PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI BESAR *(CAPSICUM ANNUUM L.)* DENGAN PEMBERIAN TRICODERMA SP, ASAM HUMAT DAN PGPR

GROWTH AND PRODUCTION OF LARGE CHILI (CAPSICUM ANNUUM L.) WITH THE ADMINISTERING OF TRICODERMA SP, HUMIC ACID AND PGPR

Muh Arsyil Azhary [1*]
Email : arsil.achy@gmail.com
Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

Iradhatullah Rahim [2*]
Email : iradhat76@gmail.com
Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

Suherman [3*]
Email : emanagoge@gmail.com
Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

Sri Nur Qadri [4*]
Email: srinurqadri6@gmail.com

Syamsiar Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

Syamsiar Zamzam [5*]
Email: syamsiarzamzam13@gmail.com
Agroteknologi/Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan/Universitas Muhammadiyah Parepare

ABSTRAK

Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Cabai Besar (Capsicum annuum L.) Dengan Pemberian Tricoderma sp, Asam Humat, dan Bakteri PGPR.

Masalah utama dalam budidaya cabai adalah rendahnya kesuburan tanah dan serangan patogen yang menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Di satu sisi, penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dalam jangka panjang juga berkontribusi terhadap degradasi tanah dan pencemaran lingkungan. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah penggunaan agen hayati dan bahan organik, seperti Trichoderma sp., asam humat, dan PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar (Capsicum annuum L.) dengan pemberian Tricoderma sp,

asam humat, dan PGPR. Penelitian disusun dalam bentuk eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pemberian agen hayati pada media tanam cabe, yaitu P0 (tanpa pemberian agen hayati), P1 (biohumat), P2 (PGPR), dan P3 (Tricoderma sp). Terdapat 24 kombinasi perlakuan, dan 72 unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah per tanaman, panjang buah, dan bobot buah per satuan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan biohumat, yang dikombinasikan menujukkan dominasi paling tinggi pada parameter produksi meliputi jumlah buah, bobot buah pertanaman, panjang buah cabe, demikian juga pada tinggi tanaman. Sedangkan pada jumlah daun dan jumlah bunga terbaik pada pemberian bakteri PGPR dan tricoderma. Hal ini menunjukan pemberian agen hayati, utamanya biohumat dapat meningkatkan produksi buah cabe.
Kata Kunci: Cabai merah, Tricoderma sp, asam humat, PGPR

ABSTRACT

Increasing the Growth and Production of Chili Peppers (Capsicum annuum L.) by Giving Tricoderma sp, Humic Acid, and PGPR Bacteria.

The main problems in chili cultivation are low soil fertility and pathogen attacks that disrupt plant growth. On the one hand, excessive use of chemical fertilizers in the long term also contributes to soil degradation and environmental pollution. One approach that can be applied is the use of biological agents and organic materials, such as Trichoderma sp., humic acid, and PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria). The purpose of this study was to determine the response of growth and production of large chili peppers (Capsicum annuum L.) by giving Tricoderma sp, humic acid, and PGPR. The research was arranged in the form of an experiment using a Completely Randomized Design (CRD) with the provision of biological agents in the chili planting medium, namely P0 (without the provision of biological agents), P1 (biohumate), P2 (PGPR), and P3 (Tricoderma sp). There were 24 treatment combinations, and 72 experimental units. The parameters observed included plant height, number of leaves, number of flowers, number of fruits, fruit weight per plant, fruit length, and fruit weight per unit. The results showed that the use of bio humate increased the combined ones showing the highest dominance in production parameters including the number of fruits, fruit weight per plant, length of chili fruit, as well as plant height. While the number of leaves and the number of flowers were best when given PGPR and Trichoderma bacteria. It shows that the provision of biological agents, especially bio humate, can increase chili fruit production.
Keywords: Red chili, Tricoderma sp, humic acid, PGPR

PENDAHULUAN

Cabai (Capsicum annuum L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi untuk dikembangkan. Cabai mengandung gizi diantaranya kalori, protein, lemak, kabohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan C Astawan, M. (2019). Tanaman ini sangat berperan di bidang kesehatan karena berfungsi sebagai antioksidan dan anti-inflamasi yang berasal dari karotenoid cabai. Tanaman cabai juga digunakan untuk terapi dan pengobatan arthritis, rematik, sakit perut, ruam kulit, dan gigitan ular.

