semu, jumlah anakan, dan berat basah per rumpun tanaman bawang daun. Hasil penelitian ialah sebagai berikut:

Tinggi Tanaman Bawang Daun

Hasil uji hipotesis dianalisis menggunakan analisis Anava Dua Arah, hasil pengukuran tinggi tanaman bawang daun adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Hipotesis Anava Dua Arah pengukuran Tinggi Tanaman

Dependent Variable: tinggi tanaman						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	216,306 ^a	5	43,261		,00	
Intercept	41430,50	1	41430,50			
X1	62,724	3	20,908	3,076	,00	
X2	41,611	9	4,612	8837,72	0	
X1 * X2	111,971	3	37,324	1	,01	
Error	150,013	2	75,007	4,460	0	
Total	41796,82	4	10449,21	2,959	,04	
Corrected Total	366,319	7	52,331	2,654	7	

a. R Squared = ,590 (Adjusted R Squared = ,399)

Berdasarkan Tabel 1. Didapatkan nilai Sig. 0,010 pada X1 (Variabel 1 atau PGPR) lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya terima H_1 sehingga PGPR berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter tinggi tanaman. Pada X2 (Variabel 2 atau LCN) didapatkan nilai Sig. 0,047 lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya terima H_1 sehingga LCN berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter tinggi tanaman. Pada X1 dan X2 merupakan interaksi dari variabel 1 dan 2 didapatkan nilai sig. 0,020 lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya terima H_1 sehingga PGPR dan LCN berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter tinggi tanaman.

Lingkar Batang Semu per rumpun Tanaman Bawang Daun

Hasil uji hipotesis dianalisis menggunakan analisis Anava Dua Arah, hasil pengukuran lingkar batang semu per rumpun bawang daun adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis Anava Dua Arah Pengukuran Batang Semu Tanaman Bawang Daun

Dependent Variable: lingkar batang					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	9,898 ^a	15	,660	2,158	,033
Intercept	347,225	1	347,225	1135,341	,000
X1	5,746	3	1,915	6,262	,002
X2	,159	3	,053	,173	,914
X1 * X2	3,994	9	,444	1,451	,209
Error	9,787	32	,306		
Total	366,910	48			
Corrected Total	19,685	47			

a. R Squared = ,503 (Adjusted R Squared = ,270)

Berdasarkan Tabel 2. Didapatkan nilai Sig. 0,002 pada X1 (Variabel 1 atau PGPR) lebih kecil daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya terima H_1

sehingga PGPR berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter lingkar batang semu per rumpun. Pada X2 (Variabel 2 atau LCN) didapatkan nilai Sig. 0,914 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tolak H_1 sehingga LCN tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter lingkar batang semu per rumpun. Pada X1 dan X2 merupakan interaksi dari variabel 1 dan 2 didapatkan nilai sig. 0,209 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tolak H_1 sehingga PGPR dan LCN tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter lingkar batang semu per rumpun.

Berat Basah per rumpun Tanaman Bawang Daun

Hasil uji hipotesis pengukuran berat basah per rumpun bawang daun adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Anava Dua Arah Pengukuran Berat Basah Tanaman Bawang Daun

Dependent Variable: berat basah					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2326,812 ^a	15	155,121	2,024	,046
Intercept	101844,187	1	101844,187	1329,125	,000
X1	108,229	3	36,076	,471	,705
X2	826,562	3	275,521	3,596	,024
X1 * X2	1392,021	9	154,669	2,019	,070
Error	2452,000	32	76,625		
Total	106623,000	48			
Corrected Total	4778,812	47			

a. R Squared = ,487 (Adjusted R Squared = ,246)

Berdasarkan Tabel 3. Didapatkan nilai Sig. 0,705 pada X1 (Variabel 1 atau PGPR) lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 terima yang artinya tolak H_1 sehingga PGPR tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter berat basah per rumpun. Pada X2 (Variabel 2 atau LCN) didapatkan nilai Sig. 0,24 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tolak H_1 sehingga LCN tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter berat basah per rumpun. Pada X1 dan X2 merupakan interaksi dari variabel 1 dan 2 didapatkan nilai sig. 0,070 lebih besar daripada $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima yang artinya tolak H_1 sehingga PGPR dan LCN tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada parameter berat basah per rumpun.

Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Bawang Daun

Hasil uji hipotesis pengukuran jumlah anakan per rumpun bawang daun dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik *Kruskal Wallis* adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Jumlah Anakan per Rumpun Tanaman Bawang Daun

Jumlah_Anakan	
Chi-Square	25,202
df	15
Asymp. Sig.	,047

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Berdasarkan Tabel 4. nilai sig. *Kruskal-Wallis H* sebesar 0,047 lebih kecil dari sig. 0,05 maka H_0 ditolak sehingga perbedaan jumlah anakan tanaman bawang daun dengan perlakuan pemberian PGPR dan LCN serta berpengaruh terhadap pertambahan jumlah anakan per rumpun tanaman bawang daun. Setelah dilakukan uji hipotesis dilakukan uji lanjut Tukey. Adapun hasil uji lanjut tukey dapat dilihat pada Tabel 5 ialah sebagai berikut.

Table 5. Hasil Uji Lanjut Turkey (Tinggi Tanaman)

No	Perbandingan	Hasil	Keterangan
		Fhit = 15,074	
1	L_0P_0 vs L_1P_0	(Sig. = ,018 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 17,858	
2	L_0P_0 vs L_2P_0	(Sig. = 0,013 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 22,651	
3	L_1P_0 vs L_3P_0	(Sig. = 0,009 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 8,654	
4	L_1P_1 vs L_2P_1	(Sig. = 0,042 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 18,050	
5	L_1P_1 vs L_3P_1	(Sig. = 0,013 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 39,200	
6	L_2P_3 vs L_3P_3	(Sig. = 0,003 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 6,766	
7	L_0P_0 vs L_0P_1	(Sig. = 0,060 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 9,309	
8	L_0P_0 vs L_0P_2	(Sig. = 0,038 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 16,078	
9	L_0P_0 vs L_0P_3	(Sig. = 0,016 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 10,822	
10	L_1P_0 vs L_1P_1	(Sig. = 0,030 < α 0,05)	Signifikan
		Fhit = 24,013	
11	L_3P_2 vs L_3P_3	(Sig. = 0,008 < α 0,05)	Signifikan

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Rata-Rata antar Perlakuan

No.	Rekapitulasi rata-rata	
	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
1	L ₀ P ₀	22,8
2	L ₁ P ₀	30,0
3	L ₂ P ₀	30,6
4	L ₃ P ₀	31,0
5	L ₂ P ₃	30,9
6	L ₃ P ₃	30,7
7	L ₀ P ₁	30,0
8	L ₀ P ₂	28,2
9	L ₀ P ₃	30,0
10	L ₁ P ₁	30,0
11	L ₃ P ₁	31,2
12	L ₃ P ₂	30,9

Berdasarkan Tabel 5. terlihat bahwa pada perlakuan L₃P₁ memiliki rata-rata 31,2 cm merupakan rata-rata tertinggi dari perlakuan yang lainnya, dengan demikian L₃P₁ adalah perlakuan dengan variasi dosis terbaik. Perlakuan L₃P₁ yaitu variasi dosis LCN 4 ml/L dengan PGPR 3 ml/L. Sedangkan pada perlakuan lain bukan pada dosis atau perlakuan tersebut secara analisis statistik tidak berbeda nyata.

PEMBAHASAN

Pengaruh PGPR terhadap Pertumbuhan Bawang Daun

Pada uji hipotesis melalui analisis varians dua arah menggunakan SPSS didapatkan ada pengaruh PGPR terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun bawang daun, dan lingkaran batang, namun pada parameter berat basah tidak berpengaruh. PGPR mampu memicu pertumbuhan tanaman karena mengandung bakteri yang dapat mensintesis fitohormon seperti hormon IAA. Frankenberger and Arshad (1995 dalam Widyati 2016) menyatakan bahwa spesies PGPR sintesis IAA meliputi *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Azospirillum sp.*, *Enterobacter* dan *Serratia sp.* PGPR akar bambu Apus

banyak terkoloni oleh bakteri *P. Fluorescens* yang merupakan genus *Pseudomonas*. Diketahui bahwa hormon IAA berfungsi untuk mendorong pemanjangan ujung tanaman khususnya tanaman bawang daun.

