

Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Dengan Pemberian Isolat Rhizobacteria

Atina Ahmad¹, Irhadatullah², Nur Ilmi³

^{1,3,3}*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Fakultas Pertanian, Peternakan dan perikanan
Universitas Muhammadiyah parepare*

Corresponding Author: Atina Ahmad

E-mail: atinaahmad0411@gmail.com

Abstrak

Pengembangan bawang merah merupakan salah satu upaya yang strategis untuk meningkatkan produksi bawang merah secara nasional. Upaya tersebut perlu ditunjang dengan penggunaan isolat Rhizobacteria. Keberhasilan penggunaan isolat Rhizobakteria tergantung pada potensi bakteri itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi isolat Rhizobacteria sebagai pemacu pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian ini berlangsung pada bulan Januari sampai April 2021 dilaksanakan di lahan milik petani setempat, Leppangan, Kabupaten Pinrang. Perbanyakan isolat *Pseudomonas* dan isolat *Azotobacter* dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan yaitu (P0) Kontrol, (tanpa pemberian bakteri), (P1) Pemberian isolat bakteri *Pseudomonas*, (P2) Pemberian isolat bakteri *Azotobacter*, (P3) Pemberian kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* dengan isolat bakteri *Azotobacter*. Analisis data hasil penelitian dilakukan menggunakan uji anova. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Isolat bakteri *Pseudomonas* sp. merupakan isolat yang terbaik untuk memicu pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka perlakuan isolat *Pseudomonas*. (P1) dan perlakuan kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* + *Azotobacter* (P3) dapat direkomendasikan sebagai pemacu pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dan perlu dilakukan pengujian lanjutan dalam skala yang lebih luas untuk mendapatkan hasil yang lebih konsisten di lapangan.

Kata Kunci: isolat Rhizobakteria, pertumbuhan, bawang merah, hasil panen.

1. PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah salah satu komoditas sayuran unggulan yang telah lama diusahakan oleh petani secara intensif. Bawang merah dapat dibudidayakan dengan dua jenis bahan tanam yaitu dengan cara vegetatif dan generatif. Petani lebih sering menggunakan umbi lapis atau umbi konsumsi sebagai bahan tanam karena penanamannya lebih mudah dan waktu panen lebih cepat yaitu sekitar 53–60 hari tergantung pada varietas yang digunakan. Cara generatif memiliki beberapa keuntungan antara lain kebutuhan benih lebih sedikit, biaya penyediaan lebih murah, penyimpanan benih lebih mudah dan produktivitasnya tinggi (Jasmi *et al.*, 2013).

Seiring berjalan waktu volume kebutuhan bawang merah selalu meningkatkan dengan pertambahan jumlah penduduk, namun hal ini tidak diiringi dengan peningkatan produktifitas tanaman bawang merah yang menurun dari rata-rata tahun 2016 sebesar 9,67 ton/ha menjadi 9,29 ton/ha pada tahun 2017 (Badan Pusat Statistik 2018), dan menyikapi hal ini akhirnya tiap tahun pemerintah harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan pasar. Sebagai upaya dalam menekan import bawang merah tiap tahun dan meningkatkan hasil budidaya tanaman bawang merah sangat diperlukan sebuah inovasi berupa intensifikasi untuk menaikkan produktifitas tanaman bawang merah.

Sentral produksi tanaman hortikultura khususnya bawang merah berada di Sulawaesi Selatan sebagai penghasil sayur-sayuran termasuk bawang merah. Produksi bawang merah di Kabupaten Enrekang mencapai 400 Ton/ha setiap panen, (Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Hortikultura, 2016). Namun demikian produksi bawang merah masih belum mampu memenuhi kebutuhan.

Penggunaan bakteri non patogenic yang dieksplorasi dari perakaran tanaman (Rhizobakteria) yang tergolong kedalam kelompok *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) merupakan satu sumbangan bioteknologi dalam usaha peningkatan produktivitas tanaman. Rhizobakteria merupakan satu kelompok bakteri yang hidup secara saprofit pada daerah perakaran dan beberapa jenis diantaranya *Pseudomonas* dan *Azotobakter* dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman atau sebagai agen biokontrol terhadap penyakit sehingga mampu meningkatkan produktivitas tanaman pertanian (Elango *et al.*, 2013).

