

PENGARUH PEMBERIAN *PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBAKTERIA* (PGPR) DARI AKAR BAMBUR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*ALLIUM ASCALONICUM* L.)

Nursayuti

Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* (PGPR) dari akar bambur terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). Penelitian ini di laksanakan di Desa Pante Piyeye Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen. Pelaksanaan penelitian berlangsung pada bulan mei sampai dengan Juli 2017 Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial. Faktor yang diteliti adalah konsentrasi PGPR sebanyak 4 taraf perlakuan, yaitu $P_0 = 0$ ml/L air, $P_1 = 5$ ml/L air, $P_2 = 7,5$ ml/L air, $P_3 = 10$ ml/L air. Parameter tanaman bawang merah yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah umbi per rumpun, berat umbi basah per rumpun, dan berat umbi kering per rumpun. Data hasil terhadap parameter yang diamati dianalisis di lapangan dan dianalisa data diolah memakai prosedur statistik pola rancangan acak kelompok. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan pemberian PGPR berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per rumpun pada umur 70 HST, berat umbi basah, dan berat umbi kering, perlakuan terbaik dijumpai pada konsentrasi 7,5 ml/L air (P_2)

Kata kunci: PGPR, Pertumbuhan, Hasil, Bawang Merah

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Tanaman ini adalah tanaman semusim yang tumbuh membentuk rumpun dengan tinggi tanaman mencapai 15-40 cm. Perakarannya berupa akar serabut serta memiliki daun yang berbentuk silinder berongga dan memiliki umbi berlapis. Umbi bawang merah terbentuk dari lapisan-lapisan daun yang membesar dan bersatu.

Kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan sebesar 5%. Hal ini sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia yang setiap tahun mengalami peningkatan, sementara produksi bawang merah menurun. Badan Pusat Statistik (BPS, 2013) menyebutkan bahwa produksi bawang merah di Indonesia dari tahun 2008-2012 mengalami ketidakstabilan angka produksi yaitu sebesar 853.615 ton, 965.164 ton, 1.048.934 ton, 893.124 ton, 964.195 ton. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri sehingga hal ini akan mengakibatkan produksi dalam negeri kurang diminati.

Usaha peningkatan produksi bawang merah tidak lepas dari peranan pupuk sebagai bahan penyubur. Kemampuan *Plant Growth Promoting Rhizobakteria* (PGPR) dalam menghasilkan fitohormon membuat tanaman dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi didalam tanah. Hal ini menyebabkan penyerapan unsur hara dan air dapat dilakukan dengan baik, sehingga kesehatan tanaman juga akan semakin baik. Dengan semakin baiknya kesehatan tanaman, ketahanan tanaman terhadap tekanan akibat faktor lingkungan dan faktor biologis juga akan semakin meningkat. *Rhizobakteri* pemacu tumbuh tanaman yang lebih populer disebut *Plant Growth Promoting Rhizobakteri* (PGPR) merupakan kelompok bakteri menguntungkan yang secara aktif mengkolonisasi *rhizosfer*. PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan. Adapun penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas*, *Azotobacter*, *Bacillus* dan *Serratia* diidentifikasi sebagai PGPR penghasil fitohormon yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pante piyeu, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen, dengan rata-rata ketinggian 8 meter diatas permukaan laut Pada bulan Mei sampai Juli 2017. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor, dandang, cangkul, pisau, gembor, handsprayer, penggaris, ember, papan sampel, timbangan digital, kalkulator, kamera, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas Bangkok, pupuk kandang (sebagai pupuk dasar), air, akar bambu, dedak, gula merah, dan terasi.