PGPR berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman karena rhizobakteria yang berada di daerah perakaran menyediakan dan memfasilitasi penyerapan berbagai unsur hara dalam tanah (Samsudin, dkk 2008 dalam Iswati). Salah satu unsur yang dibutuhkan tanaman bawang daun adalah fosfat, unsur berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman khususnya bawang daun. Ketersediaan unsur fosfat dibantu oleh bakteri pelarut fosfat yang banyak dijumpai di daerah rhizosfer (Marista, dkk. 2013) termasuk bakteri dalam PGPR.

Batang semu tanaman bawang daun tersusun oleh pelepah-pelepah daun, bagian batang semu yang tertumbu oleh tanah berwarna putih bersih dan yang tidak tertumbu tanah atau yang berada dipermukaan umumnya berwarna hijau kehijauan-hijauan (Rukmana, 1995). Hal tersebut yang menyebabkan batang daun bawang dinamakan batang semu karena bukan batang yang sesungguhnya. Sehingga apabila jumlah daun pada tanaman bawang daun banyak maka lingkaran batang semunya juga akan semakin besar. PGPR mempengaruhi pertumbuhan bawang daun terutama pertumbuhan besar lingkaran batang semu karena PGPR berperan memberikan ketahanan terhadap serangan penyakit, serangan hama, dan mampu menekan aktivitas patogen dengan menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik bagi penyebab penyakit terutama patogen tular tanah (Samsudin, dkk. 2008 dalam Iswati, 2012). Tanaman bawang daun rentan terhadap busuk leher batang semu yang disebabkan oleh jamur akar selain itu juga rentan terhadap serangan hama seperti ulat bawang, ulat tanah, dan Trips (Rukmana, 1995). Pemberian PGPR memberi ketahanan tanaman bawang daun dari serangan hama dengan begitu daun pada tanaman ini sehat dan dapat melakukan fotosintesis dengan baik, sehingga jumlah

daun akan semakin banyak yang menyebabkan ukuran lingkaran batang juga semakin besar. Tanaman bawang daun yang memiliki batang semu yang sehat dan terhindar dari penyakit busuk leher batang semu, membuat tanaman tersebut menjadi tumbuh lebih baik dan sehat.

Pada hasil analisis uji hipotesis didapatkan bahwa PGPR ada pengaruh terhadap pertumbuhan anakan per rumpun tanaman bawang daun. PGPR berperan dalam meng-fiksasi Nitrogen. Menurut Wijaya (2008 dalam Shofiah, dkk. 2018) menyatakan bahwa tanaman yang cukup Nitrogen akan menghasilkan helai daun dengan kandungan klorofil yang tinggi sehingga dapat membentuk asimilat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif, termasuk pertumbuhan tunas (anakan) pada tanaman bawang daun. Hal tersebut menyebabkan PGPR berpengaruh dalam pertumbuhan anakan tanaman bawang daun dan membantu pertumbuhannya menjadi lebih baik.

Pada hasil analisis uji hipotesis didapatkan bahwa PGPR tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun pada parameter berat basah per rumpun. Hal ini diduga disebabkan karena intensitas paparan cahaya matahari yang berlebihan. Namun pada penelitian ini tidak mengukur pengaruh suhu terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Pratiwi, dkk. (2017) mengenai pertumbuhan bawang merah menyatakan bahwa peningkatan berat basah dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air. Sedangkan pada penelitian ini tidak diberi *paranet* untuk membatasi cahaya matahari yang mengenai tanaman bawang daun agar lebih teduh. Sehingga tanaman bawang daun mengalami banyak penguapan dan diduga cahaya matahari yang berlebihan dapat merusak enzim pada tanaman sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga peran PGPR tidak dapat mempengaruhi berat basah tanaman bawang daun. Hal lain yang diduga menjadi penyebab tidak berpengaruhnya PGPR terhadap berat basah tanaman bawang daun, diduga selain PGPR tanaman bawang daun memerlukan nutrisi tambahan yang cukup untuk

memenuhi kebutuhan tanaman itu sendiri dengan dosis yang sesuai agar pertumbuhan tanaman akan semakin baik seperti pupuk cair organik. sejalan dengan pendapat Makmur (2018) menyatakan bahwa penggunaan pupuk cair pada tanaman harus seimbang karena dapat mempengaruhi hasil panen, termasuk berat basah pada tanaman bawang daun.