Berdasarkan peran Rhizobacteria yang di dalamnya terkandung kebutuhan tanaman bawang merah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian isolat Rhizobacteria terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

2. METODE

a. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini berlangsung pada bulan Januari sampai April 2021 dilaksanakan di lahan milik petani setempat, Leppangan, Kabupaten Pinrang. Perbanyakan isolat *Pseudomonas* dan isolat *Azotobacter* dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

b. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu cawan petri, erlenmeyer, jarum ose, lampu bunsen, *autoclave*, oven, cangkul, polibag (30x40) cm, *hand sprayer*, *shaker*, timbangan analitik, baskom, sekop, rak telur, botol aqua, jirgen, lakban, camera dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu isolat *Pseudomonas* dan *Azotobacter*, umbi bawang merah, tanah, pupuk kandang, *baclyn* (Natrium hipoklorit), tisu, alcohol 70%, dan aquades.

c. Perbanyakan Isomat *Pseudomonas*

Perbanyakan bakteri dilakukan dengan menumbuhkan bakteri hasil peremajaan pada media TSA (*Tryptic Soy Agar*) steril dalam cawan petri berdiameter 9 cm, lalu di inokubasi pada suhu ruang selama 48 jam dan siap digunakan dalam pembuatan suspensi inokulum isolat bakteri *P. fluorescens*. Isolat bakteri yang telah berumur 48 jam disuspensikan ke dalam 10 ml aquades steril dalam cawan petri dan di shaker dengan kerapatan 150^0 rpm selama 24 jam. Inokulasi bakteri *P. Fluorescens* dikolonikan dalam bentuk suspensi, suspensi yang telah dibuat dihitung kerapatannya terlebih dahulu menggunakan metode *pour plate*, dengan cara mengencerkan suspensi secara seri dari 10^{-1} hingga 10^{-6} .

$CFU/ml = \Sigma \text{koloni} \times \text{faktor pengenceran}$ (Waluyo, 2008)

Kepadatan populasi bakteri yang diinginkan yaitu $\pm 10^7$ CFU/ml per polybag, sedangkan faktor pengenceran adalah 10^6 untuk memperoleh jumlah

kepadatan populasi yang diinginkan, maka bakteri antagonis dialikasikan dengan volume 10ml/polybag.

d. Perbanyak Isolat Azotobacter

Perbanyak bakteri dilakukan dengan menumbuhkan bakteri hasil peremajaan pada media TSA (*Tryptic Soy Agar*) steril dalam cawan petri berdiameter 9 cm, lalu di inkubasi pada suhu ruang selama 48 jam dan siap digunakan dalam pembuatan suspensi inokulum isolat bakteri Azotobacter. Isolat bakteri yang telah berumur 48 jam disuspensikan ke dalam 10 ml aquades steril dalam cawan petri dan di shaker dengan kerapatan 150⁰ rpm selama 24 jam. Inokulasi bakteri Azotobacteri diklonikan dalam bentuk suspensi, suspensi yang telah dibuat dihitung kerapatan bakterinya terlebih dahulu menggunakan metode pour plate, dengan cara mengencerkan suspensi secara seri dari 10⁻¹ hingga 10⁻⁶. Maka bakteri antagonis dialikasikan dengan volume 10ml/polibag.

e. Persiapan dan Perlakuan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bawang merah varietas bima. Benih bawang merah yang diperoleh dari petani dibersihkan, disortir memilih benih yang sehat dan memiliki ukuran yang relatif sama. Kemudian bagian ujung bawang merah dipotong sekitar 1/4 bagian. Umbi bawang merah disterilisasi permukaan terlebih dahulu menggunakan menggunakan larutan klorin selama 5 menit, kemudian umbi bawang di rendam masing-masing perlakuan pemberian isolat bakteri yang telah disuspensi sebanyak 10ml/perlakuan.

f. Pengambilan Tanah dan Pengisian Polibag

Pengambilan tanah dilakukan dengan tujuan untuk persiapan media penanaman, tanah yang digunakan yaitu tanah yang berada dipinggir sungai. Pengisian polibag Tanah dicampur dengan pupuk dasar (pupuk kandang), dimasukkan kedalam polybag ukuran 30x40 cm yang telah dibalik dan dilipat ujung 1 cm dengan 2x lipatan, dengan banyak tanah secukupnya.

g. Aplikasi Perlakuan dan Penanaman

Aplikasi isolat Rhizobakteri dilakukan dalam jangka waktu 2 minggu sekali dengan dosis 10 ml/tanaman sehingga selama penanaman pengaplikasian dilakukan sebanyak 3 kali. Umbi bawang merah ditanam kedalam polybag yang

berisi tanah dan telah dilubangi. Lubang tanaman dibuat sedalam rata-rata setinggi umbi. Umbi bawang merah yang telah dimasukkan ke dalam lubang kemudian disiram.

h. Pemeliharaan

Penyiraman tanaman bawang merah memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya melalui penyiraman. Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang tidak tumbuh atau mati. Penyulaman dilakukan 7 hari setelah tanam (HST). Pengendalian hama penyakit adalah kegiatan rutin atau tindakan preventif yang biasa dilakukan petani bawang merah. Umumnya kegiatan dilakukan pada minggu kedua setelah tanam dan terakhir pada minggu kedelapan dengan interval 2-3 hari.