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancangan non faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (Non RAK). Dalam penelitian ini faktor yang diteliti, yaitu pengaruh konsentrasi PGPR

Faktor I: Konsentrasi PGPR (P) terdiri dari 4 taraf, yaitu : P0 = 0 ml/liter air, P1 = 5 ml/liter air, P2 = 7,5 ml/liter air dan P3 = 10 ml/liter air. Apabila hasil uji F ternyata berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan uji BNT, pada tingkat peluang 0,05

Parameter yang diamati adalah: Tinggi tanaman (cm), jumlah daun(cm), Jumlah Umbi Per rumpun (umbi), jumlah umbi basah per rumpun(g) dan berat umbi kering per rumpun (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian PGPR

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Bawang Merah Pada Umur 15, 30, 45 HST Akibat Pemberian PGPR

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
P0	7,97	18,59	22,95
P1	8,32	19,50	23,64
P2	9,09	19,95	24,36
P3	8,96	18,57	24,60
BNT(0,05)	-	-	-

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST. Hal ini diduga karena PGPR yang diberikan lambat tersedia bagi tanaman, oleh karena itu tanaman belum memberikan respon yang berpengaruh nyata, serta bakteri yang ada dalam PGPR belum mampu beradaptasi dengan lingkungan.

Beberapa hasil penelitian (Chunhao, *et al.*, 2012; McLean, *et al.*, 2012; Xu, *et al.*, 2011 dalam Sigit, *et al.*, 2014) telah membuktikan bahwa ketersediaan hara hasil dekomposisi bahan organik terhadap tanaman memerlukan waktu relatif lama. Dan sesuai dengan literatur Damanik *et al.*, (2011) yang menyatakan perbedaan pupuk hayati dengan pupuk kimia adalah respon tanaman lambat, penyediaan hara tidak langsung, dampak lingkungan tidak ada.

Jumlah Daun

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun bawang Merah Pada Umur 15, 30, 45 HST Akibat Pemberian PGPR

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	15 HST	30 HST	45 HST
P0	4,70	9,71	11,71
P1	5,47	10,52	11,35
P2	5,62	10,75	11,22
P3	5,53	11,32	11,56
BNT(0,05)	-	-	-

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pemberian PGPR tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bawang merah pada umur 15 HST, 30 HST dan 45 HST. Hal ini berarti semua perlakuan dosis PGPR memberikan respon yang relatif sama untuk variabel jumlah daun. Jumlah daun ditentukan oleh faktor genetik dari tanaman yang sudah ada atau tidak dapat diubah dengan penambahan konsentrasi pupuk. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh lingkungan dan genetik. Genetik merupakan sifat dari tanaman itu sendiri, yaitu sifat yang terdapat didalam bahan tanam/benih yang digunakan dalam budidaya tanaman. Selain itu, Faktor lingkungan yang berpengaruh adalah faktor tanah, air, cahaya dan unsur hara. Daun merupakan bagian tanaman yang mempunyai fungsi sangat penting, karena semua fungsi yang lain tergantung pada daun secara langsung atau tidak langsung. Dari proses fotosintesis pada daun akan dihasilkan energi yang dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan daun.

Jumlah Umbi Per Rumpun

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Umbi Per Rumpun Tanaman Bawang Merah Pada Umur 70 HST Akibat Pemberian PGPR

Perlakuan	Jumlah Umbi Per Rumpun (umbi)
P0	3,74 a
P1	4,40 b
P2	5,52 c
P3	4,36 b
BNT(0,05)	0,10

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah umur 70 HST. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (0,05) menunjukkan bahwa jumlah umbi per rumpun terbaik dijumpai pada perlakuan P2 sedangkan jumlah umbi per rumpun terendah dijumpai pada perlakuan P0.

Hal ini diduga jumlah daun yang terbentuk pada masa pertumbuhan vegetatif sangat mempengaruhi jumlah umbi bawang merah. Jumlah umbi tanaman bawang merah dipengaruhi karena adanya fitohormon dalam PGPR seperti auksin dan giberelin. Hormon auksin adalah hormon pertumbuhan pada semua jenis tanaman. Auksin mengatur pertumbuhan dan gerak tropisme, selain itu berperan dalam dominasi apical, inisiasi akar lateral, absisi daun, diferensiasi vascular, pembentukan tunas bunga dan perkembangan buah. istilah auksin digunakan pada sekelompok senyawa kimia yang memiliki fungsi utama mendorong pemanjangan kuncup yang sedang berkembang.