Berdasarkan badan pusat statistik cabai pada tiga tahun terakhir (2018-2020) Tanaman cabai besar produksinya menurun akibat fenomena musim kemarau/ hujan yang berkepanjangan dan musim kemarau basah. Tanaman cabai menjadi mati kekeringan atau busuk dan produksinya menurun drastis.

faktor yang menyebabkan produksi tanaman cabai rawit menurun diantaranya tingkat kesuburan tanah yang rendah, tingginya penguapan air yang disebabkan oleh suhu udara serta serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Setiawan, B., & Rahmawati, D. (2020).Selain itu tingginya curah hujan yang biasanya terjadi pada bulan Oktober sampai Februari. Pada bulan-bulan tersebut, produktivitas dan luas panen cabai menurun akibat meningkatnya serangan OPT dan gagalnya pengendalian secara konvensiona. Rukmana (2014)

Berbagai hasil penelitian mengindikasikan bahwa sebagian besar lahan intensif menurun produktivitasnya serta mengalamai degradasi lahan terutama rendahnya kandungan C-Organik yang juga dikarenakan oleh penggunaan pupuk anorganik atau pupuk sintetis secara terus menerus sehingga tanah jenuh dan berpengaruh terhadap struktur tanah. Pupuk organik dapat meningkatkan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan serta meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar ekosistem pertanian dapat berkelanjutan adalah pemberian bahan organik ke dalam tanah. Penggunaan bahan organik bertujuan untuk memperbaiki kesuburan tanah yang semakin menurun akibat penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan berlebih, juga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penggunaan bahan organik yang berasal dari kotoran hewan tidak mampu menjamin ketersediaan bahan baku pupuk organik. Asam humat dapat digunakan sebagai pengganti bahan pupuk organik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman Widowati, W., & Susanti, R. (2020). Asam humat merupakan salah satu bahan organik dan dikenal sebagai bahan pembenah tanah (soil conditioner), karena memiliki struktur molekul kompleks dan mempunyai kemampuan untuk menstimulasi dan mengaktifkan proses biologi dan fisiologi pada organisme hidup di dalam tanah.

Selain memperbaiki sifat-sifat tanah, saat ini asam humat telah dimanfaatkan sebagai pelengkap pupuk yang dapat meningkatkan pemanfaatan pupuk dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Hermanto et al., 2013).

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur Trichoderma sp. Spesies Trichoderma sp. disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Trichoderma sp. dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain Rigidiforus lignosus, Fusarium oxysporum, Rizoctonia solani, Sclerotium rolfsi. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, Trichoderma sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman. Sifat ini menandakan bahwa juga Trichoderma sp. berperan sebagai Plant Growth Enhancer. (Singh, R., & Prasad, A2020).

Pemberian PGPR mempengaruhi bobot buah pada tanaman cabai rawit dikarenakan PGPR dapat menghasilkan hormon Auksin dan Sitokinin yang dapat merangsang p0065mbentukan buah (Kloepper, J. W., & Schroth, M. N**.** (2019). Jika bersama IAA, Sitokinin dapat merangsang pembelahan sel secara cepat **(**Glick, B. R**.** (2012) sehingga pembentukan bobot buah bisa lebih baik. IAA merupakan bentuk aktif dari hormon Auksin yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen. Fungsi hormon IAA bagi tanaman antara lain meningkatkan perkembangan sel, merangsang pembentukan akar baru, memacu pertumbuhan, merangsang pembungaan, serta meningkatkan aktivitas enzim Taiz, L., & Zeiger, E. (2018)

Selain penggunaan Trichoderma sp, Asam Humat, dan PGPR penggunaan varietas unggul merupakan salah satu teknik meningkatkan produksi cabai merah. Varietas F-1 Hibrida Batalion merupakan salah satu varietas unggul dengan potensi hasil 25-28 ton ha-1. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian pertumbuhan dan produksi cabai besar (Capsicum annum L.) dengan pemberian Trichoderma sp, Asam humat, dan PGPR.

