

## Pengaruh Dosis Kompos dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Dataran Rendah

*Effect of Compost Dose and Trichoderma sp. On Growth and Yield of Cauliflower (Brassica oleracea var. Botrytis L.) in The Lowland*

Vega Danar Adityo dan Nanang Tri Haryadi\*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

\*Corresponding author : haryadint@gmail.com

### ABSTRAK

Produktivitas kembang kol pada tahun 2020 mencapai 13,03 ton/ha dan 13,42 ton/ha pada tahun 2021, namun mengalami penurunan pada tahun 2022 yang hanya mencapai 12,54 ton/ha. Produktivitas tersebut masih tergolong cukup rendah, Salah satu permasalahan budidaya kembang kol yaitu penggunaan pupuk anorganik yang berdampak pada kualitas tanah. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman adalah penambahan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah dan penambahan *Trichoderma* sp. untuk mempercepat tersedianya hara sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kembang kol. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama dosis kompos yang terdiri dari 4 taraf, yaitu K0 (tanpa kompos), K1 (75 g), K2 (100 g) dan K3 (125 g), sedangkan faktor kedua dosis *Trichoderma* sp. terdiri dari 4 taraf yaitu, T0 (tanpa *Trichoderma* sp.), T1 (15 g), T2 (25 g) dan T3 (35 g). Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat hasil yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kompos dan *Trichoderma* sp. Perlakuan kompos memberikan pengaruh berbeda nyata. Perlakuan dosis 100 g/tanaman memberikan hasil terbaik pada jumlah daun, berat kering kembang kol, diameter kembang kol dan kandungan klorofil. Perlakuan *Trichoderma* sp. pada dosis 15 g/tanaman hanya memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter volume akar.

Kata Kunci: Kembang kol, Kompos, *Trichoderma.sp*

### ABSTRACT

*Cauliflower productivity in 2020 reached 13.03 tons/ha and 13.42 tons/ha in 2021, but decreased in 2022 which only reached 12.54 tons/ha. One of the problems of cauliflower cultivation is the use of inorganic fertilizers which have an impact on soil quality. Efforts made to increase crop production are the addition of organic fertilizers that can improve soil properties and the addition of Trichoderma sp. to accelerate the availability of nutrients so that they can be utilized by plants. This study aims to determine the effect of compost dose and Trichoderma sp. dose on the growth and yield of cauliflower plants. This study was designed using a completely randomized design (CRD) consisting of two factors. The first factor of compost dose consists of 4 levels, namely K0 (without compost), K1 (75 g), K2 (100 g) and K3 (125 g), while the second factor of Trichoderma sp. dose consists of 4 levels, namely, T0 (without Trichoderma sp.), T1 (15 g), T2 (25 g) and T3 (35 g). The data obtained were then statistically analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). If there were significantly different results, further tests were conducted using Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with a confidence level of 5%. The results showed that there was no interaction between compost and Trichoderma sp. Compost treatment gave a significantly different effect. The treatment of 100 g/plant gave the best results on the number of leaves, dry weight of cauliflower, cauliflower diameter and chlorophyll content. Trichoderma sp. treatment at a dose of 15 g/plant only gave a significantly different effect on root volume parameters.*

Keywords: Cauliflower, Compost, *Trichoderma sp.*

Submitted :12 Desember 2023

Accepted: 24 Mei 2024

Available Online: 31 Mei 2024

#### How to cite :

Adityo, V., & Tri Haryadi, N. (2024). Pengaruh Dosis Kompos dan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Dataran Rendah. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 7(2). doi:10.19184/bip.v7i2.44716

## PENDAHULUAN

Kembang kol (*Brassica oleracea*) merupakan jenis sayuran yang memiliki potensi besar untuk dibudidayakan. Produksi kembang kol mengalami penurunan dimana menurut Badan Pusat Statistik (2022) pada tahun 2020 produksi kembang kol mencapai 204.238 ton dan pada tahun 2021 mencapai 203.385 ton kemudian pada tahun 2022 hanya mencapai 189.443 ton. Data luas panen pada tahun 2020-2022 berturut-turut mencapai 15.677 ha, 15.149 ha dan 15.100 ha, kemudian dari produktivitas kembang kol pada tahun 2020 mencapai 13,03 ton/ha dan 13,42 ton/ha pada tahun 2021, namun mengalami penurunan pada tahun 2022 yang hanya mencapai 12,54 ton/ha. Produktivitas tersebut masih tergolong cukup rendah jika dilihat dari kemampuan produktivitas kembang kol varietas PM 126 yang dapat mencapai 25 ton/ha (BPS, 2021).

Salah satu permasalahan budidaya kembang kol yaitu penggunaan pupuk anorganik yang berdampak pada kualitas tanah sehingga mampu menurunkan produksi tanaman. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus yang tidak diimbangi dengan penambahan bahan organik akan menurunkan efisiensi pemupukan dan produktivitas tanaman (Dedy dan Evizal, 2021). Pemberian pupuk kompos merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut dikarenakan selain memberikan tambahan bahan organik, juga mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan unsur hara seperti N, P, K, S dan unsur lainnya. Penggunaan pupuk kompos sebagai pengganti pupuk anorganik dapat dimaksimalkan dengan penambahan mikroorganisme menguntungkan.

Kompos memerlukan waktu yang cukup lama agar dapat terurai yang mengakibatkan kebutuhan hara tanaman tidak dapat terpenuhi, sehingga perlu adanya penambahan mikroorganisme fungsional seperti *Trichoderma* sp. yang berperan sebagai dekomposer yang mampu mempercepat dalam proses perombakan bahan organik menjadi mineral unsur hara yang diperlukan tanaman. *Trichoderma* sp. tidak hanya membantu proses dekomposisi, namun jamur ini juga mampu mengeluarkan senyawa perangsang tanaman, hal ini sesuai dengan penelitian Kumar dkk (2021) dimana *Trichoderma* sp. mampu berperan sebagai PGPF (*Plant Growth Promoting Fungi*) yang menghasilkan hormon pertumbuhan seperti IAA (*Indole Acetic Acids*), sitokinin, giberelin dan zeatin sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Penambahan mikroorganisme sangat diperlukan dikarenakan proses pelepasan hara pada pupuk organik berjalan sangat lambat sehingga tanaman sering kekurangan unsur hara (Sumarni, 2008). Pemberian kompos yang dikombinasikan dengan *Trichoderma* sp. dengan dosis 8-12 g mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (Sutriana, 2019) serta pemberian 20 ml/tanaman *Trichoderma* sp. mampu memberikan hasil yang baik pada jumlah daun, diameter curd, bobot curd, dan hasil curd per plot pada tanaman kembang kol (Amalia, 2019). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas kembang kol.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang "Pengaruh Dosis Kompos dan *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Dataran Rendah dilakukan pada tanggal 3 April 2023 sampai dengan 6 Juni 2023 di *Greenhouse* Agrotechnopark Universitas Jember.