Giberelin juga mempunyai peranan penting dalam umbi bawang merah. Giberelin akan merangsang tunas lateral dan meningkatkan jumlah daun. Hal tersebut sesuai dengan literatur

Annisah (2009) yang menyatakan bahwa peran dari giberelin sendiri salah satu diantaranya yaitu meningkatkan pemanjangan batang dan pembesaran sel dengan merangsang pembelahan dan pemanjangan sel. Hal yang serupa juga dinyatakan oleh Dewi (2008) yang menyatakan bahwa efek giberelin tidak hanya mendorong perpanjangan batang, tetapi juga terlibat dalam proses regulasi perkembangan tumbuhan. Umbi lapis bawang merah merupakan modifikasi dari pelepah daun yang tersusun rapat membentuk umbi. Sesuai pendapat Dwidjoseputro (2005), semakin banyak daun maka pelepah daunnya juga akan semakin banyak sehingga modifikasi pelepah daun menjadi lapisan penyusun umbi juga akan semakin banyak. Semakin banyak lapisan penyusun umbi maka akan semakin besar umbi yang akan dihasilkan.

Berat Umbi Basah Per Rumpun

Tabel 4. Rata-Rata Berat Umbi Basah Per Rumpun Tanaman Bawang Merah Pada Umur 70 HST Akibat Pemberian PGPR

Perlakuan	Berat Umbi Basah Per Rumpun (g)
P0	7,94 a
P1	9,06 b
P2	11,65 c
P3	9,06 b
BNT(0,05)	0,26

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap berat umbi basah per rumpun tanaman bawang merah umur 70 HST. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (0,05) menunjukkan bahwa berat umbi basah per rumpun terbaik dijumpai pada pemberian PGPR dengan konsentrasi 7,5 ml/liter air (P2) sedangkan berat umbi basah per rumpun terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian PGPR (P0).

Berat umbi basah merupakan berat umbi pada saat tanaman masih hidup dan ditimbang langsung sesaat setelah panen. Beukema (2001) dalam Ruminto dan Sugandi (2006) menyatakan bahwa pembesaran umbi lapis diakibatkan oleh pembesaran sel yang lebih dominan dari pada pembelahan sel. Peningkatan berat umbi basah dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan bagi pembentukan umbi. Jadi perbedaan kadar air akan mempengaruhi berat umbi basah yang dihasilkan.

Hal ini diduga pemakaian PGPR yang memadai tampaknya dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga tanaman bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi lebih baik. Begitu pula tampaknya adanya peningkatan populasi mikroba dari pemberian PGPR mendorong terjadinya peningkatan aktivitas enzim fosfomonoesterase asam dan basa, yang selanjutnya berperan dalam penyediaan hara (P tersedia) dalam tanah (Widawati *et al.*, 2010). Keberadaan P tersedia dalam tanah akhirnya berperan dalam meningkatkan hasil umbi bawang merah. Beberapa peneliti mengemukakan bahwa efektifnya pupuk hayati yang mempunyai kandungan bakteri pelarut P tidak hanya disebabkan oleh kemampuannya dalam meningkatkan ketersediaan P tetapi juga disebabkan karena kemampuannya dalam menghasilkan ZPT, terutama oleh mikroba yang hidup pada permukaan akar seperti *Pseudomonas fluorescens*. Beberapa bakteri pelarut fosfat juga dapat berperan sebagai biokontrol yang dapat meningkatkan kesehatan akar dan pertumbuhan tanaman melalui proteksinya terhadap penyakit.