Pengaruh Pupuk LCN terhadap Pertumbuhan Bawang Daun

Berdasarkan penelitian ini pupuk LCN memberi pengaruh pada pertumbuhan tanaman bawang daun pada parameter tinggi tanaman, berat basah, dan jumlah anakan per rumpun, namun tidak berpengaruh pada pertumbuhan lingkaran batang semu. Pemberian pupuk LCN ini menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, khususnya tanaman bawang daun. Unsur hara yang terkandung dalam LCN berupa unsur hara makro dan unsur hara mikro diantaranya adalah C, N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn, S, NO₃, NH₄, dan C/N. Sehingga ketika kebutuhan nutrisi atau unsur hara terpenuhi maka akan berpengaruh pada tinggi tanaman menjadi lebih baik.

LCN merupakan pupuk organik cair yang memiliki manfaat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil sehingga meningkatkan fungsi tanaman pada proses fotosintesis dan meningkatkan kemampuan tumbuhan dalam penyerapan Nitrogen dari udara (Sutanto, dkk. 2018). Pengaruh LCN terhadap pertumbuhan anakan tanaman bawang daun disebabkan karena meningkatkannya proses fotosintesis dan penangkapan nitrogen sehingga dapat menopang pertumbuhan tunas atau anakan daun bawang (Wijaya, 2008 dalam Shofiah, dkk. 2018). LCN juga meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan (Sutanto, dkk. 2018). Sehingga walaupun dalam keadaan terpapar sinar matahari yang berlebihan LCN membantu tanaman untuk bertahan dari kekeringan akibat penguapan. Hal tersebut menunjukkan LCN berpengaruh terhadap berat basah tanaman bawang daun. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Laude (2010: 147) didapatkan rata-rata berat segar tanaman bawang daun pada 6

minggu setelah tanam mencapai 37,6 gram sedangkan pada penelitian ini dengan waktu 5 minggu setelah tanam rata-rata berat basah yang dihasilkan mencapai 46,1 gram, kemungkinan berat basahnya akan bertambah jika tanaman ditanam selama 6 minggu. Hal tersebut menunjukkan berat basah yang dihasilkan pada penelitian ini lebih baik.

Berdasarkan analisis uji hipotesis penelitian ini didapatkan hasil bahwa LCN tidak berpengaruh pada pertumbuhan lingkaran batang semu tanaman bawang daun. Hal ini diduga selain kebutuhan nutrisi dalam tanaman dibutuhkan juga fitohormon untuk tumbuh dan berkembang. Sejalan dengan pendapat Widyati (2016) bahwa kebutuhan mendasar tanaman yaitu unsur hara, air, dan cahaya. Tanaman memerlukan unsur hara untuk sumber makanan, cahaya untuk sumber energi, dan air sebagai pelarut unsur hara di dalam tanaman. Namun proses tersebut tidak akan berjalan tanpa hormon tumbuhan yang dapat mengaktifkan enzim yang berfungsi sebagai katalisator. Fitohormon dapat disintesis oleh tumbuhan dan dapat disintesis dari mikroba tanah yang ada di daerah rhizosfer. Fitohormon tersebut dengan konsentrasi tertentu dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman khususnya tanaman bawang daun pada pengukuran lingkaran batang semu.