### Persiapan Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu benih kembang kol varietas PM 126. Menurut Nurbangun (2019) varietas PM 126 memiliki daya adaptasi yang tinggi, dan termasuk ke dalam varietas unggul. Bahan lain yang digunakan adalah tanah, kompos UNEJ, pupuk NPK dan KCl serta *Trichoderma* sp. Alat yang digunakan meliputi *polybag* berukuran 40 x 40 cm dengan diameter polibag 27.7 cm, timbangan, *soil tester*, meteran, kamera, jangka sorong, klorofil meter SPAD-502 dan alat pendukung lain.

### Rancangan Percobaan

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan metode rancangan acak lengkap atau RAL faktorial dengan menggunakan 2 perlakuan yaitu kompos dan *Trichoderma* sp. Setiap faktor terdiri dari 4 taraf dan akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama yaitu kompos dengan 4 taraf yaitu K0 : Tanpa kompos, K1 : 75 g/*polybag*, K2 : 100 g/*polybag*, K3 : 125 g/*polybag*. Faktor kedua yaitu *Trichoderma* sp. dengan 4 taraf yaitu, T0 : Tanpa *Trichoderma* sp., T1 : 15 g/*polybag*, T2 : 25 g/*polybag*, T3 : 35 g/*polybag*. Penelitian ini terdapat 16 kombinasi perlakuan sehingga menghasilkan total percobaan penelitian sebanyak 48 percobaan.

### Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan ketika tanaman kembang kol telah berumur 7 HST dan terus dilakukan pada setiap minggunya hingga tanaman berumur 49 HST. Variabel yang diamati pada tanaman kembang kol meliputi: jumlah daun (helai), volume akar (cm), tinggi tanaman (cm), berat segar (g), kandungan klorofil, serapan nitrogen. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan, maka data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis ragam. Kemudian apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut yakni uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

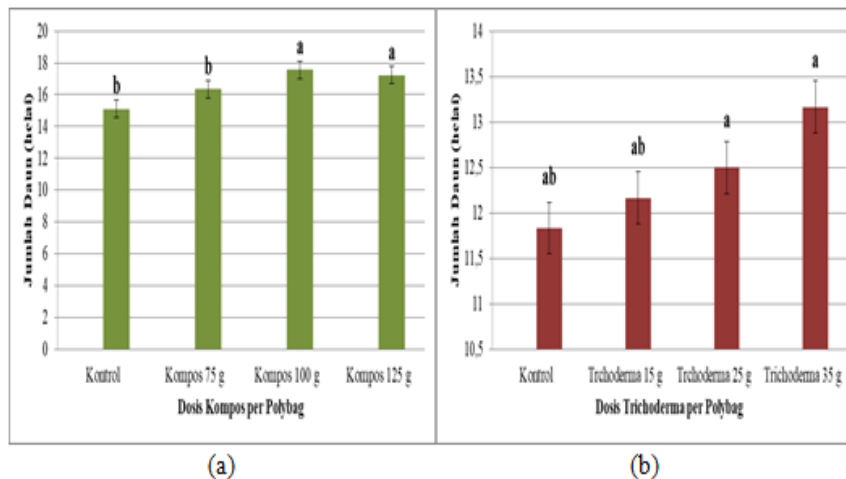
### Hasil

Hasil Kombinasi perlakuan antara dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp. menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada semua variabel yang artinya tidak terdapat interaksi pada pemberian kompos dan *Trichoderma* sp. pada semua variabel pengamatan.

## Pengaruh Dosis Kompos dan *Trichoderma* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kembang Kol.

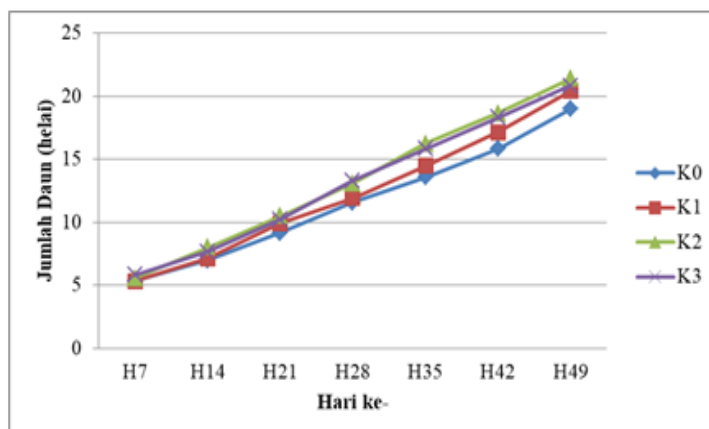
### a. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada variabel jumlah daun pada tanaman kembang kol menunjukkan tidak terjadi interaksi antara faktor dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp. Faktor tunggal kompos menunjukkan adanya pengaruh berbeda sangat nyata pada jumlah daun, sedangkan pada faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 1.