i. Pemanenan

Bawang merah di panen setelah umur 2 bulan. Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat kriteria 60 % leher batang lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilakukan pada keadaan tanah kering dan cuaca yang cerah mencegah serangan busuk umbi di gudang. Bawang merah yang telah di panen kemudian diikat pada batangnya untuk mempermudah penanganan. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering (1-2 minggu) dengan cara dikering anginkan.

j. Parameter Penelitian

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung daun yang tertinggi. Pengamatan dilakukan satu minggu sekali. Pengamatan ini dilakukan pada umur 2,3,4,5,6,7 minggu setelah tanam (MST). Jumlah daun diamati dengan cara menghitung jumlah daun yang muncul di atas permukaan media tanam dengan panjang lebih 1 cm. Pengamatan ini dilakukan pada umur 2,3,4,5,6,7 (MST). Jumlah anakan, dilakukan dengan cara dihitung pada jumlah anakan dilakukan terhadap seluruh tanaman sampel. Jumlah anakan dihitung dari jumlah tunas daun yang muncul. Pengamatan ini dilakukan pada umur 2,3,4,5,6,7, (MST).

k. Parameter Produksi

Jumlah umbi, pengamatan dilakukan setelah tanaman bawang merah dipanen yaitu dengan cara dibersihkan dahulu umbi yang telah dipanen dari media tanam yang menempel kemudian dihitung semua umbi yang terdapat dalam satu rumpun tanaman. Diameter umbi, pengamatan dilakukan setelah

tanaman bawang merah dipanen. Diameter umbi diukur dengan menggunakan jangka sorong pada bagian tengah umbi dengan memilih salah satu umbi terbesar diantara sampel dan mengukur mulai dari permukaan tengah bagian umbi. Bobot segar umbi per rumpun, pengamatan dilakukan setelah tanaman dipanen, kemudian umbi dibersihkan dari kotoran yang menempel. Selanjutnya daun dipotong sekitar 1 cm di atas leher umbi kemudian umbi ditimbang dengan menggunakan timbang analitik.

Bobot kering umbi per rumpun, pengamatan bobot kering umbi per rumpun dilakukan dengan cara dikering anginkan selama dua minggu, kemudian ditimbang total berat kering umbi menggunakan timbangan analitik dan dinyatakan dalam gram. Bobot umbi segar per perlakuan dilakukan setelah panen dengan menghitung hasil bobot umbi segar per perlakuan dari setiap polybag. Pengamatan produksi dilakukan setelah panen dengan menghitung hasil produksi dari keseluruhan polybag gram/m².

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Salah satu parameter pertumbuhan tanaman bawang merah adalah tinggi tanaman. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah (Lampiran 1.a).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pemberian Isolat Rhizobacteria pada umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam).

Perlakuan	Rata-rata (cm)	NP BNT 1%
P0	32,91 a	
P1	40,21 b	4,67
P2	40,07 b	
P3	41,16 b	

Berdasarkan tabel 1, pemberian kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* dengan isolat bakteri *Azotobacter* (P3) menunjukkan rata-rata tertinggi tanaman bawang merah yaitu 41,16 cm, berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) yaitu 32,91 cm, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT taraf 1% perlakuan terbaik adalah pemberian kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* + *Azotobacter* (P3). Disebabkan isolat

bakteri *Azotobacter* merupakan bakteri tersebut dapat menyediakan unsur N dan beberapa mampu menyediakan unsur P bagi tanaman serta dapat memproduksi hormon tumbuh seperti IAA (Indol Asam Asetat) (Kucey, 1983). Sedangkan *Pseudomonas* merupakan salah satu bakteri pelarut fosfat, aktivitas bakteri pelarut fosfat terjadi pada saat perubahan kelarutan senyawa fosfat organik yang menghasilkan asam-asam organik (asam sitrat, glutamat, dan suksinat) dengan bereaksi dengan Al^{3+} , Fe^{3+} , Ca^{2+} atau Mg^{2+} membentuk kompleks stabil serta membebaskan ion fosfat terikat menjadi tersedia bagi tanaman. Bakteri pelarut fosfat menghasilkan enzim fitase dan enzim fosfatase penghasil asam-asam organik yang dapat memineralisasi fosfat organik dalam tanah (Alexander, 1977).

B. Jumlah Daun

Salah satu parameter pertumbuhan tanaman bawang merah adalah jumlah daun. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah (Lampiran 2.a).

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pemberian Isolat *Rhizobacteria* pada umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam).

