

PENGARUH CARA PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa*. L)

Muh Ruslan^{1*}, Muhanniah¹, Fenny Hasanuddin¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

*Email: muhruslan112001@gmail.com

ABSTRACT

Pemanfaatan *T. harzianum* menguntungkan, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam membantu pertumbuhan tanaman merupakan peluang yang sangat besar dalam melestarikan kesuburan dan produktivitas tanah. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh cara pemberian *T. harzianum* pada pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah dan mengetahui pengaruh dosis *T. harzianum* pada pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023 yang berlokasi di desa Bulu, kecamatan Panca Rijang, kabupaten Sidrap, adapun perlakuan dari penelitian ini yaitu c1 pemberian *T. harzianum* dengan cara penyemprotan, c2 pemberian *T. harzianum* dengan cara penyiraman, k0 tanpa *T. harzianum* (control), k125 gram *T. Harzianum*, k2 30gram *T. harzianum*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian *T. harzianum* dengan cara penyemprotan memberikan hasil terbaik terhadap panjang daun, jumlah daun, dan bobot umbi dan pemberian *T. harzianum* dengan dosis 30 gram memberikan hasil terbaik terhadap panjang daun, jumlah daun, dan bobot umbi

Keywords: Bawang Merah, Dosis, Pertumbuhan, Produksi, *T. harzianum*

INTRODUCTION

Bawang merah (*Allium cepa* L) Kelompok Aggregatum adalah jenis tanaman yang menjadi bumbu berbagai masakan asia tenggara dan dunia. Orang Bugis mengenalnya sebagai lasuna. Bagian yang dimanfaatkan adalah umbi, meskipun beberapa tradisi kuliner juga menggunakan daun serta bunganya sebagai bumbu penyedap masakan. Tanaman ini diduga berasal dari asia tenggara dan asia tengah. Bawang merah mengandung vitamin C, kalsium, kalium, zat besi, serat, dan asam folat. Selain itu bawang merah juga mengandung zat pengatur tumbuh alami berupa hormon auksin. Produksi bawang merah Indonesia mencapai 2 juta ton pada tahun 2021. Jumlah itu meningkat 10,42% dari tahun 2020 yang sebesar 1,82 juta ton. Peningkatan produksi bawang merah terlihat tiap tahunnya sejak 2017, dimana saat itu Indonesia hanya memproduksi 1,47 juta ton. Jumlahnya terus meningkat dengan rata-rata kenaikan 8% tiap tahun. Pada tahun 2021, produksi bawang merah tertinggi terjadi di bulan agustus yaitu mencapai 218,74 ribu ton dengan luas panen 18,07 ribu hektar. Sementara produksi terendah terjadi pada bulan february, yakni 126,7 ton. Menurut data BPS, provinsi dengan produksi bawang merah terbesar pada tahun lalu adalah Jawa Tengah yang berkontribusi mencapai 564,26 ton atau 28,15% terhadap produksi bawang merah nasional. Adapun luas panennya tercatat sebesar 55,98 ribu hektar. Sementara Jawa Timur berada di posisi kedua yang berkontribusi sebesar 24,99% dengan produksi bawang merah mencapai 500,99 ribu ton dan luas panen 53,67 ribu hektar. Adapun Nusa Tenggara Barat berkontribusi sebesar 11,11% dengan produksi mencapai 222,62 ribu ton dan luas panen 20,31 ribu hektar [1].

Produksi bawang merah di Sulawesi Selatan mengalami peningkatan, menurut data BPS nasional, provinsi Sulawesi Selatan masuk kedalam 5 besar provinsi penghasil bawang merah terbesar di Indonesia setelah Sumatera Barat, Nusa Tenggara Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah, tercatat pada tahun 2018 produksi bawang merah sebesar 92,392 ribu ton dengan luas panen 9.297 hektar, di tahun 2019 produksi mencapai 110,762 ribu ton dengan luas panen 10.363 hektare, pada tahun 2020 produksi bawang merah kembali mengalami peningkatan sebesar 124,381 ribu ton dengan luas panen 12.458 hektar, produksi tertinggi terjadi pada tahun 2021 sebesar 183,210 ribu ton dengan luas panen 17.340 hektar [1].