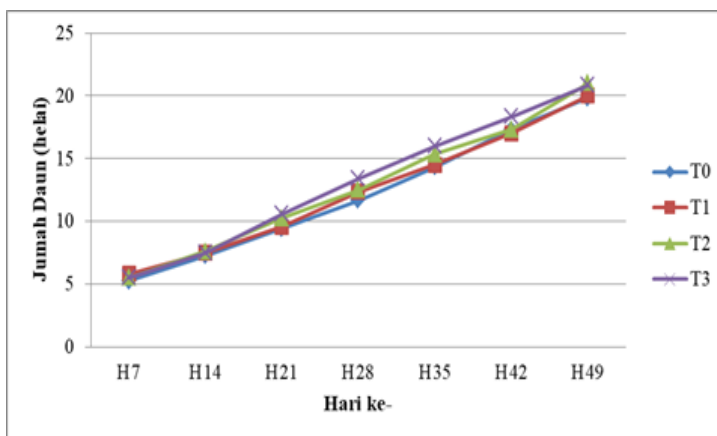
**Gambar 1** Jumlah Daun Kembang Kol Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b)  
Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) perlakuan kontrol memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan 125 g dan 100 g namun tidak berbeda nyata pada perlakuan 75 g. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dosis 125 g dan 100 g kemudian diikuti dosis 75 g namun pada dosis ini memberikan hasil yang berbeda tidak nyata dengan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan jumlah daun berturut-turut 17,22, 17,55, 16,33 dan 15,11 helai. Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap jumlah daun memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 35 g memberikan hasil terbaik dengan jumlah daun 13,17 helai diikuti dengan dengan pemberian dosis 25 g yang memberikan jumlah daun 12,50 helai dan pada dosis 15 g memberikan jumlah daun 12,16 helai dan terakhir pada kontrol memberikan hasil terendah dengan jumlah daun 11,83 helai. Rata-rata jumlah daun tanaman kembang kol pada umur 7, 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST akibat perlakuan faktor tunggal pemberian dosis kompos dan *Trichoderma* sp. dapat dilihat pada gambar 2 dan gambar 3.



**Gambar 2** Pengaruh Dosis Kompos Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kembang Kol

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa pada semua perlakuan pemberian dosis kompos memberikan hasil yang berbeda. Perlakuan 100 g kompos memberikan hasil akhir terbaik dengan jumlah daun sebanyak 21,42 helai, kemudian diikuti dengan 125 g kompos dengan jumlah daun 20,67 helai dan perlakuan 75 g kompos memberikan jumlah daun 20,33 dan diakhiri dengan perlakuan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan jumlah daun 18 helai.

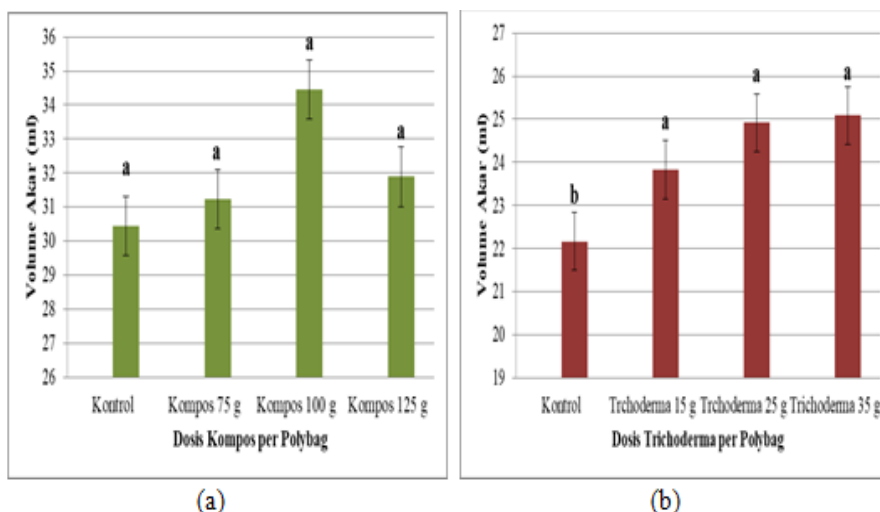


**Gambar 3** Pengaruh Dosis *Trichoderma* sp. Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kembang Kol

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa pada semua perlakuan dosis *Trichoderma* sp. memberikan jumlah daun yang berbeda-beda dan mengalami peningkatan jumlah daun pada setiap minggunya, namun pada hasil analisis ragam memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Perlakuan 25 g *Trichoderma* sp. memberikan hasil akhir terbaik dengan jumlah daun sebanyak 21 helai, kemudian diikuti dengan 35 g dengan jumlah daun 20,83 helai dan perlakuan 15 g memberikan jumlah daun 20 dan diakhiri dengan perlakuan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan jumlah daun 19,83 helai.

**b. Volume Akar**

Hasil analisis ragam pada variabel volume akar pada tanaman kembang kol tidak terjadi interaksi antara faktor dosis kompos dan faktor dosis *Trichoderma* sp.. Faktor tunggal dosis kompos menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada variabel volume akar, sedangkan pada faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. menunjukkan pengaruh berbeda nyata. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 4.



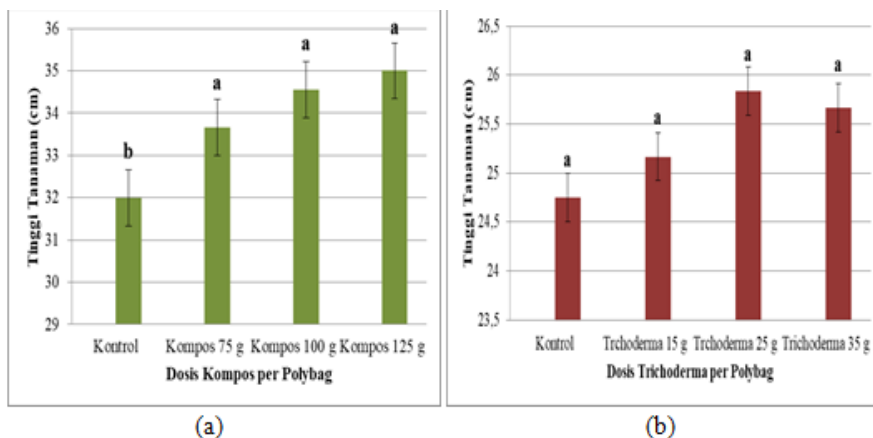
**Gambar 4** Volume Akar Kembang Kol Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b)

Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) memberikan hasil berpengaruh tidak nyata pada semua taraf perlakuan. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dosis 100 g dengan volume akar sebesar 34,44 ml, pemberian dosis 125 g memberikan volume akar sebesar 31,88 ml dan pada dosis 75 g memberikan volume akar sebesar 31,22 ml kemudian volume akar terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan volume akar sebesar 30,44 ml. Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap volume akar memberikan hasil berbeda nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 35 g memberikan hasil terbaik dengan volume akar sebesar 25,08 ml diikuti dengan dengan pemberian dosis 25 g yang memberikan volume akar sebesar 24,91 ml dan pada dosis 15 g memberikan volume akar sebesar 23,83 ml dan terakhir pada kontrol memberikan hasil terendah dengan volume akar sebesar 22,16 ml.