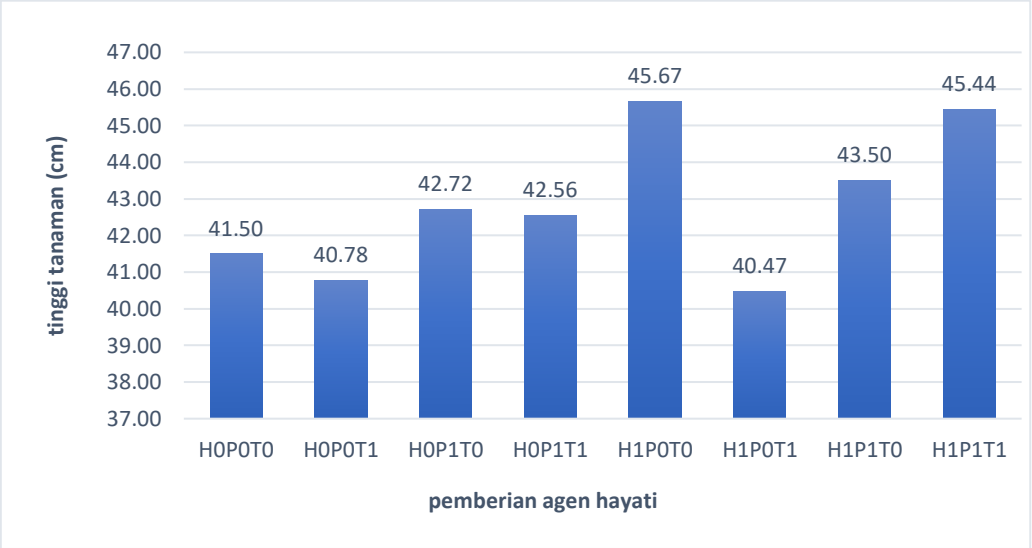
METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksakan di greenhouse Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan. Universitas Muhammadiyah Parepare berlangsung juli sampai September 2024, Penelitian ini di lakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan media tanam. H0P0T0 : tanpa perlakuan , H1P0T0 : asam humat 10 ml / 2 Liter air, H0PIT0 : PGPR 10 gr / 8 Liter air, DAN H0p0t1 : tricoderma sp 10 ml / 2 Liter, Setiap perlakuan di ulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 24 unit setiap unit terdiri 8 polibag sehingga terdapat 72 unit pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR tidak berpengaruh nyata pada gambar