Perlakuan	Rata-rata (cm)	NP BNT 5%
P0	27,47 a	
P1	35,60 b	4,55
P2	35,13 b	
P3	35,67 b	

Berdasarkan tabel 2, pemberian kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* + *Azotobacter* (P3) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi jumlah daun tanaman bawang merah yaitu 35,37 helai, berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) yaitu 27,47 helai, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan uji BNT tara 1% dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik adalah pemberian kombinasi isolat bakteri *Pseudomonas* + *Azotobacter* (P3).

C. Jumlah Anakan

Salah satu parameter pertumbuhan tanaman bawang merah adalah jumlah anakan. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah (Lampiran 3.a).

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah pemberian Isolat Rhizobacteria pada umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam).

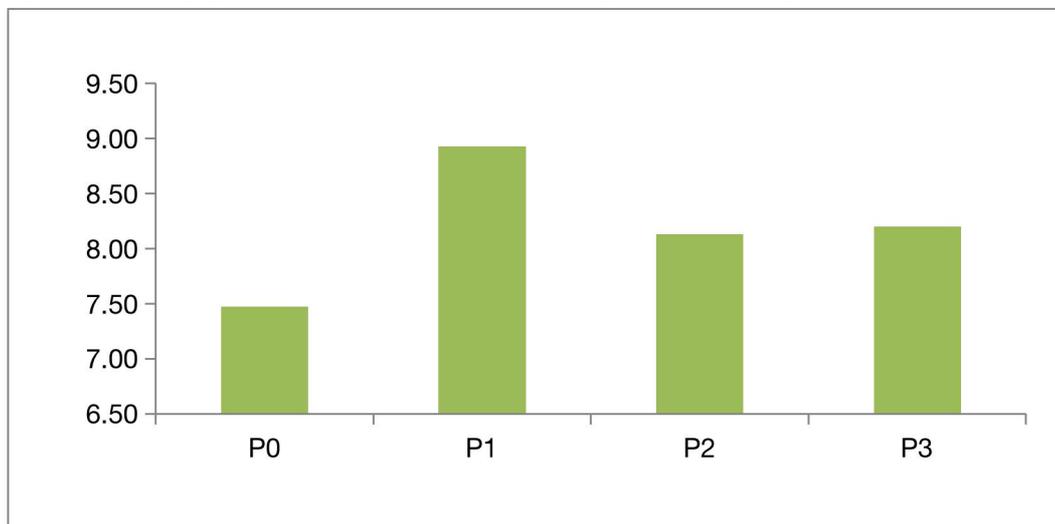
Perlakuan	Rata-rata (anakan)	NP BNT 1%
P0	7,87 a	
P1	9,40 b	1,48
P2	10,53 c	
P3	9,33 b	

Berdasarkan tabel 3, pemberian isolat bakteri Azotobakter (P2) menunjukkan nilai rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah yaitu 10,53 anakan, berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) yaitu 7,87 anakan, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT taraf 1% dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik adalah pemberian isolat bakteri Azotobakter (P2). Disebabkan bakteri Azotobakter berfungsi sebagai melindungi nitrogenase sehingga meningkatkan fiksasi N (Sabra *et al.* 1963), Kemampuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terutama dalam menghasilkan IAA, sitokinin dan giberelin terlihat jelas pengaruhnya pada parameter yang diamati apabila dikaitkan dengan fungsi masing-masing hormon.

Hormon auksin dan giberelin pada tanaman terdapat di embrio dan meristem apikal yang berfungsi dalam pemanjangan sel sehingga diduga kedua hormon inilah yang memberikan pengaruh nyata penambahan tinggi tanaman bawang merah. Sedangkan IAA berfungsi dalam meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan dan merangsang pembungaan, umumnya tanaman tidak mampu menghasilkan IAA dalam jumlah cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Orhan *et al.*, 2006).

D. Jumlah Umbi Perumpun

Salah satu parameter pertumbuhan tanaman bawang merah adalah jumlah daun. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah (Lampiran 4.a).



Gambar 1. Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah pemberian Isolat Rhizobacteria pada umur 65 (MST).

Berdasarkan gambar 1, pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1) menunjukkan rata-rata tertinggi jumlah umbi per rumpun bawang merah yaitu 8,93 buah, berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) yaitu 7,47 buah, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan terbaik adalah pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1). Hal ini berhubungan erat dengan dengan pertumbuhan vegetatif tanaman yang optimal pada perlakuan tersebut. Fase pertumbuhan tanaman bawang merah berpengaruh terhadap bobot segar umbi, diameter umbi dan bobot umbi kering matahari, karena adanya peningkatan luas daun, panjang daun disebabkan meningkatnya laju fotosintesis, sehingga hasil umbi pada tanaman bawang merah meningkat (Wahyuningsih *et al.*, 2017).