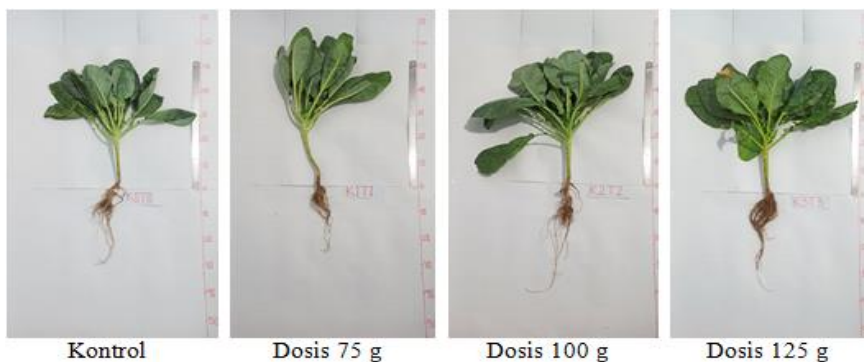
**c. Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam pada variabel tinggi tanaman tidak terdapat adanya interaksi antara faktor dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp. faktor tunggal kompos menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman, sedangkan pada faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada tinggi tanaman. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 5.



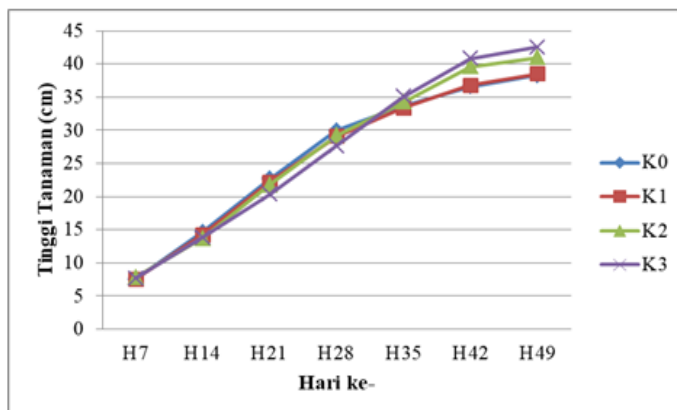
**Gambar 5** Tinggi Tanaman Kembang Kol Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b)

Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.



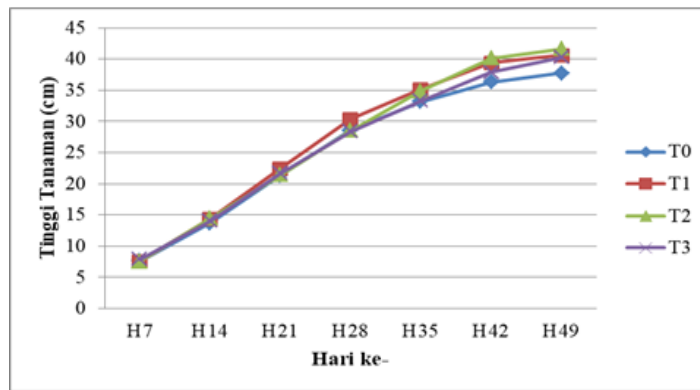
**Gambar. 6** Pengaruh Pemberian Dosis Kompos Terhadap Tinggi Tanaman

Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dosis 125 g dengan tinggi tanaman mencapai 35 cm, diikuti dengan pemberian dosis 100 g yang memberikan tinggi tanaman mencapai 34,55 cm dan pada dosis 75 g memberikan tinggi tanaman mencapai 33,66 cm, kemudian tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan tinggi tanaman hanya mencapai 32 cm. Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap tinggi tanaman memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 25 g memberikan hasil terbaik dengan tinggi tanaman 25,83 cm diikuti dengan dengan pemberian dosis 35 g yang memberikan tinggi tanaman mencapai 25,66 cm dan pada dosis 15 g memberikan tinggi tanaman mencapai 25,16 cm dan terakhir pada kontrol memberikan hasil terendah dengan tinggi tanaman hanya mencapai 24,70 cm. Rata-rata tinggi tanaman kembang kol pada umur 7, 14, 21, 28, 35, 42 dan 49 HST akibat perlakuan faktor tunggal pemberian dosis kompos dan *Trichoderma* sp. dapat dilihat pada gambar 7 dan gambar 8.



**Gambar 7** Pengaruh Dosis Kompos Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Kembang Kol

Berdasarkan gambar 7 terlihat bahwa pada semua perlakuan pemberian dosis kompos memberikan hasil yang berbeda dan penambahan dosis kompos menunjukkan peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman. Perlakuan 125 g kompos memberikan hasil akhir terbaik dengan tinggi tanaman mencapai 41 cm, kemudian diikuti dengan perlakuan 100 g kompos dengan tinggi tanaman 39,98 cm dan perlakuan 75 g kompos memberikan tinggi tanaman 38,63 cm dan diakhiri dengan perlakuan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan tinggi tanaman hanya mencapai 36,31 cm.