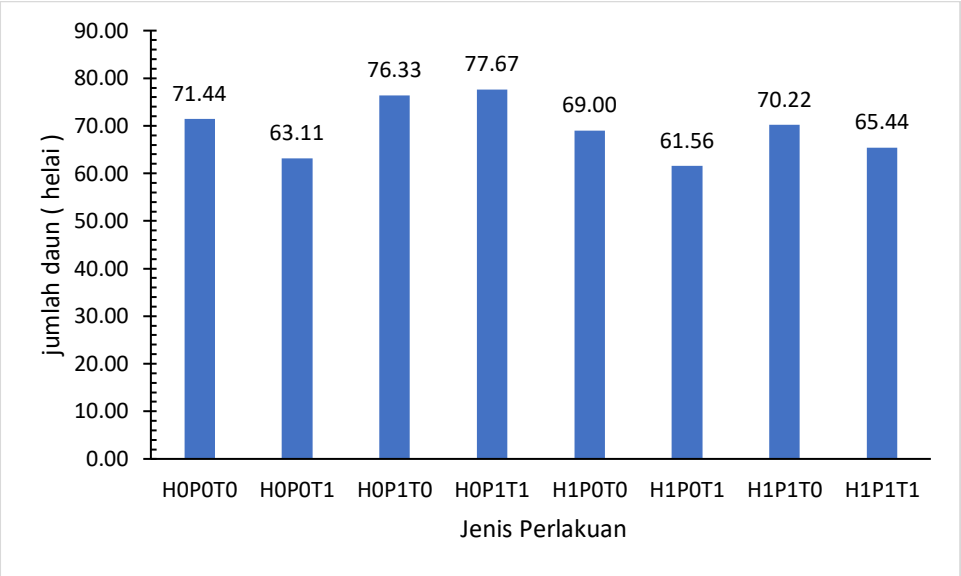


Gambar 5.1 Rata-rata tinggi tanaman cabai besar yang tertinggi minggu ke 6

perlakuan H1P0T0 menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai besar yang paling optimal dengan rata-rata mencapai 45,67 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati yang digunakan dalam perlakuan ini mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Perlakuan H1P1T1 berada di posisi kedua dengan tinggi tanaman sebesar 45,44 cm, yang juga menunjukkan efektivitas agen hayati dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Perbedaan tinggi tanaman ini mengindikasikan bahwa kombinasi agen hayati tertentu dapat memberikan manfaat lebih besar dalam merangsang pertumbuhan batang tanaman cabai besar. penelitian oleh Suanda et al. (2020) menunjukkan bahwa penggunaan Trichoderma sp. dari media tumbuh yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai besar. Selain itu, penelitian oleh Ichwan et al. (2021) menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jenis PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai merah.

Jumlah daun

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR tidak berpengaruh nyata pada gambar