Pertanian saat ini banyak menggunakan pupuk kimia sintesis mengandung bahan kimia yang dapat menurunkan mikroba dalam tanah dan merusak tanah struktur tanah. Alternatif mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk organik salah satunya dengan menggunakan pupuk kompos. Masalah yang sering ditemui ketika menerapkan pertanian organik adalah adanya patogen dalam tanah. Perlu adanya penambahan mikroba tanah untuk mengurangi pathogen dalam tanah. Mikroba tanah unggul yang digunakan adalah jenis *T. koningii*, *Cytopaga harzianum*. Penambahan mikroba tanah juga dapat mempercepat proses pendegrasian pupuk kompos [2]. Salah satu mikroorganisme yang berperan dalam penguraian bahan organik adalah cendawan tanah, diantaranya *Trichoderma harzianum*. Pengomposan adalah proses yang mengubah limbah organik menjadi pupuk organik melalui kegiatan biologi kondisi yang terkontrol. *T. harzianum* mempunyai kemampuan untuk mempercepat penguraian serasah tanaman yang sulit terurai [3]. Kemampuan *T. harzianum* sebagai pengendali hayati, memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa *T. harzianum* juga berperan sebagai *Plant Growth Enhancer*. Hormon auksin berupa IAA (indole acetic acid) juga dihasilkan oleh *T. virens* yang berperan dalam pemanjangan sel-sel akar yang menyebabkan serapan hara yang cukup oleh akar tanaman mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena nutrisi yang diperlukan tanaman terpenuhi, sehingga produksi tanaman juga semakin tinggi [4].

T. harzianum dapat dikembangkan sebagai pupuk hayati yang mendukung pertanian berkelanjutan dan salah satu diantaranya adalah pupuk kandang yang diperkaya dengan *T. harzianum* sebagai agen hayati yang membantu mendegradasi bahan organik sehingga lebih tersedia hara bagi pertumbuhan tanaman [5]. [6], menyatakan bahwa *T. harzianum* merupakan cendawan parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari cendawan lain. Kemampuan dari *T. harzianum* ini yaitu mampu memarasit cendawan pathogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan cendawan lain. Mekanisme yang digunakan oleh agens antagonis *T. harzianum* terhadap pathogen adalah mikro parasite dan anti biotik selain itu *T. harzianum* juga memiliki beberapa kelebihan seperti mudah diisolasi, daya adaptasi luas, dapat tumbuh dengan cepat pada berbagai substrat, cendawan ini juga memiliki kisaran mikroparasitisme yang luas dan tidak bersifat pathogen pada tanaman [7]. Hasil penelitian [8] menyatakan bahwa pemberian pupuk kompos tablet yang diperkaya mineral dan *T. harzianum* dengan dosis 20 ton/ha mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman bawang merah yang setara dengan pemberian pupuk anorganik NPK, bahkan meningkatkan jumlah umbi, meningkatkan berat kering tajuk, dan meningkatkan berat kering umbi.

MATERIALS AND METHODS

Research sites

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bulu, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidenreng Rappang, dimulai pada bulan Mei 2023 sampai selesai.