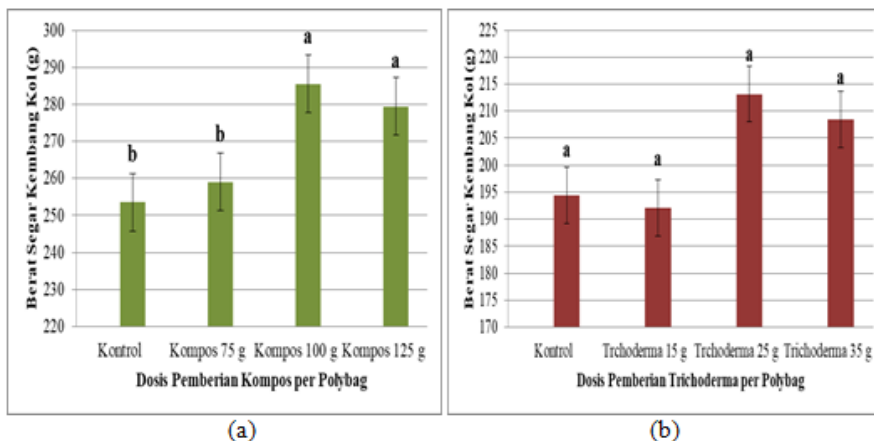


Gambar 8 Pengaruh Dosis *Trichoderma* sp. Terhadap Rata-rata Tinggi Tanaman Kembang Kol

Berdasarkan gambar 8 terlihat bahwa pada semua perlakuan dosis *Trichoderma* sp. memberikan tinggi tanaman yang berbeda-beda namun pada hasil analisis ragam memberikan hasil yang berbeda tidak nyata pada semua perlakuan. Perlakuan 125 g kompos memberikan hasil akhir terbaik dengan tinggi tanaman mencapai 41 cm, kemudian diikuti dengan perlakuan 100 g kompos dengan tinggi tanaman 39,98 cm dan perlakuan 75 g kompos memberikan tinggi tanaman 38,63 cm dan diakhiri dengan perlakuan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan tinggi tanaman hanya mencapai 36,31 cm.

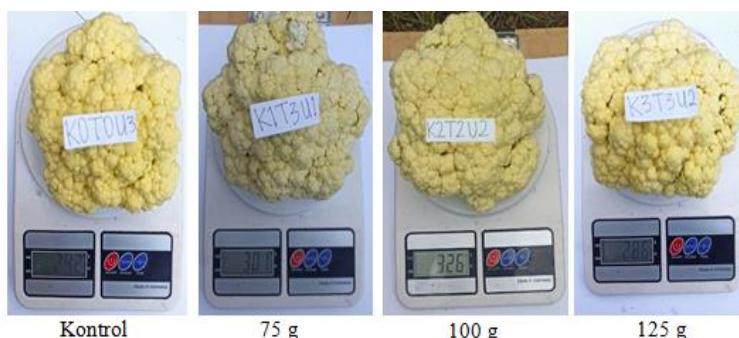
d. Berat Segar Kembang Kol

Hasil analisis ragam pada variabel berat segar kembang kol tidak terjadi interaksi antara faktor dosis kompos dan faktor dosis *Trichoderma* sp. Faktor tunggal dosis kompos memberikan pengaruh berbeda nyata pada berat segar kembang kol, sedangkan untuk faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 Berat Segar Kembang Kol Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b).

Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.



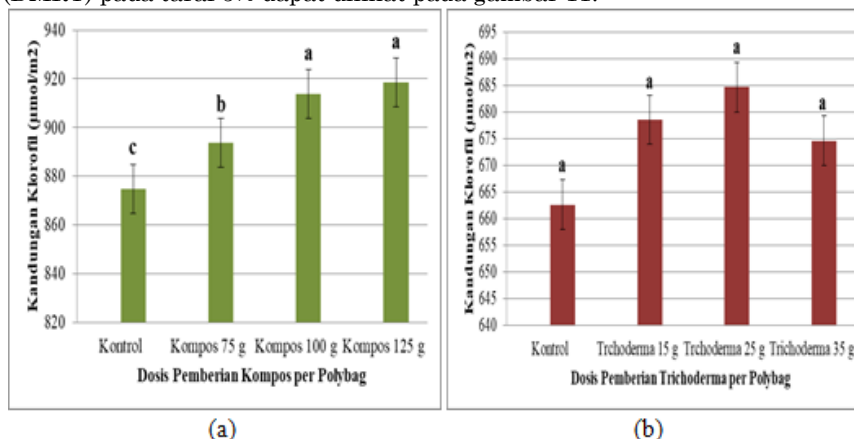
Gambar 10 Perbandingan Berat Segar Kembang Kol Pada Perlakuan Kompos

Berdasarkan gambar 9 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) perlakuan dosis 75 g memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan 125 g dan 100 g namun berbeda tidak nyata dengan kontrol. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dosis 100 g dengan berat segar kembang kol sebesar 288,56 g, diikuti dengan pemberian dosis 125 g yang menghasilkan berat segar kembang kol sebesar 279,44 g dan pada dosis 75 g menghasilkan berat segar kembang kol sebesar 259 g, kemudian berat segar kembang kol terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan berat hanya sebesar 253,56 g. Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap berat segar kembang kol memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 25 g memberikan

hasil terbaik dengan berat segar kembang kol sebesar 213,17 g diikuti dengan dengan pemberian dosis 35 g yang menghasilkan berat segar kembang kol sebesar 208,5 g dan pada kontrol yang menghasilkan berat segar kembang kol sebesar 194,42 g dan terakhir pada pemberian dosis 15 g yang memberikan hasil terendah dengan berat segar hanya sebesar 192,10 g.

#### e. Kandungan Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan pada variabel kandungan klorofil daun tanaman kembang kol tidak terjadi interaksi antara faktor dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp.. Faktor tunggal kompos memberikan hasil berpengaruh berbeda sangat nyata pada kandungan klorofil, sedangkan pada faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada variabel kandungan klorofil daun kembang kol. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 11.



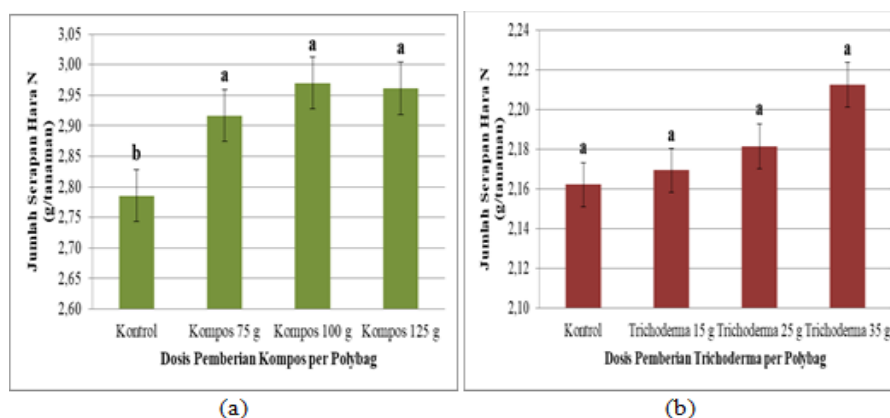
**Gambar 11** Kandungan klorofil Tanaman Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b).

Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan gambar 11 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) perlakuan dosis 100 g memberikan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan 125 g namun berbeda nyata pada perlakuan 75 g dan kontrol,. Pemberian dosis 125 g memberikan hasil terbaik dengan kandungan klorofil sebanyak 918,14  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ , diikuti dengan pemberian dosis 100 g dengan kandungan klorofil sebanyak 913,68  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$  dan pada dosis 75 g menghasilkan kandungan klorofil sebanyak 893,88  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ , kemudian kandungan klorofil terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan kandungan klorofil hanya sebanyak 874,72  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ . Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap kandungan klorofil memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 25 g memberikan hasil terbaik dengan kandungan klorofil sebanyak 684,68  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ , diikuti dengan pemberian dosis 15 g yang menghasilkan kandungan klorofil sebanyak 678,57  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$  dan pada pemberian dosis 35 g yang menghasilkan kandungan klorofil sebanyak 674,62  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ , diakhiri dengan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan kandungan klorofil sebanyak 662,65  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$ .

#### f. Serapan Hara N

Hasil analisis ragam pada variabel serapan hara N pada tanaman kembang kol menunjukkan tidak adanya interaksi antara faktor dosis kompos dan faktori dosis *Trichoderma* sp.. Faktor tunggal kompos menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata pada serapan hara N dan pada faktor tunggal dosis *Trichoderma* sp. juga memberikan pengaruh berbeda nyata pula pada variabel serapan hara N kembang kol. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada gambar 12.



**Gambar 12** Serapan Hara N Pada Perlakuan Dosis Kompos (a) dan Dosis *Trichoderma* sp. (b).

Keterangan : Diagram-diagram yang diikuti huruf yang sama di atasnya berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Berdasarkan gambar 12 menunjukkan bahwa pada pengaruh faktor dosis kompos (a) perlakuan dosis 75 g memberikan hasil yang berbeda tidak nyata terhadap perlakuan 125 g dan 100g namun berbeda nyata pada perlakuan kontrol. Pemberian dosis 100 g memberikan hasil terbaik dengan jumlah serapan N sebesar 2,97 g/tanaman, diikuti dengan pemberian dosis 125 g dengan jumlah serapan N sebesar 2,96 g/tanaman dan pada dosis 75 g memberikan jumlah serapan N sebesar 2,92 g/tanaman, kemudian jumlah serapan N terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan jumlah serapan N sebanyak 2,79 g/tanaman. Pengaruh dosis *Trichoderma* sp. (b) terhadap kandungan klorofil memberikan hasil berbeda tidak nyata pada setiap taraf perlakuan. Pemberian 35 g memberikan hasil terbaik dengan jumlah serapan N sebesar 2,21 g/tanaman kemudian diikuti dengan pemberian dosis 25 g yang menghasilkan jumlah serapan hara N sebesar 2,18 g/tanaman dan pada pemberian dosis 15 g yang menghasilkan jumlah serapan hara N sebesar 2,17 g/tanaman, diakhiri dengan kontrol yang memberikan hasil terendah dengan jumlah serapan hara N sebanyak 2,16 g/tanaman.

### **Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan kombinasi perlakuan antara dosis kompos dan dosis *Trichoderma* sp. tidak terdapat interaksi, hal ini besar kemungkinan dipengaruhi oleh kandungan C/N rasio yang terdapat pada kompos. Kompos ATP memiliki C/N rasio sebesar 26,64 yang menjadikan kurang optimalnya pengaruh pemberian kompos terhadap ketersediaan hara pada tanah. C/N Rasio yang tinggi pada kompos mengakibatkan pemberian *Trichoderma* sp. menjadi lebih aktif dalam menguraikan bahan organik pada kompos, sehingga mikroorganisme akan mengambil unsur hara tersedia pada tanah. Mikroorganisme pengurai yang mengambil unsur hara pada tanah mengakibatkan persaingan antara tanaman sehingga tanaman kembang kol akan kekurangan nitrogen, hal ini sesuai dengan Mindari dkk (2018) dimana kondisi karbon yang lebih tinggi akan memperlambat proses dekomposisi dan mikroba mengambil nitrogen dalam tanah untuk membantu proses dekomposisi bahan organik, sehingga unsur hara N tidak tersedia untuk pertumbuhan tanaman.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Kekurangan hara N pada tanaman kembang kol akan mempengaruhi siklus hidup tanaman. Pada masa vegetatif unsur N sangat diperlukan karena berperan penting dalam sintesis protein yang kemudian digunakan tanaman untuk pembentukan jaringan tanaman, sehingga tanaman yang mendapatkan unsur hara N yang cukup akan memiliki pertumbuhan yang tinggi dan jumlah daun yang lebih banyak, hal ini didukung oleh Sudirman dkk (2022) yang menyatakan hara nitrogen sangat mendukung pertumbuhan tanaman pada masa fase vegetatif seperti daun dan batang. Jumlah daun merupakan salah satu parameter penting dalam pertumbuhan tanaman, karena berkaitan erat dengan proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan juga semakin besar (Nuraini, 2021). Pemberian kompos berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman kembang kol. Perlakuan dosis 100 g memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap dosis 125 g, sehingga pemberian 100 g kompos merupakan dosis yang optimal hal ini selaras dengan penelitian Sudirman dkk (2022) dimana pemberian kompos 77 g/polybag memberikan hasil yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, lebar daun dan jumlah daun tanaman kembang kol dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik.