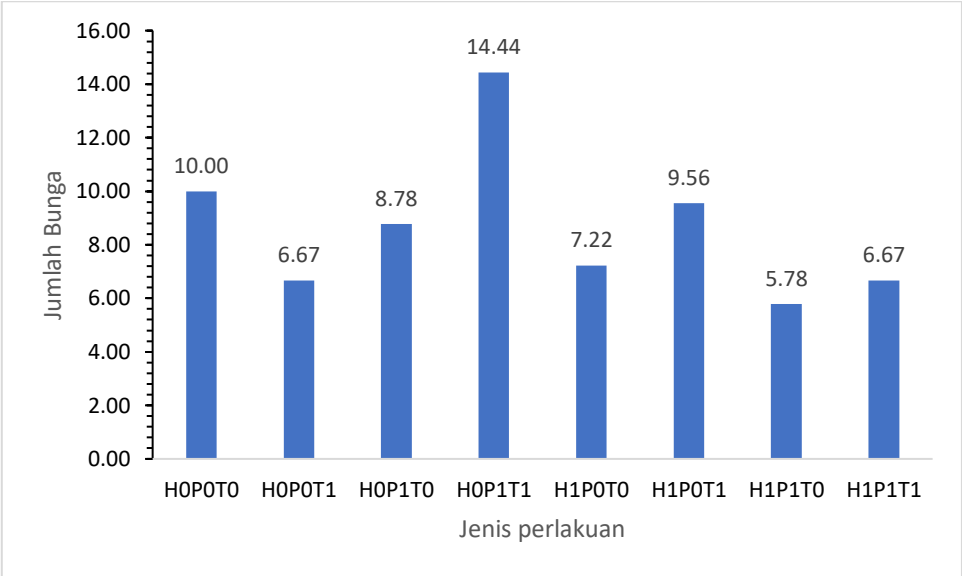


Gambar 5.2 Rata-rata jumlah daun tanaman cabai besar yang tertinggi minggu ke 6

Sementara itu, jumlah daun terbanyak ditemukan pada perlakuan H0P1T1 dengan rata-rata 77,67 daun, menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati dalam perlakuan ini mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman dengan sangat baik. Perlakuan H0P1T0 berada di posisi kedua dengan jumlah daun sebanyak 76,33, yang juga mencerminkan efektivitas agen hayati dalam meningkatkan perkembangan daun. Faktor jumlah daun yang lebih tinggi ini berpotensi mendukung proses fotosintesis yang lebih optimal, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih sehat dan produktif. Dengan demikian, kombinasi agen hayati yang tepat berperan penting dalam meningkatkan baik tinggi tanaman maupun jumlah daun pada tanaman cabai besar. Novita. (2021) menunjukkan bahwa aplikasi berbagai jenis PGPR dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai merah.

Jumlah bunga

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR tidak berpengaruh nyata pada gambar

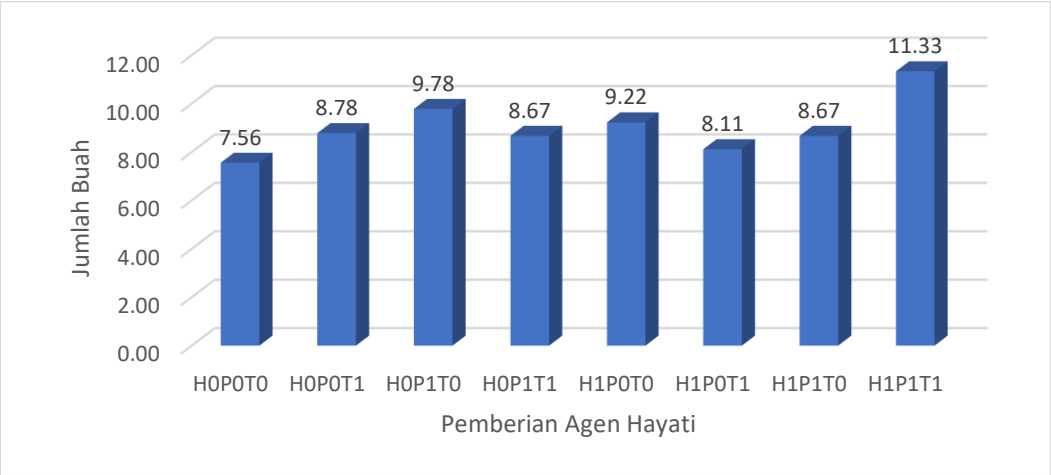


Gambar 5.4 Rata-rata jumlah bunga tanaman cabai besar yang tertinggi minggu ke 6

Dalam hal jumlah bunga, perlakuan H0P1T1 menunjukkan hasil tertinggi dengan rata-rata 14,44 bunga per tanaman, diikuti oleh perlakuan H0P0T0 dengan 10,00 bunga. Jumlah bunga yang lebih tinggi dapat memberikan potensi peningkatan produksi buah, meskipun hasil statistik menunjukkan bahwa perbedaan jumlah bunga antar perlakuan tidak signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor lain, seperti kondisi lingkungan dan ketersediaan nutrisi, juga dapat mempengaruhi jumlah bunga yang terbentuk. Di sisi lain, perlakuan H1P1T0 menunjukkan jumlah bunga terendah dengan rata-rata 5,78 bunga, yang mengindikasikan bahwa kombinasi agen hayati tertentu mungkin tidak memberikan manfaat optimal terhadap pembentukan bunga pada tanaman cabai besar. Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan H0P1T1 menghasilkan jumlah bunga tertinggi pada tanaman cabai besar, dengan rata-rata 14,44 bunga per tanaman, diikuti oleh H0P0T0 dengan 10,00 bunga. Meskipun perbedaan ini tidak signifikan secara statistik, hal ini menunjukkan potensi kombinasi agen hayati tertentu dalam merangsang pembungaan Prayugo, Y. (2007).