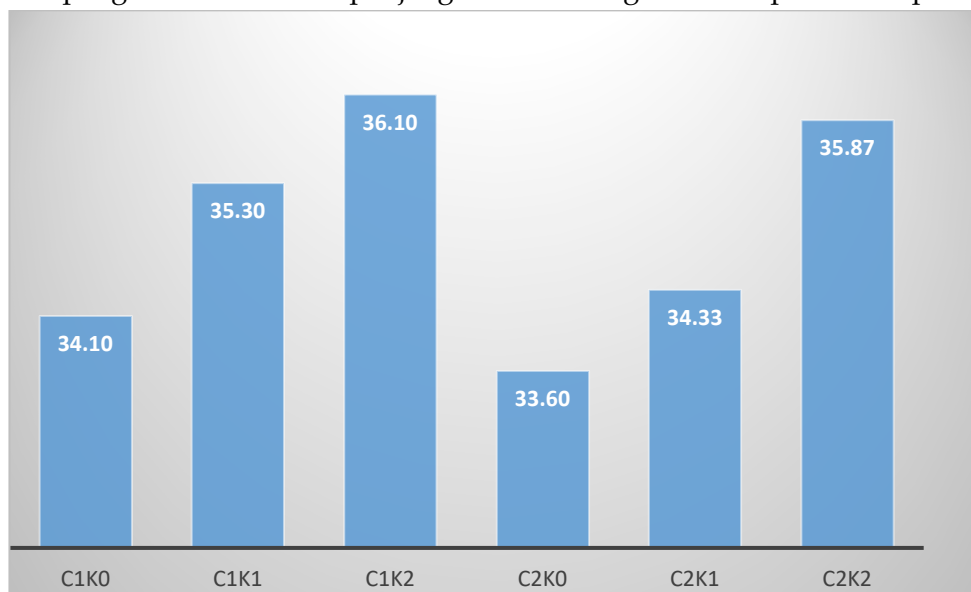
Procedures

Menyapkan benih bawang merah varietas Tajuk, *Trichoderma harzianum*, pupuk kandang, arang sekam, daun gamal, sprayer, springkler, cangkul, sekop, linggis, parang, tali, botol, baskom, patok. Kegiatan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RAKF) dengan 6 unit perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit penelitian. Setelah data penelitian diperoleh maka dilakukan pengujian untuk mendapatkan hasil yang sesuai dan signifikan. Pengujian data dilakukan dengan Uji Anova. Uji Anova bertujuan untuk mengetahui apakah data berbeda secara statistic atau tidak. Syarat untuk mengetahui Uji Anova adalah Uji Normalitas dan Uji Homogenitas. Jika dari hasil Uji Anova menunjukkan bahwa data berbeda secara statistic maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNT) pada taraf 0,01%.

RESULT AND DISCUSSION

Panjang daun

Dari hasil pengamatan rata-rata panjang daun bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Panjang Daun

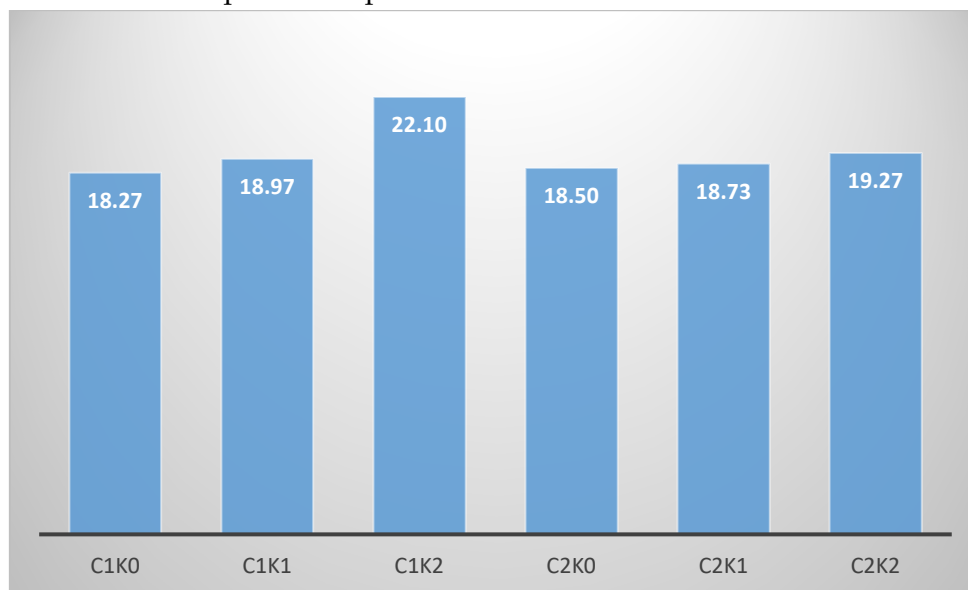
Berdasarkan Gambar 1. diuraikan bahwa parameter panjang daun tidak berpengaruh pada semua perlakuan, tetapi memberikan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian *T.harzianum* dengan penyemprotan dan dosis 30 gram (c1k2) yaitu 36,10 cm.