Jumlah daun juga dapat mempengaruhi jumlah umbi, karena umbi bawang merah berasal dari modifikasi lembaran-lembaran daun yang menyatu dan membesar. Jumlah daun yang semakin banyak dapat meningkatkan fotosintesis, sehingga fotosintat yang ditranslokasikan ke umbi tanaman menjadi semakin besar (Ramadan dan Maghfoer, 2018). Banyak lembaran daun yang membentuk umbi ini juga berdampak pada peningkatan diameter umbi (Ginring dan Tasyamoro, 2017).

E. Diameter Umbi

Salah satu parameter produksi tanaman bawang merah adalah diameter umbi. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah (Lampiran 5.a).

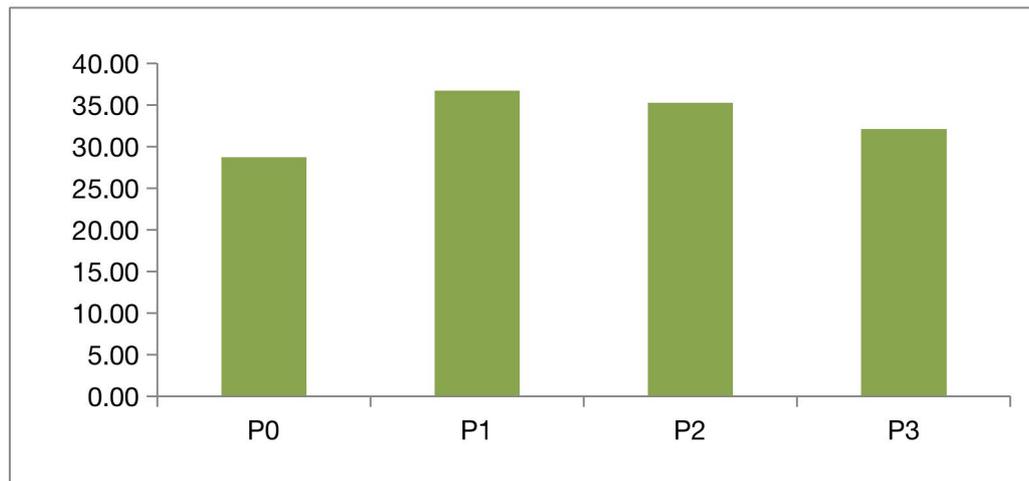
Tabel 4. Rata-rata diameter (mm) umbi pemberian Isolat Rhizobacteri pada umur 8 MST (Minggu Setelah Tanam).

Perlakuan	Rata-rata (mm)	NP BNT 5%
P0	19,17 a	
P1	21,41 b	1,40
P2	21,15 b	
P3	20,75 b	

Berdasarkan tabel 4, pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi tanaman bawang merah yaitu 21,41 mm, berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0), tapi tidak berbeda nyata pada perlakuan lain nya. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT taraf 5% dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik adalah pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1). Diduga semakin bertambahnya maka semakin bertambahnya ukuran diameter bawang merah, pertumbuhan tersebut dipengaruhi hasil fotosintesis menurut (Mukhlis dan Anggorowati 2011), banyaknya jumlah daun yang terbentuk menunjukkan luas yang lebih lebar, maka kemampuan daun dalam menerima cahaya untuk proses fotosintesis menjadi besar yang selanjutnya dapat menghasilkan karbohidrat lebih banyak. Karbohidrat tersebut akan ditranslokasikan kebagian umbi sehingga dapat berpengaruh pada besar dan berat umbi.

F. Bobot Segar Umbi Per Rumpun

Salah satu parameter produksi tanaman bawang merah adalah bobot segar umbi per rumpun. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah (Lampiran 6.a)



Gambar 2. Rata-rata bobot segar (g) umbi perumpun pemberian Isolat Rhizobacteri pada umur 65 (MST).

Berdasarkan gambar 2, pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1) menunjukkan rata-rata tertinggi tanaman bawang merah yaitu 36,73 gram berbeda nyata dengan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain nya. Perlakuan terbaik adalah pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P2). Disebabkan pemberian PGPR, (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*) atau dalam bahasa indonesia berarti bakteri perakaran pemacu pertumbuhan, PGPR mengandung bakteri *Pseudomonas Floreus* dan *Bacillus polymixa* diduga dapat meningkatkan bobot umbi segar umbi perumpun tanaman bawang merah, hal ini didukung dengan pernyataan (Khalimi dan Wirya 2010), berdasarkan penelitiannya menunjukkan bahwa perlakuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteria*) menghasilkan pertumbuhan bawang merah yang lebih cepat dan lebih besar dan juga secara signifikan dapat meningkatkan nilai tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman bawang merah.