Pengaruh Interaksi antara PGPR dan Pupuk LCN terhadap Pertumbuhan Bawang Daun

Berdasarkan hasil analisis hipotesis pada penelitian ini didapatkan hasil interaksi antara PGPR dan pupuk LCN berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang daun pada pengukuran tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. Pada perlakuan penelitian ada 16 variasi dosis dan dosis terbaik adalah pada variasi dosis L_3P_1 yaitu pada pemberian pupuk LCN 4 ml/L dan PGPR 3 ml/L. Hal ini dapat disebabkan karena perlakuan dalam penelitian ini mencampurkan PGPR dan LCN memungkinkan bakteri di dalam keduanya akan bersinergis. Menurut Asri dan Enny (2016) menyatakan bahwa

bakteri yang segenus atau satu spesies dapat saling bersinergi, serta berbagi nutrisi yang sama, hal ini bakteri tersebut akan membentuk konsorsium dalam suatu habitat. Pada penelitian ini menggunakan PGPR yang mengandung bakteri bergenus *Pseudomonas* dan *Bacillus* dengan demikian juga keduanya terkandung dalam LCN dan termasuk bakteri indigen LCN hal tersebut memungkinkan terjadi interaksi yang sinergis. Selain mampu bersinergisme bakteri indigen dalam LCN juga lebih aman karena bakteri ini dapat lebih menyesuaikan diri dengan lingkungannya dan dapat terhindar dari mikroorganisme transgenik (Sutanto, 2016). Sehingga LCN aman digunakan dan bakteri indigen yang terkandung di dalamnya dapat bersinergis dengan bakteri yang mengkolonisasi akar Bawang dalam PGPR untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya bawang daun. Penggunaan konsorsium mikroba cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penggunaan isolat tunggal, karena diharapkan kerja enzim dari tiap jenis mikroba dapat saling melengkapi untuk dapat bertahan hidup (Asri dan Enny, 2016). Hal ini digunakan dalam bakteri pada PGPR dan LCN untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, khususnya bawang daun. Bakteri LCN menyediakan nutrisi yang siap diolah oleh tanaman bawang daun sedangkan PGPR mampu mensintesis fitohormon yang dapat mengaktifkan enzim-enzim dalam berperan proses pengolahan nutrisi tanaman sehingga mempengaruhi tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. Bakteri tersebut bekerja secara sinergi untuk mengoptimalkan peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang daun.

Pada pengukuran pertumbuhan lingkaran batang semu dan berat basah tidak berpengaruh pada pemberian PGPR dan LCN. Hal tersebut diduga belum optimalnya dosis yang diberikan antara kombinasi PGPR dan LCN yang diberikan sehingga hanya berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. Sejalan dengan pendapat Makmur (2018) menyatakan bahwa penggunaan pupuk harus seimbang dengan memperhatikan dosis dan rasio nutrisi. Apabila salah satu

nutrisi diberikan dalam jumlah yang banyak maka akan menekan penyerapan nutrisi yang lainnya dan berakibat pada kerugian atau tidak berpengaruh terhadap berat basah yang dihasilkan dan pertambahan ukuran lingkaran batang semu tanaman bawang daun. Pada penelitian ini tidak dilakukan pengamatan mengenai jumlah hara yang tersedia dalam tanah serta kandungan nutrisi pada jaringan tanaman, sehingga hanya melihat referensi dari penelitian yang telah dilakukan mengenai dosis PGPR dan LCN.

Pemanfaatan *Leaflet* sebagai Sumber Informasi Masyarakat

Hasil penelitian ini digunakan sebagai sumber informasi berupa *leaflet*. *Leaflet* divalidasi oleh dua Dosen ahli untuk dilakukan penilaian terhadap *Leaflet* yang dibuat berdasarkan penelitian ini. Aspek penilaian *Leaflet* ini meliputi aspek materi dan aspek tampilan produk. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket oleh validator dan *Leaflet* dapat digunakan jika kriteria hasil penilaian dengan kategori sangat baik, baik, atau cukup baik. Berikut ini adalah data hasil validasi dari Dosen Ahli pada Aspek Materi dan Aspek tampilan.