Faktor pertumbuhan hasil pengamatan panjang daun dinyatakan bahwa berpengaruh tidak nyata tetapi, pada Perlakuan c1k2 yaitu penyemprotan *T.harzianum* dengan dosis 30 gram menunjukkan hasil pertumbuhan panjang daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan oleh kandungan N-total di dalam tanah memberikan pengaruh negative terhadap jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi dan berat umbi tanaman bawang merah. Unsur hara N merupakan unsur hara yang sangat berperan penting bagi tanaman

pada fase pertumbuhan vegetative. Terpenuhinya kebutuhan unsur hara N bagi tanaman pada fase vegetative tanaman akan meningkatkan produksi klorofil pada daun sehingga luas permukaan daun akan semakin meningkat. N-total yang tidak sesuai kebutuhan akan menurunkan produksi tanaman.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil uji sidik ragam parameter jumlah daun berpengaruh tidak nyata pada semua perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah Daun

Berdasarkan Gambar 2 diuraikan bahwa parameter jumlah daun tidak berpengaruh pada semua perlakuan, tetapi memberikan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian *T. harzianum* dengan penyemprotan dan dosis 30 gram (c1k2) yaitu 22,10 helai.

Pada pengamatan jumlah daun dinyatakan berpengaruh tidak nyata pada semua perlakuan tetapi penyemprotan *T.harzianum* dengan dosis 30 gram menunjukkan hasil pertumbuhan jumlah daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat pada tanah dan tersedia bagi tanaman. Kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman seperti asam amino, asam nukleat, klorofil, ADP. Apabila tanaman defisiensi untuk kedua unsur hara tersebut maka metabolisme tanaman terganggu sehingga proses pembentukan daun menjadi terhambat. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman berpengaruh terhadap proses pembentukan daun karena pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman sangat erat hubungannya dengan hara yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Daun merupakan organ penting bagi tumbuhan karena sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis sehingga jumlah daun sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti berat kering kering umbi serta volume umbi [9].

Berat Umbi Basah

Hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *T. harzianum* sebanyak 30 gram memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat umbi basah tanaman bawang merah, sedangkan cara pemberian tidak berpengaruh nyata. Hasil uji beda rata-rata cara

pemberian dan dosis terhadap berat umbi basah pada pada tanaman bawang merah disajikan pada table berikut

Table 1. Hasil uji beda rata-rata pengaruh rata-rata cara pemberian dan dosis terhadap berat umbi basah (g) bawang merah

Aplikasi	Dosis Trichoderma (g)			Rata - Rata
	0	25	30	
Semprot	202.60	226.40	252.80	227.27
Disiram	187.00	225.10	230.60	214.23
Rata - Rata	194,8 c	225,75 b	241,7 a	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,01%

Pada table 1 dapat dilihat bahwa cara pemberian *T.harzianum* dengan dosis 30 gram/bedengan menunjukkan berat umbi basah tertinggi yaitu 241,7 gram sedangkan berat umbi basah terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian *T. harzianum*) dengan rata-rata berat umbi basah 194,8 gram/bedeng

Berdasarkan hasil penelitian pengaplikasian *T. harzianum* memberikan pengaruh sangat nyata pada semua parameter pengamatan yaitu cara pemberian *T. harzianum* dengan cara disemprot dan dosis sebanyak 30 gram. Unsur hara yang diperoleh tanaman dari tanah dan lingkungan tumbuhnya sangat dibutuhkan dalam proses pengisian umbi terutama unsur N, P, dan K. unsur ini akan diserap oleh akar tanaman kemudian diangkut ke daun untuk diasimilasi pada reaksi fotosintesis. Proses fotosintesis di daun salah satunya akan membentuk fruktan, dimana fruktan tersebut sebagai bahan pembentukan umbi.

Selain itu penggunaan pupuk Tricho kompos juga akan membantu tanaman dalam meningkatkan serapan hara yang tersedia di tanah sehingga dapat berperan dalam meningkatkan hasil akumulasi fotosintesis dan akan mempengaruhi pembentukan umbi bawang merah. Dalam setiap umbi terdapat 2-20 tunas. Untuk perkembangan tunas vegetative menjadi umbi, unsur hara tidak diperlukan karena tunas lebih memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat pada (bibit), tetapi untuk pembasaran umbi perlu ketersediaan unsur hara.