Jumlah buah

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR tidak berpengaruh nyata pada gambar

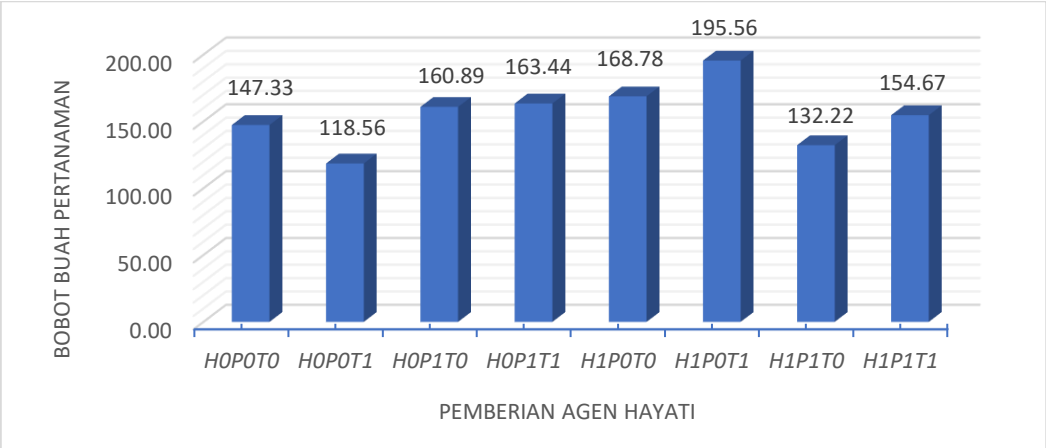


Gambar 5.3 Rata-rata jumlah buah tanaman cabai besar yang tertinggi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah buah tanaman cabai besar tertinggi diperoleh pada perlakuan H1P1T1 dengan rata-rata 11,33 buah. Hal ini mengindikasikan bahwa kombinasi agen hayati yang diberikan dalam perlakuan ini mampu mendukung pembentukan dan perkembangan buah secara optimal. Perlakuan H0P1T0 berada di posisi kedua dengan jumlah buah sebesar 9,78 buah, yang juga menunjukkan efektivitas agen hayati dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Sementara itu, perlakuan H0P0T0 memiliki jumlah buah terendah, yaitu 7,56 buah, yang menunjukkan bahwa tanpa perlakuan agen hayati, pembentukan buah tanaman cabai besar cenderung lebih rendah. Dalam sebuah penelitian, kombinasi agen hayati Trichoderma dan asam humat menunjukkan peningkatan bobot kering tanaman sebagai kombinasi terbaik. Suryani, N. N. (2021)

Bobot buah Pertanaman

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR tidak berpengaruh nyata pada gambar