Tabel 7. Data Hasil Validasi *Leaflet* pada Aspek Materi

No	Aspek yang dinilai	Validator		Jumlah	Skor %	Kriteria
		1	2			
1	Kesesuaian judul/topik dengan isi	3	3	6	75	Baik
2	Penggunaan bahasa yang tepat dalam <i>Leaflet</i>	3	2	5	62	Baik
3	Penulisan kalimat sudah sesuai	4	2	6	75	Baik
4	Pemilihan kata tidak menimbulkan arti ganda (ambigu)	4	3	7	87	Sangat Baik
5	Keterangan kalimat sesuai dengan gambar	3	2	5	62	Baik
6	Menjelaskan tentang manfaat PGPR	3	3	6	75	Baik
7	Menjelaskan kandungan unsur hara di dalam LCN	4	4	8	100	Sangat Baik
8	Menjelaskan cara pemberian pupuk organik yang benar	4	2	6	75	Baik
9	Menjelaskan pengaruh pemberian PGPR dan Pupuk LCN	3	3	6	75	Baik
10	Isi <i>Leaflet</i> dapat dipahami oleh masyarakat	4	3	7	87	Baik
Total					773	Baik
Rata-rata					77,3	

Tabel 8. Data Hasil Validasi *Leaflet* pada Aspek Materi

No	Aspek yang dinilai	Validator		Jumlah	Skor %	Kriteria
		1	2			
1	Tampilan desain yang menarik	4	3	7	87	Sangat Baik
2	Keserasian warna yang menarik	3	3	6	75	Baik
3	Ukuran <i>font</i> yang jelas dan sesuai	3	3	6	75	Baik
4	Jenis <i>font</i> yang jelas dan menarik	3	3	6	75	Baik
5	Variasi gambar dengan ukuran yang menarik dan jelas	3	2	5	62	Baik
6	Penggunaan gambar yang sesuai dengan isi yang disampaikan	3	2	5	62	Baik
7	Tata letak grafik sudah sesuai	3	3	6	75	Baik
No	Aspek yang dinilai	Validator		Jumlah	Skor %	Kriteria
		1	2			
8	Ukuran grafik sudah sesuai	3	3	6	75	Baik
9	Ukuran grafik dengan font sudah sesuai	3	4	7	87	Sangat Baik
10	Ukuran <i>leaflet</i> sudah sesuai	3	4	7	87	Sangat Baik
Total					760	Baik
Rata-rata					76	

Berdasarkan Tabel 7 dan 8 *leaflet* layak untuk digunakan sebagai informasi masyarakat mengenai pemberian PGPR dan LCN terhadap pertumbuhan bawang daun setelah mengalami beberapa perbaikan. Hasil yang didapat pada penilaian aspek materi dengan rata-rata presentase sebesar 77,3% dan 76% pada aspek tampilan produk sehingga hasil tersebut dapat dikatakan layak karena termasuk ke dalam kriteria baik. sejalan dengan pendapat Widoyoko (2012) bahwa kriteria dalam rentang 62,52% - skor $\leq$ 81,27% adalah kategori baik, sehingga *leaflet* layak digunakan sebagai informasi masyarakat. Diharapkan dengan menggunakan media *leaflet* masyarakat dapat mengerti dan memahami informasi yang disampaikan mengenai pengaruh pemberian PGPR dan LCN terhadap pertumbuhan bawang daun. Sesuai dengan pendapat Ruyadi, dkk. (2017) menjelaskan bahwa pemanfaatan media komunikasi dan informasi berbentuk *leaflet* memiliki

kelebihan karena dapat menjangkau sasaran yang lebih banyak dan tersebar jauh jika dibandingkan dengan komunikasi tatap muka.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Terdapat pengaruh PGPR dari akar bambu Apus terhadap pertumbuhan bawang daun pada pengukuran tinggi tanaman, lingkaran batang semu, dan jumlah anakan per rumpun. Namun tidak terdapat pengaruh pada pengukuran berat basah per rumpun tanaman bawang daun; 2) Terdapat pengaruh penggunaan pupuk LCN terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun pada pengukuran tinggi tanaman, jumlah anakan, dan berat basah. Namun tidak terdapat pengaruh pada pengukuran lingkaran batang semu tanaman bawang daun; 3) Terdapat interaksi antara penggunaan PGPR dari akar bambu Apus dan pupuk LCN terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun pada pengukuran tinggi tanaman dan jumlah anakan per rumpun. Namun tidak terdapat pengaruh

pada pengukuran lingkaran batang semu dan berat basah per rumpun tanaman bawang daun; 4) Penelitian mengenai pengaruh PGPR dari akar bambu Apus (*Gigantochloa apus*) dan pupuk LCN terhadap pertumbuhan tanaman bawang daun (*Allium fistulosum* L.) ini telah layak digunakan sebagai informasi masyarakat berupa *Leaflet* dengan kriteria baik.