G. Bobot Kering Umbi Perumpun

Salah satu parameter produksi tanaman bawang merah adalah bobot kering umbi perumpun. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah (Lampiran 7.a)

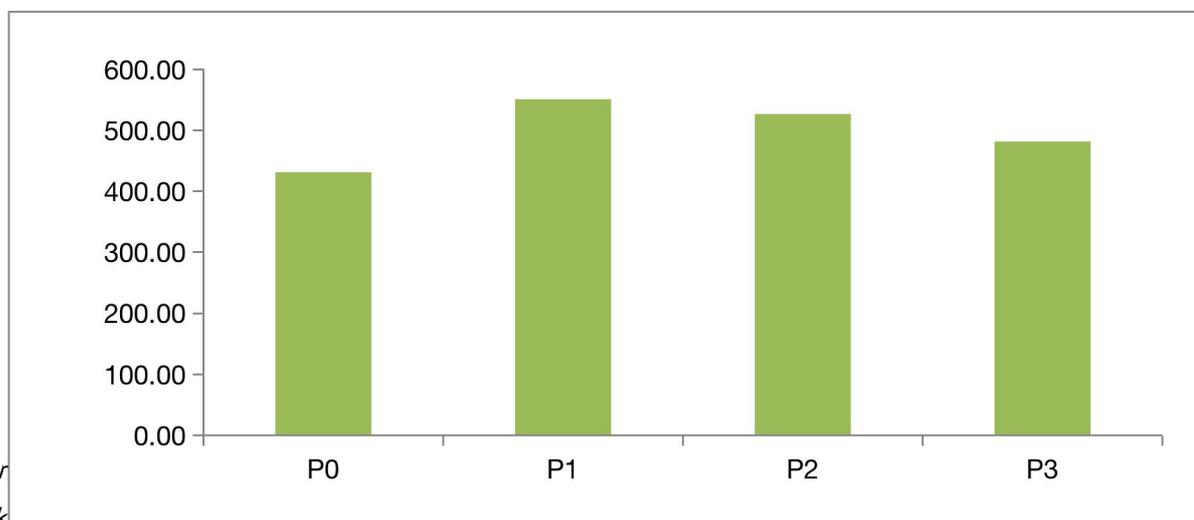
Tabel 5. Rata-rata bobot kering umbi perumpun tanaman bawang merah pemberian isolat Rhizobacteria pada 8 Minggu Setelah Tanam (MST).

Perlakuan	Rata-rata (cm)	NP BNT 5%
P0	18,53 a	
P1	29,00 c	7,27
P2	27,87 b	
P3	26,40 b	

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat rata-rata bobot kering umbi perumpun tanaman bawang merah tertinggi pada perlakuan (P1) pemberian bakteri *Pseudomonas* yaitu 29,00 gram, sedangkan rata-rata berat kering tanaman bawang merah terendah yaitu 18,53 gram pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian bakteri) (P0) tanpa bakteri. Hasil uji lanjut BNT taraf 5% dapat diketahui bahwa pada perlakuan pemberian isolat bakteri *Pseudomonas* (P1) berpengaruh nyata terhadap berat umbi tanaman bawang merah. Disebabkan dalam PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terlihat yang dominan dalam peningkatan bobot kering umbi tanaman bawang merah disebabkan bakteri *Pseudomonas* yang merupakan mikroba yang mampu menghasilkan IAA dan dapat berasosiasi dengan tanaman, selain itu juga dapat membantu proses dekomposisi bahan-bahan organik yang terdapat di tanah yang mengakibatkan penerapan unsur hara oleh tanaman lebih sempurna dan secara tidak langsung mampu mempengaruhi peningkatan produktivitas tanaman (Tenuta, 2006).

H. Bobot Segar Umbi Perlakuan

Salah satu parameter produksi tanaman bawang merah adalah bobot umbi. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah (Lampiran 8.a)