Adanya perbedaan penambahan berat basah tidak terlepas dari peran akar yang berfungsi untuk penyerapan zat-zat tersebut dari dalam tanah untuk ditransportasikan ke seluruh tubuh,

sehingga menghasilkan berat basah tanaman bawang merah yang meningkat pula. Pertambahan berat dipengaruhi oleh adanya proses pemanjangan sel yang diikuti dengan pembesaran sel. Auksin merupakan zat tumbuh yang mendorong pemanjangan dan pembesaran sel, sehingga auksin juga berpengaruh terhadap pertambahan berat basah.

Berat Umbi Kering Per Rumpun

Tabel 5. Rata-Rata Berat Umbi Kering Per Rumpun Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian PGPR

Perlakuan	Berat Umbi Kering Per Rumpun (g)
P0	7,50 a
P1	8,75 b
P2	11,15 c
P3	8,67 b
BNT(0,05)	0,24

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 5 di atas menunjukkan bahwa pemberian PGPR berpengaruh nyata terhadap berat umbi kering per rumpun tanaman bawang merah. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT (0,05) menunjukkan bahwa berat umbi kering per rumpun terbaik dijumpai pada pemberian PGPR dengan konsentrasi 7,5 ml/L air (P2) sedangkan berat umbi kering per rumpun terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian PGPR (P0).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh adanya transpirasi, absorpsi, proses fotosintesis dan respirasi yang berpengaruh terhadap bobot berat segar dan berat kering tanaman. Hal ini dipertegas oleh pendapat Gardner dan Mitchell (2001), bahwa klorofil merupakan bagian daun berperan penting dalam proses fotosintesis, salah satu bahan utama dalam pembentukan klorofil adalah nitrogen. Tercukupinya ketersediaan unsur hara bagi tanaman mempercepat proses penyerapan unsur hara oleh akar tanaman transfer ke daun dan berlanjut pada berlangsungnya proses fotosintesis tanaman dalam menghasilkan asimilat, energi dan oksigen. Hasil asimilat ditransfer keseluruh tempat cadangan makanan guna menunjang berlangsungnya proses metabolisme baik perkembangan sel, pembentukan klorofil, ataupun auksin di pucuk tanaman. Menurut Lakitan (2006), berat kering merupakan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik.

PENUTUP

Simpulan

perlakuan pemberian PGPR berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi per rumpun pada umur 70 HST, berat umbi basah, dan berat umbi kering, perlakuan terbaik dijumpai pada konsentrasi 7,5 ml/L air (P₂)

Saran

Perlu penelitian lanjutan dengan pemberian PGPR dengan konsentrasi 7,5 ml/l air pada tanaman Bawang Merah, dan tempat serta lokasi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Annisah. 2009. *Pengaruh Induksi Giberelin Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi Pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka (Citrullus vulgaris Schard)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan

Badan Pusat Statistik Indonesia, 2013, *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Bawang Merah*, Jakarta.

- [BDPPTK], *Baseline Data Pelayanan Publik Tingkat Kecamatan*. 2010. Kecamatan Jeunieb Kabupaten Bireuen.
- Damanik, M.M.B, Hasibun, Fauzi, Sarifuddin, H. hanum 2011. *Kesuburan Tanah Dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Dewi, A. I. R. 2008. *Peranan dan Fungsi Fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman*. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Dewi, N. 2012, *Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang*, Pustaka Baru Press, Yogyakarta.
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia. Jakarta.
- Gardner. Franklin P. 2001. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Iindonesia .Press. Jakarta.
- Gardner, F., R.B. Pearce dan R.L., Mitchell. 2001. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Lakitan, B. 2006. *Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Rahni, N. M. 2012. *Efek Fitohormon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (Zea mays)*. Artikel Dosen Agroteknologi Universitas Haluoleo.
- Utami, B.L. 2009. *Fisiologi Tumbuhan II Untuk Mahasiswa Biologi FMIPA Dan Pendidikan Biologi*. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Widawati, S, Suliasih & Muharam, A 2010, *Pengaruh Kompos Yang Diperkaya Bakteri Penambat Nitrogen Dan Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kapri Dan Aktivitas Enzim Fosfatase Dalam Tanah*, Jurnal Hortikultura.