Pemberian kompos mampu memenuhi kebutuhan hara terutama N sehingga mampu menghasilkan jumlah daun yang optimal. Menurut Nabi A dkk (2020) pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kembang kol seperti jumlah daun pertanaman, berat daun dan berat tanaman. Pemberian *Trichoderma* sp. juga mampu meningkatkan jumlah daun. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada semua taraf perlakuan, namun peningkatan dosis *Trichoderma* sp. mampu memberikan jumlah daun yang semakin tinggi hal ini terjadi karena jamur *Trichoderma* sp. mampu berperan sebagai PGPF (*Plant Growth Promoting Fungi*) yang menghasilkan hormon pertumbuhan seperti IAA (*Indole Acetic Acids*), sitokinin, giberelin dan zeatin sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan (Kumar dkk, 2021). C/N rasio yang rendah pada tanah menjadikan kurang optimalnya *Trichoderma* sp. untuk menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman. Kondisi karbon yang terbatas menjadikan terjadinya persaingan antara mikroorganisme dan tanaman. Karbon diperlukan mikroorganisme sebagai sumber energi dan nitrogen diperlukan untuk membentuk protein (Jawetz dkk, 2004).

Hasil analisis volume akar menunjukkan adanya pengaruh berbeda tidak nyata pada pemberian kompos, sedangkan berpengaruh nyata pada pemberian *Trichoderma* sp.. Tidak berpengaruhnya pemberian kompos terhadap volume akar dapat terjadi karena hara yang terdapat pada kompos belum dapat diserap oleh tanaman namun digunakan oleh *Trichoderma* sp. untuk keberlangsungan hidupnya. Pemberian *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kontrol namun berbeda tidak nyata terhadap peningkatan dosis. Pemberian dosis 15 g *Trichoderma* sp. memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap kontrol dan memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada dosis yang lebih tinggi, sehingga pemberian yang optimal terdapat pada pemberian 15 g *Trichoderma* sp. Menurut Rizal dkk (2018) keberadaan *Trichoderma* sp. mampu berasosiasi dengan tanaman dan membentuk mikoriza.

Mikoriza merupakan hubungan saling menguntungkan yang terjadi pada tanaman dengan jamur. *Trichoderma* sp. mengambil nutrisi anorganik dari tanah dan menyediakannya pada tanaman sehingga meningkatkan penyerapan nutrisi dan tanaman memberikan karbon hasil fotosintesis kepada *Trichoderma* sp. untuk keberlangsungan hidupnya. Pemberian *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan volume akar tanaman kembang kol, sehingga menambah jumlah akar yang mampu menyerap unsur hara hal ini didukung oleh penelitian Eman F.A dkk (2022) yang menyatakan kolonisasi akar oleh *Trichoderma* sp. mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar yang secara langsung akan meningkatkan penyerapan dan translokasi nutrisi, hal ini selaras dengan penelitian Putra (2015) yang menyatakan pendambahan dosis *Trichoderma* sp. yang ditambahkan akan meningkatkan bobot akar tanaman dengan pemberian 40 g *Trichoderma* sp. per polybag mampu memberikan hasil terbaik. Akar yang terinfeksi *Trichoderma* sp. akan membentuk cabang akar yang lebih banyak dibandingkan



dengan akar yang tidak terinfeksi. Perakaran yang banyak dapat membantu penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Hasil penyerapan unsur hara akan diedarkan ke seluruh organ tanaman yang akan digunakan untuk proses fisiologi maupun pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis tinggi tanaman menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan pemberian kompos sedangkan berpengaruh tidak nyata terhadap pemberian *Trichoderma* sp. Penambahan kompos sebesar 75 g mampu memberikan pengaruh berbeda tidak nyata setiap taraf perlakuan dan berpengaruh nyata terhadap kontrol, hal ini menunjukkan bahwa pemberian 75 g kompos sudah cukup mampu meningkatkan tinggi tanaman. Peningkatan tinggi tanaman pada umur 7 HST – 21 HST cenderung sama pada setiap perlakuan, namun pada umur 28 HST dan seterusnya mengalami peningkatan tinggi tanaman yang mulai signifikan, hal ini terjadi karena pemberian kompos belum mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman pada saat awal pertanaman namun ketika sudah memasuki pertengahan tanam, unsur hara pada tanah sudah cukup tersedia karena adanya penambahan *Trichoderma* sp. meskipun dengan adanya penambahan tersebut belum memberikan pengaruh yang berbeda nyata, hal ini sejalan dengan penelitian Adnan (2018) yang menyatakan pemberian kompos belum memberikan hasil peningkatan tinggi tanaman pada 10, 20 dan 30 HST karena belum tersedianya unsur hara bagi tanaman. Unsur hara terutama N sangat diperlukan tanaman untuk pembelahan dan diferensiasi sel yang mampu mendorong pertumbuhan tinggi tanaman.

Berat segar tanaman merupakan salah satu parameter yang penting dalam pertanian. Tanaman yang memiliki berat segar tinggi mengindikasikan bahwa tanaman memiliki lebih banyak materi hidup dan cadangan air yang tersimpan. Pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap berat segar bunga tanaman kembang kol. Hasil analisis menunjukkan pemberian kompos sebesar 100 g berpengaruh berbeda nyata pada taraf kontrol dan 75 g, namun berpengaruh berbeda tidak nyata pada taraf 125 g, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian 100 g kompos merupakan dosis optimal untuk meningkatkan berat segar bunga tanaman kembang kol. Pemberian kompos mampu menyediakan hara yang dibutuhkan untuk memproduksi hasil tanaman kembang kol. Pemberian kompos mampu memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kembang kol sehingga produksi yang dihasilkan bisa optimal (Sudirman dkk, 2022). Kandungan hara yang tercukupi akan berpengaruh pada tanaman kembang kol dari awal pertumbuhan vegetatif, sehingga mendorong pertumbuhan hingga menghasilkan bunga pada saat panen. Peningkatan bobot segar bunga juga dipengaruhi oleh penambahan *Trichoderma* sp. walaupun pada hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata, hal ini selaras dengan penelitian Amalia (2019) dimana pemberian 20 ml *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan bobot *curd* kubis bunga. Pemberian dosis 25 g *Trichoderma* sp. merupakan dosis yang optimal yang berperan untuk mempermudah tersedianya unsur hara bagi tanaman.