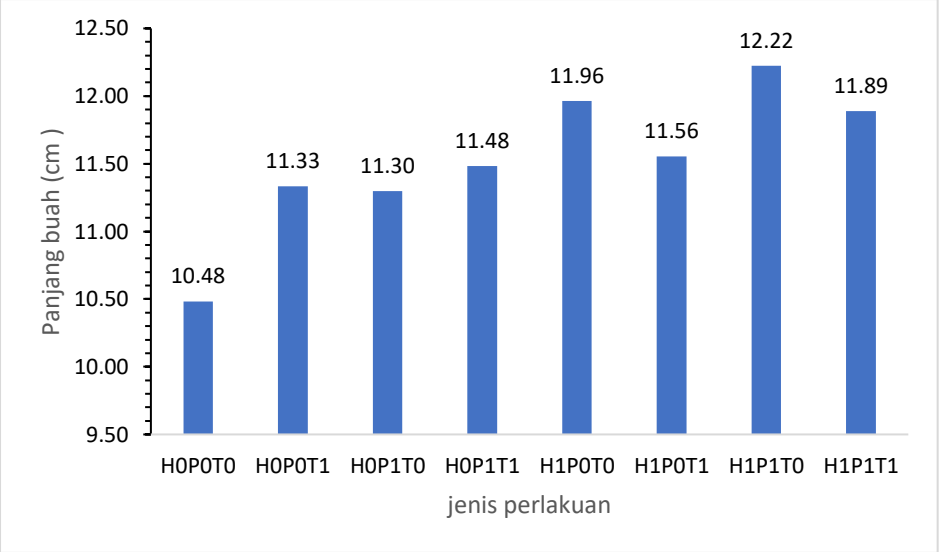


Gambar 5.5 Rata-rata bobot buah pertanaman cabai besar yang tertinggi

Selain itu, berdasarkan hasil pengamatan, bobot buah per tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan H1P0T1 dengan rata-rata 195,56 gram. Perlakuan ini menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati yang digunakan mampu meningkatkan bobot total buah per tanaman secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan H1P0T0 berada di posisi kedua dengan bobot buah sebesar 168,78 gram. Sebaliknya, perlakuan H0P0T1 memiliki bobot buah terendah, yaitu 118,56 gram, yang menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati yang digunakan dalam perlakuan ini kurang optimal dalam meningkatkan bobot buah per tanaman. Selain itu, pemanfaatan agen hayati Trichokompos dan PGPR dapat meningkatkan jumlah daun, bobot basah akar, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, dan diameter buah tanaman cabai rawit. Karim, A., et al. (2021)

Panjang buah

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR berpengaruh nyata pada gambar

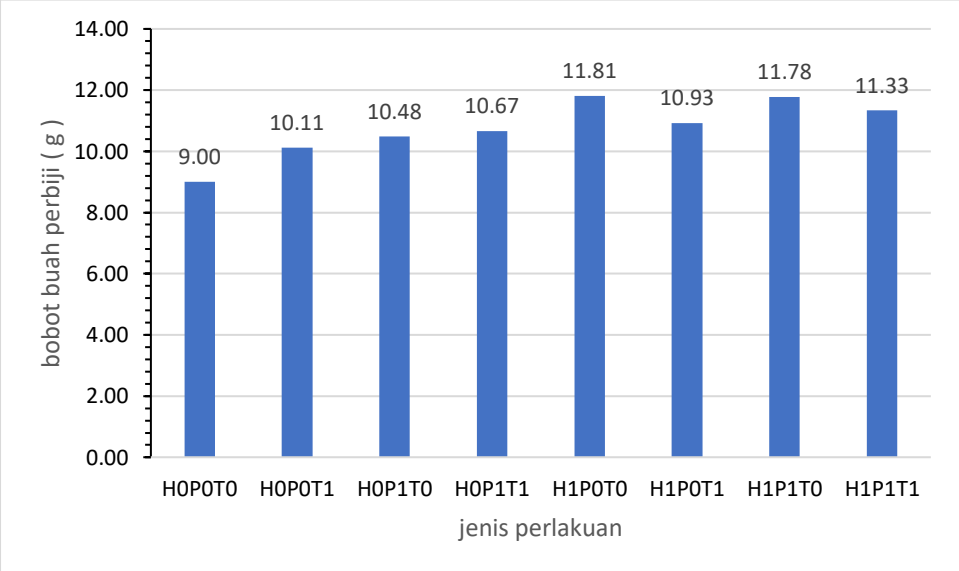


Gambar 5.6 Rata-rata Panjang buah tanaman cabai besar yang tertinggi minggu ke 6

Dalam parameter panjang buah, perlakuan H1P1T0 mencatat nilai tertinggi dengan panjang rata-rata 12,22 cm, diikuti oleh H1P0T0 dengan 11,96 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati pada perlakuan tersebut mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan buah dengan baik.