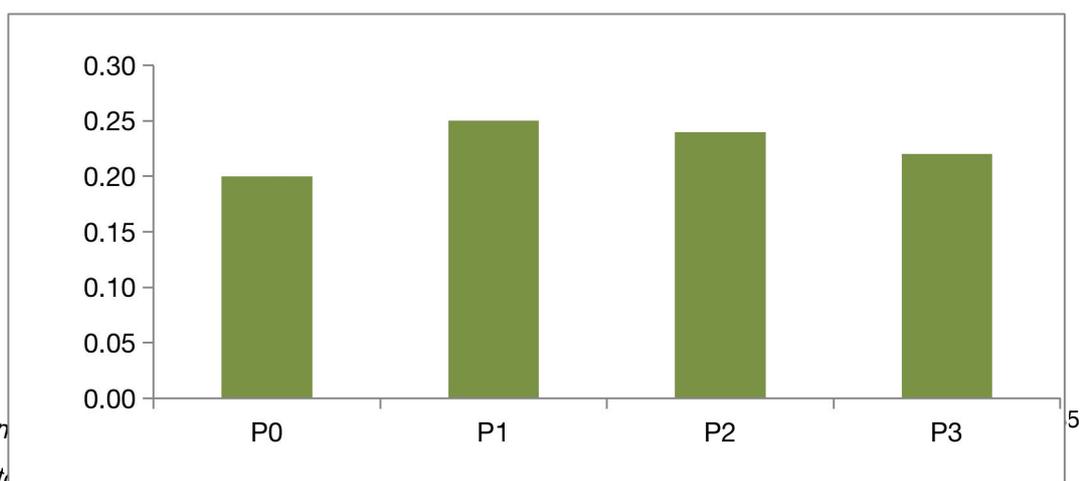


Gambar 3. Bobot umbi (g) segar per perlakuan tanaman bawang pemberian isolat Rhizobacteria pada umur 65 (MST).

Berdasarkan gambar 3, pemberian isolat *Pseudomonas* (P1) menunjukkan rata-rata tertinggi tanaman bawang merah yaitu 551 g, berbeda nyata dengan kontrol (P0) yaitu 431 g, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan terbaik adalah pemberian isolat *Pseudomonas* (P1). Disebabkan kemampuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terutama dalam menghasilkan IAA, sitokinin dan giberelin terlihat jelas pengaruhnya pada parameter yang diamati apabila dikaitkan dengan fungsi masing-masing hormon. Hormon auksin dan giberelin pada tanaman terdapat di embrio dan meristem apikal yang berfungsi dalam pemanjangan sel sehingga diduga kedua hormon inilah yang memberikan pengaruh nyata penambahan tinggi tanaman bawang merah. Sedangkan IAA berfungsi dalam meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan dan merangsang pembungaan, umumnya tanaman tidak mampu menghasilkan IAA dalam jumlah cukup untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Orhan *et al.*, 2006).

I. Produksi Tanaman Bawang Merah

Salah satu parameter produksi tanaman bawang merah adalah bobot umbi. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap diameter umbi tanaman bawang merah (Lampiran 8.a)



Gambar 3. Produksi umbi (kg) tanaman bawang pemberian isolat Rhizobacteria.

Berdasarkan gambar 4, pemberian isolat *Pseudomonas* (P1) menunjukkan rata-rata tertinggi tanaman bawang merah yaitu 0,25 kg, berbeda nyata dengan kontrol (P0) yaitu 0,20, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan terbaik untuk produksi bawang ditujukan pada pemberian isolat *Pseudomonas* (P1). disebabkan kemampuan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) cenderung menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada pengamatan bobot segar umbi per rumpun dan jumlah umbi per rumpun. Hal ini berhubungan erat dengan dengan pertumbuhan vegetatif tanaman yang optimal pada perlakuan tersebut. Fase pertumbuhan tanaman bawang merah berpengaruh terhadap bobot segar umbi, dan diameter umbi, karena adanya peningkatan luas daun, panjang daun disebabkan meningkatnya laju fotosintesis, sehingga hasil produksi umbi pada tanaman bawang merah meningkat (Wahyuningsih *et al.*, 2017).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai bahwa Isolat Rhizobakteria mampu memacu pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Isolat *Azotobacter* adalah perlakuan terbaik pada parameter Jumlah Anakan. Isolat *Pseudomonas* terbaik pada parameter Jumlah umbi per rumpun, tinggi tanaman, bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot segar umbi per perlakuan, dan produksi bawang merah. Produksi tertinggi pada perlakuan Isolat *Pseudomonas* yaitu 551 gram/m².