Varietas PM 126 memiliki potensi genetik untuk menghasilkan berat bunga segar paling rendah sebesar 280 g/tanaman. Tanaman kembang kol dengan pemberian kompos dosis 100 g dan *Trichoderma* sp. 25 g menghasilkan berat segar bunga tertinggi sebesar 247,67 g/tanaman atau 88,45% dari potensi genetiknya. Hasil perlakuan terbaik dalam penelitian mampu memberikan produktivitas sebesar 12,38 ton/ha sedangkan potensi produktivitas yang dimiliki kultivar PM 126 sebesar 14-18 ton/ha. Kurang optimalnya hasil berat segar bunga diakibatkan kurang tersedianya unsur hara terutama nitrogen bagi tanaman. Hara nitrogen memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan daun dan rata-rata berat segar tanaman (Fitriani, 2020).

Nitrogen merupakan salah satu unsur makro yang penting dalam pertumbuhan tanaman, karena berperan penting dalam pembentukan klorofil, protein dan berbagai molekul penting. Serapan hara N merupakan indikator produktivitas tanaman. Tanaman yang mampu menyerap cukup nitrogen akan tumbuh dengan baik dan memiliki jumlah daun yang tinggi serta menghasilkan hasil yang optimal. Pemberian kompos mampu meningkatkan serapan hara, karena kandungan bahan organik dalam kompos mampu memperbaiki sifat-sifat tanah. Menurut Ikawati dkk (2022) pemberian berbagai jenis pupuk organik yang digunakan untuk meningkatkan sifat kimia tanah memiliki berbagai tingkat nutrisi sehingga dalam pengaplikasiannya memiliki efek yang berbeda terhadap kualitas tanah yaitu dalam mempengaruhi reaksi tanah menjadi lebih baik, C-organik tanah, nitrogen, fosfor dan kalium tersedia di dalam tanah, sehingga memberikan dampak yang berbeda pula terhadap serapan hara tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan penambahan kompos memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap serapan hara N, dimana pada semua taraf memberikan hasil yang berbeda tidak nyata namun berbeda nyata pada kontrol.

Pemberian *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan serapan hara N namun tidak terlalu signifikan, hal ini dapat diketahui dimana peningkatan dosis *Trichoderma* sp. mampu meningkatkan hasil serapan N walaupun pada analisis ragam memberikan hasil berbeda tidak nyata. Keberadaan *Trichoderma* sp. di dalam tanah mampu menguraikan bahan organik sehingga mempermudah tanaman dalam menyerap unsur hara seperti N, P, S dan Mg (Antari dkk, 2017). Tidak berpengaruh nyatanya keberadaan *Trichoderma* sp. dalam peningkatan serapan N diduga karena kandungan N baik dalam tanah maupun kompos cukup rendah, sehingga terjadi persaingan antara tanaman dan *Trichoderma* sp.

## KESIMPULAN

Tidak ada interaksi antara kompos dan *Trichoderma* sp. yang memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap semua parameter jumlah daun, volume akar, tinggi tanaman, berat segar kembang kol, kandungan klorofil dan serapan hara N. Perlakuan kompos memberikan pengaruh berbeda nyata. Perlakuan dosis 100 g/tanaman memberikan hasil terbaik. Perlakuan *Trichoderma* sp. pada dosis 15 g/tanaman hanya memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap parameter volume akar..

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan. (2018). Pertumbuhan Dan Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae*, L) Akibat Umur Bibit Yang Berbeda dan Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kompos. AGROSAMUDRA, Jurnal Penelitian.1(5):1-13.
- Amalia Sinhia., Ir. Dadi Nurdiana., Siti Syarah M. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam dan Cendawan *Trichoderma* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). JAGROS. 2(3):122-135.
- Antari Ni Putu M., Ni Made P., dan I Ketut Suada. 2017. Pengaruh Inokulasi *Trichoderma* sp. Indigenus Terhadap Penyakit Akar Gada dan Pertumbuhan Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L). E-Jurnal Agroteknologi Tropika. 4(6):423-432.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran Kembang Provinsi Jawa Timur.
- Deddy dan Evizal. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrotropika. 20(2):68-80.
- Eman F.A., Ibrahim A.A., Mohamed., Sherin F.A. (2022). *Trichoderma* Species: An Overview of Current Status and Potential Applications for Sustainable Agriculture. Indian Journal of Agriculture Research.
- Fitriani Tri, Darwin, H.P, Ainin and Sri Y. (2020). Improving Nitrogen Fertilizer Efficiency With the Addition of Compost Extracts to Kailan (*Brassica oleracea* L.) Plant With Wick Hydroponic Cultivation. SAINS TANAH- Journal of Soil Science and Agroclimatology.17(2):122-128.
- Ikawati Ratna. Fajar R., dan Tantri P. 2022. Peningkatan Hasil Tanaman Tomat di Tanah Ultisol pada Berbagai Jenis Pupuk Organik yang Diperkaya *Trichoderma* sp. J. Agron Indonesia. 50(2):186-192.
- Jawetz, Melnick, and Adelberg. 2004. Mikrobiologi Kedokteran. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Kumar A., Divya S., Meenal D., Sanjay K., Suman and Arti. 2021. *Trichoderma* : A Plant Growth Promoting Fungi. *Gorteria Journal*. 34(6): 60-76.
- Mindari, W., Widjajani, B.W, dan Priyadarsini, R. 2018. Kesuburan Tanah dan Pupuk. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Nabi Abdel, El-Gamily and El-Amoushi. 2020. Organic Fertilization and Foliar Application with some Microelements and Biostimulants Effects on Productivity and Quality of Cauliflower. *Journal of Plant Production*. 11(1):41-47.
- Putra Utama, Andree Saylendara dan Rudi G. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Hayati *Trichoderma* Sp. Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) Varietas Hibrida. *Jur. Agroekotek* 7 (2) : 113 – 120.
- Rizal Syamsul dan Titik Desi S., (2018). Peranan Jamur *Trichoderma* sp. yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.,). *Sainmatika : Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 15(1):23-29.
- Sudirman, Nurdalila dan Ade Sumiahadi. 2022. Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kembang Kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). *Jurnal Pertanian Presisi* 6(2):161-174.
- Sumarni, N. dan Hilman Y. 2008. Studi Bedengan Kompos Permanen pada Budidaya Mentimun di Lahan Kering. *J. Hort.* (18)1:21-26.
- Sutriana, S., & Ulpah, S. (2019). Uji Dosis Trichokompos Pada Berbagai Komposisi Gambut Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *DINAMIKA PERTANIAN*, 35(1), 25-32.