Bobot buah persatuan

Analisis ragam perlakuan tricoderma, asam humat, dan PGPR berpengaruh nyata pada gambar



Gambar 5.7 Rata-rata bobot buah persatuans tanaman cabai besar yang tertinggi minggu ke 6

Selain itu, bobot buah per satuan tanaman tertinggi ditemukan pada perlakuan H1P0T0 dengan 11,81 gram, diikuti oleh H1P1T0 dengan 11,78 gram. Sementara itu, bobot buah terendah diperoleh pada perlakuan H0P0T0 dengan 9,00 gram. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan agen hayati tertentu dapat memberikan manfaat dalam meningkatkan parameter pertumbuhan dan produksi cabai besar, baik dari segi jumlah buah, jumlah bunga, bobot buah, maupun panjang buah. Penggunaan agen hayati seperti *Trichoderma harzianum*, asam humat, dan Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) telah terbukti memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai besar (*Capsicum annuum*). Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk hayati berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, panjang buah, dan bobot buah per tanaman. Devi Puspita Amartha Yahya (2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar adalah H1P0T0 dan H1P0T1. Perlakuan H1P0T0 menunjukkan hasil tertinggi pada parameter panjang buah (12,22 cm) dan bobot buah per satuan tanaman (11,81 g), sementara perlakuan H1P0T1 menghasilkan bobot buah per tanaman tertinggi (195,56 g). Selain itu, perlakuan H1P1T1 juga memberikan hasil optimal dalam jumlah buah (11,33 buah). Meskipun terdapat variasi pada beberapa parameter, hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi agen hayati yang terdiri dari *Trichoderma harzianum*, asam humat, dan PGPR berpotensi meningkatkan pertumbuhan dan produksi cabai besar secara signifikan. Namun, efektivitas agen hayati ini tetap dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya yang diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Astawan, M. (2019). Gizi dan manfaat cabai untuk kesehatan. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Produksi Cabai di Indonesia Tahun 2018-2020. Jakarta: BPS.

Glick, B. R. (2012). Plant Growth-Promoting Bacteria: Mechanisms and Applications. *Scientifica*, 2012, 963401

Hermanto, H., Wibowo, B. A., & Purnomo, H. (2013). Peran Asam Humat dalam Peningkatan Kualitas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 10-18.

Ichwan, B., & Eliyanti, E. (2021). Pengaruh Aplikasi PGPR terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2), 45-57.

Karim, A., Rahman, H., & Yulianti, R. (2021). Pemanfaatan Trichokompos dan PGPR untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit. *Jurnal Agroteknologi*, 9(1), 30-42.

Kloepper, J. W., & Schroth, M. N. (2019). The Role of PGPR in Enhancing Plant Growth and Yield. *Annual Review of Phytopathology*, 57, 103-123.

Novita, R. (2021). Aplikasi PGPR untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(2), 98-105.

Prayugo, Y. (2007). Pengaruh Kombinasi Agen Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Hortikultura*, 17(3), 123-132.

Rukmana, R. (2014). Cabai: Budidaya dan Pengelolaan Hama. Yogyakarta: Kanisius.

Setiawan, B., & Rahmawati, D. (2020). Dampak Faktor Lingkungan terhadap Produksi Cabai di Indonesia. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 5(2), 45-52.

Singh, R., & Prasad, A. (2020). Trichoderma as a Biofertilizer and Biocontrol Agent. *International Journal of Microbial Research*, 8(1), 67-79.

Suanda, I., Sari, D. R., & Sari, D. R. (2020). Efektivitas *Trichoderma* sp. dari Media Tumbuh Berbeda terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Besar. *Jurnal Pertanian Agros*, 23(1), 90-99.

Suryani, N. N. (2021). Pengaruh Kombinasi *Trichoderma* dan Asam Humat terhadap Bobot Kering Tanaman Cabai. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 5(2), 67-75.

Taiz, L., & Zeiger, E. (2018). Plant Physiology and Development (6th Ed.). Sinauer Associates.

Widowati, W., & Susanti, R. (2020). Asam Humat sebagai Pembenah Tanah dan Pupuk Organik. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(1), 33-42.

Yahya, D. P. A. (2020). Dampak Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Besar. *Jurnal Ilmu Tanah dan Pertanian*, 14(1), 40-53.