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad F, i. Ahmad and m.s khan 2005. Indole acetic acid production by the indigenous isolates of *azotobacter* and fluorescent *pseudomonas* in the presence and absence of tryptophan. *Turk j. Biol.* 29:29-34.
- Annisava AR, dan Solfan B. 2014. *Agronomi Tanaman Hortikultura*. Aswaja Pressindo. Yogyakarta (ID).
- Ansar M. 2012. *Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Pada Keragaman Ketinggian Tempat* [Disertasi]. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Ashrafuzzaman M, Hossen FA, Ismail MR, Hoque MDA, Islam MZ, Shahidullah SM, Meon S. 2009. Efficiency of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) for the enhancement of rice growth. *African Journal of Biotechnology* 8(7): 1247-1252.
- Badan Pusat Statistik, 2018. Statistik Tanaman Sayuran Dan Buah-Buahan Semusi Indonesia Jakarta Pp 96-997
- Block E. 2010. Garlic and Other Alliums: The Lore and the Science. Royal Society of Chemistry. United Kingdom.
- Diniyah S. 2010. Potensi Isolat Bakteri Endofit sebagai Penghambat pertumbuhan Bakteri (*Ralstonia Solana cearum*) dan Jamur (*Fusarium sp.* Dan *Phytophthora infestans*) penyebab penyakit layu pada tanaman. Skripsi Fak. Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Dwipayana Dan H.D. Ariesyady, 2011. Identifikasi Keberagaman Bakteri Pada Lumpur Hasil Pengolahan Limbah Cat Dengan Teknik Konvensional. www.ftsl.itb.ac.id/kk/rekayasa.../Pe-Ww7-Dwipayana-15305020.Pdf, (Diakses 10 Juni 2011).
- Elango R, Parthasarathi R, Megala S. 2013. Field level studies on the association of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) in *Gloriosa Superba* L. rhizosphere. *Indian Streams Research Journal* 3(10): 1-6.
- Joseph B, Ranjan PR & Lawrence, R. 2007. Characterization of plant growth promoting rhizobacteria associated with chickpea (*Cicer arietinum* L.). *J. Plant Production* 1(2): 141-151.
- Karim SMR, dan Ibrahim NR. 2013. Effect of planting time, day length, soil pH and soil moisture of onion. Faculty of Agro Based Industry. Industry Malaysia Kelantan, Jeli Campus. *JBPAS*. 2(4): 807-818. ISSN: 2277-4998.
- Kucey RMN, HH Tanzen and ME Leggett. 1983. Microbially mediated increase in plant available phosphorus. *Advances in Agronomy* 42, 199-228.
- Kustiyaningsi 2003. Pengaruh Sumber Karbon Terhadap Aktifitas Bakteri Pelarut Fosfat Dari Isolat Tanah Bukit Bangkarai, Kalimantan Timur. Insitut Pertanian Bogor.
- Khalimi, K. & G.N.A.S. Wirya, 2010. Pemanfaatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria Untuk Biostimulans Dan Bioprotektans. (On-Line). <http://ejournal.unud.ac.id>. (19 Februari 2017).
- Muhklis P. Dan D Anggorwati 2011. Pengaruh Berbagai Jenis Mikroorganisme Lokal (Mol). Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Pada Tanah Aluvial. Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Rabinowitch HD, dan Currah L. 2002. Allium Crop Science: Recent Advances. CAB International. New York (US).
- Ramadan M.P. Dan M.D. Maghfoer. 2018. Respon Dua Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Terhadap Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Dengan Konsentrasi Berbeda. *Jurnal Hortikultura*. 24(3): 239-248.
- Setiawati, C 2003. Peranan Bakteri Terhadap Dinamika Fosfat, Unibraw, Malang.
- Soesanto, L 2008. Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman, Suplemen ke Gulma dan *Nematoda*. Rajawali Pers, Jakarta. 547 hal.
- Sudirja, R. 2007. Standar mutu pupuk organik dan pembenah tanah. Modul pelatihan pembuatan kompos. Departemen tenaga kerja dan transmigrasi RI. Balai besar pengembangan dan perluasan kerja. Lembang.

- Sumarni, A Aiyen, & P. Johanis, 2015. *Pseudomonas Sp. Strain DSMZ 13134 Dan Efektifitasnya Pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (Lycopersicon Esculentum Mill). Serta Sarapan Pada Tanah Masam*. Palu. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako E-J. *Agroteknologi* 3 (3):3338-344 ISSN: 2338-3011.
- Sumarni N dan Hidayat A. 2005. *Panduan Teknis Budidaya Bawang Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Supramana, Supriadi & Harni R. 2007. *Seleksi dan Karakterisasi Bakteri Endofit Untuk Mengendalikan Nematoda Peluca Akar (Prathylenchus brachyurus) Pada Tanaman Nilam*. Laporan Hasil penelitian Institut Pertanian Bogor dengan Litbang Pertanian Proyek KKP3T.
- Sutariati GAK, Widodo, Sudarsono, Ilyas S. 2006. *Pengaruh perlakuan rhizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman terhadap viabilitas benih serta pertumbuhan bibit tanaman cabai*. *Bul. Agron.* 34(1): 46-54.
- Orhon, E.A. Esitken, S. Ercisli, M. Turun Dan F. Sahin, 2006 *Effects Of Plant Growth Promotong Rhozobacteria (PGPR) On, Yield, Growth And Nutrient Contents In Organically Growing Raspberry*. *Juornal Scientia Hortikulturae*.111(1):38-4.
- Wahyuningsi E,N. Herlina Dan S.Y. Tyasmoro. 2017. *Pengaruh Pemberian PGPR (Plant Growth Promotong Rhozobacteria) Dan Pupuk Kotoran Kelinci Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium Asconicum L.) Jurnal Produksi Tanaman*. 5(4):591-599.