Berat Umbi Kering

Hasil pengamatan dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *T. harzianum* sebanyak 30 gram memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap berat umbi kering tanaman bawang merah, sedangkan cara pemberian tidak berpengaruh nyata. Hasil uji beda rata-rata cara pemberian dan dosis terhadap berat umbi kering disajikan pada table berikut:

Table 2. Hasil uji beda rata-rata pengaruh rata-rata cara pemberian dan dosis terhadap berat umbi kering (g) bawang merah.

Aplikasi	Dosis Trichoderma (g)			Rata - Rata
	K0	K1	K2	
C1	5.84	6.16	6.96	6.32
C2	5.68	5.84	6.56	6.03
Rata - Rata	5.76c	6b	6.76a	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,01%

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa cara pemberian *T. harzianum* dengan dosis 30 gram/bedengan menunjukkan berat umbi basah tertinggi yaitu 6,76 kg sedangkan berat umbi basah terendah terdapat pada perlakuan kontrol (tanpa pemberian *T. harzianum*) dengan rata-rata berat umbi basah 5,76 kg.

Berdasarkan hasil penelitian pengaplikasian *T. harzianum* memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan (c1k2) yaitu cara pemberian *T. harzianum* dengan cara disemprot dan dosis sebanyak 30 gram. Pertumbuhan vegetatif tanaman tidak terlepas dari ketersediaan unsur hara di dalam akan menentukan produksi bobot kering tanaman, yang merupakan hasil dari proses pemupukan yaitu asimilat, respirasi, dan akumulasi. Tanpa pemberian pupuk anorganik yang cukup, maka ketersediaan hara yang terdapat pada media tanam rendah karena unsur hara yang terdapat pada kompos tersedia lambat. Pupuk organik memiliki efek residu dimana haranya menjadi bebas secara berangsur dan tersedia bagi tanaman, bahkan efek residu dapat berlangsung hingga 3 sampai 4 tahun setelah perlakuan. Banyaknya fotosintat yang disimpan dalam umbi. Peningkatan berat kering ditentukan oleh fotosintat yang dihasilkan selama proses pembentukan umbi. Hal ini membuktikan semakin tinggi jumlah daun maka berat kering umbi bawang yang didapat akan cenderung meningkat.

CONCLUSION

Berdasarkan dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pemberian *T. harzianum* dengan cara penyemprotan memberikan hasil terbaik terhadap panjang daun, jumlah daun, dan bobot umbi atau c1, sedangkan pemberian *T. harzianum* dengan dosis 30 gram memberikan hasil terbaik terhadap panjang daun, jumlah daun, dan bobot umbi atau k2,

REFERENCES

- [1] Badan Pusat Statistik. 2021. Data Produksi Bawang Merah Tahun 2018-2021. BPS, Jakarta.
- [2] Isroi. 2003. Pengomposan Limbah Padat Organik. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia, Jakarta.
- [3] Widyastuti. 2006. Peranan *T. reesei* E.G. Simmons pada pengendalian damping off semai cendana (*Santalum album* Linn.). Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia 12(2): 62-73.
- [4] Suanda IW. 2016. Karakterisasi morfologis *T. harzianum* isolat JB dan daya antagonisme terhadap patogen penyebab penyakit rebah kecambah (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) pada tanaman tomat. Prosiding Seminar Nasional MIPA. 252-253.
- [5] Nurwardani P. 1996. Pengendalian Hayati Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* pada tanaman Melon dengan Perbanyak Masal Agen Pengendali Hayati. [Skripsi]. Universitas Brawijaya, Indonesia.
- [6] Purwantisari S. 2009. Isolasi dan identifikasi cendawan indigenous rhizosfer tanaman.
- [7] Rokhlani. 2005. Potensi *Pseudomonas fluorescens* P60, *T. harzianum*, dan *Gliocladium harzianum* Dalam Menekan *Fusarium oxysporum* In Vitro dan In Planta. [Skripsi]. Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia.
- [8] Ahmad. 2020. Pengaruh pemberian kompos tablet diperkaya mineral dan *T. harzianum*. terhadap produktivitas dan kandungan vitamin C bawang merah (*Allium ascalonicum*). Jurnal Teknologi Pertanian Andalas 24 (1).
- [9] Ginanjar AYH & Yoseva S. 2016. Pemberian pupuk trichokompos jerami jagung terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). JOM Faperta 3(1): 1-11.