SARAN

Perlu dilakukan pengamatan mengenai jumlah hara yang tersedia dalam tanah serta kandungan nutrisi pada jaringan tanaman, agar dapat menemukan kombinasi dosis PGPR dan LCN yang tepat sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman bawang daun yang meliputi tinggi tanaman, lingkaran batang semu, jumlah anakan, dan berat basah per rumpun. Selain itu dapat dilakukan identifikasi bakteri lainnya yang terkandung dalam PGPR akar bambu Apus untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR LITERATUR

- Asri, Anindya Citra dan Enny Zulaika. 2016. Sinergisme antar Isolat *Azotobacter* yang dikonsorsiumkan. *Jurnal Sains dan Seni ITS Volume 5 Nomor 2*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).
- Badan Pusat Statistik Kota Metro. 2016. *Luas Panen dan Produksi Tanaman Sayur-Sayuran di Kota Metro*. Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan perikanan Kota Metro.
- Dewi, Asih Fitriana; Agus Sutanto; dan Achyani. 2017. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Aplikasi Pupuk LCN (Limbah Cair Nanas) terhadap Pertumbuhan Tanaman Tin (*Ficus Carica* L.) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian*. Volume 2 Nomor 2. Metro: Universitas Muhammadiyah Metro.
- Iswati, Rida. 2012. Pengaruh Dosis Formula PGPR Asal Perakaran Bambu terhadap Perumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* syn). *Jurnal Agro Teknologi Tropika*. Volume 1 Nomor 1. Gorontalo: Universitas Gorontalo.
- Laude, Syamsuddin dan Yohanis Tambing. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) pada berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroland*. Volume 17 Nomor 2. Sulawesi Tengah: Universitas Tadulako.
- Makmur, 2018. Respon Pemberian berbagai Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Cabai Merah. *Jurnal galung Tropika*. Volume 7 Nomor 1. Sulawesi Barat: Universitas Sulawesi Barat.
- Marista, Etha; Siti Khomariah; dan Riza Linda. 2013. Bakteri Pelarut Fosfat Hasil Isolasi dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiaca* var. nipah) di Kota Singkawang. *Jurnal Protobiont*. Volume 2 nomor 2. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Pratiwi, Fitrah; Marlina dan Mariana. 2017. Pengaruh Pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dari Akar Bambu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrotropika Hayati*. Volume 4 Nomor 2. Aceh: Universitas Almuslim.
- Riswinarni dan Dwi Sulisworo. 2016. Pengembangan Leaflet sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Reforming Pedaogy*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.

- Rukmana, Rahmat. 1995. *Bawang Daun*. Yogyakarta: Kanisi-us.
- Ruyadi, Ida; Yunus Winoto; dan Neneng Komariah. 2017. Media Komunikasi dan Informasi dalam Menunjang Kegiatan Penyuluhan Per-tanian. *Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan* volume 5 nomor 1. Bandung: Universitas Pad-jajaran.
- Shofiah, Dian Khoirotun dan Setyono Yudho Tyasmoro. 2018. Aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizo-bacteria*) dan Pupuk Kotoran Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Manjung. *Jurnal produksi Tanaman*. Volume. 6 Nomor 1. Malang: Univer-sitas Brawijaya.
- Sutanto, Agus; Achyani; Suharno Zend; dan Rasuane Noor, 2018. *Modul Pembelajaran Limbah Cair Nanas*. Metro: Universitas Muhammadiyah Metro.
- Widoyoko, E.P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widyati, Enny. 2016. Peranan Fitohormon pada Pertum-buhan Tanaman dan Implikasinya Terhadap Pengelolaan Hutan. *Jurnal Galam* Volume 2 Nomor 1. Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan: Banjarbaru.