

**PENGARUH MACAM PUPUK ORGANIK CAIR DAN
Trichoderma Sp. TERHADAP PETUMBUHAN DAN HASIL
KUBIS MERAH (*Brassica oleraceae var. capitata forma
rubra L.*)**

***THE EFFECTS OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER VARIOUS
AND Trichoderma Sp. ON THE GROWTH AND YIELD OF RED
CABBAGE (Brassica oleraceae var. capitata forma rubra L.)***

Ceria Dika Pertiwi*, Heti Herastuti, Susilowati
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author: ceria_dikhapertiwi@yahoo.com

ABSTRAK

Kubis merah (*Brassica oleraceae var. capitata forma rubra L.*) merupakan salah satu sayuran yang memiliki kandungan gizi yang banyak serta memiliki nilai ekonomi tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis merah (*Brassica oleraceae var. capitata forma rubra L.*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2017 di Dusun Weron Desa Umbulharjo Kecamatan Cangkringan Sleman. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dan dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), perlakuan diulang sebanyak 4 ulangan. Faktor pertama ialah macam-macam pupuk organik cair yang terdiri dari 4 taraf yaitu C0 = Tanpa POC, C1 = Urine Sapi, C2 = Akar Bambu, C3 = Glereside. Faktor kedua ialah *Trichoderma sp.*, yang terdiri dari dua taraf yaitu T0 = Tanpa *Trichoderma sp.*, T1 = *Trichoderma sp.* Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf uji 5%. Hasil penelitian menunjukkan Terdapat interaksi antara macam pupuk organik cair dan *trichoderma sp.* pada tinggi tanaman 42 hst, jumlah daun 42 hst, panjang akar, jumlah akar, dan berat krop. Kombinasi perlakuan urin sapi dan *trichoderma sp.* memberikan berat krop kubis merah paling baik daripada perlakuan yang lain. Tidak ada pengaruh nyata pada kandungan vitamin C dan vitamin A pada kubis merah

Kata kunci: kubis merah, pupuk organik cair, *Tricoderma sp.*

ABSTRACT

Red cabbage is one of the vegetables that has a lot of nutrition content and it has a high economic value. This research aims to examine liquid organic fertilizer various and *Trichoderma sp.* on the growth and yeild of red gabbage (*Brassica oleraceae var. capitata forma rubra L.*). The research was conducted in May until July 2017 at Weron, Umbulharjo Village, Cangkringan, Sleman. This research used randomized complete block design (RCBD), 4 x 2 with four replications. The first factor was various of liquid organic fertilizer consists four variances: without liquid organic fertilizer, cow urine, bamboo root, and glereside. The second factor was *Trichoderma sp.* consists two variances: without *Trichoderma sp.*, and with *Trichoderma sp.* The observation result

was analyzed by using Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The result showed that there were an interaction between liquid organic fertilizer various and *Trichoderma sp.* on the plant height at 42 days (the days after planting), the leaves number at 42 days (the days after planting), the root length, the roots number, and the crop weight of red cabbage. The treatment combination of cow urine and *Trichoderma sp.* gave the best crop weight compared to other treatments. There was no significant effect on vitamin C and vitamin A content in the red cabbage.

Keyword: red cabbage, liquid organic fertilizer, *Trichoderma sp*

PENDAHULUAN

Kubis salah satu jenis sayuran yang mempunyai nilai gizi yang tinggi untuk kepentingan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan oleh tubuh manusia. Warna-warna yang berbeda dari sayuran memiliki manfaat dan kandungan gizi yang berbeda. Warna merah keunguan pada kubis merah menunjukkan sayuran ini kaya akan anthocyanin, anthocyanin merupakan senyawa alami yang termasuk antioksidan. Antioksidan adalah zat pelawan radikal bebas yang sangat penting bagi tubuh untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

Di Indonesia penanaman kubis pengembangannya masih terbatas, bila dibandingkan dengan negara lain di ASEAN, rata-rata produktivitas kubis di Indonesia per hektarnya masih rendah. Sedangkan di Thailand rata-rata produksinya mencapai 15 ton per hektar sampai 20 ton per hektar (Rommy, 2016). Produksi kubis khususnya di Jawa mengalami peningkatan pada tahun 2014 yaitu sebesar 856.879 ton sekitar 24,9% di bandingkan pada tahun 2015.

Dalam usaha meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman kubis di Jawa khususnya di Yogyakarta ada beberapa teknologi yang dapat digunakan yaitu dengan penggunaan pupuk organik cair. Pupuk organik cair yang digunakan berasal dari bahan-bahan alami seperti daun-daunan, akar, limbah rumah tangga dan kotoran sapi. Urine sapi mengandung N,P,K dan juga IAA untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, pada akar bambu terdapat bakteri *pseudomonas florurensceus* dan bakteri *bacillus polymixa* yang membantu dalam proses fermentasi, yang dapat memacu pertumbuhan dan mengeluarkan antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroba yang dapat mengganggu tanaman (Gusti *et al.*, 2012). Salah satu jenis tanaman pupuk hijau yang dapat digunakan ialah tanaman gamal (*Gliricidia maculata*). Daun gamal termasuk jenis leguminoceae yang mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat dan produksi biomasnya tinggi.

Penambahan *Trichoderma sp.* telah banyak dilaporkan mampu memacu pertumbuhan tanaman dan sebagai agen pengendali hayati. *Trichoderma sp.* adalah salah satu jamur yang termasuk Plant Growth Promoting Fungi (PGPF) yaitu jamur non-patogenik dalam tanah yang dilaporkan bermanfaat bagi tanaman melalui peranannya dalam memacu pertumbuhan tanaman juga

melindungi tanaman dari patogen. Penelitian juga menunjukkan bahwa bahwa *Trichoderma* meningkatkan perkembangan akar, hasil tanaman, bobot segar dan luas daun pada tanaman sawi (Sharma *et al.*, 2012). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi pada macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis merah

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Dusun Weron, Desa Umbulharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Agustus 2017 sampai Oktober 2017. Pada ketinggian tempat 850 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah regosol. Alat yang digunakan yaitu traktor, cangkul, mall jarak tanam, sprayer, timbangan, kamea dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu benih kubis merah, kompos, pupuk urine sapi, akar bambu, glereside, *Trichoderma sp.*, mulsa hitam perak dan pupuk kandang

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Legkap (RAKL) yang disusun secara faktorial (4 x 2) yang terdiri atas dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah macam pupuk organik cair yang terdiri dari 4 aras, yaitu Tanpa POC, Urine Sapi, Akar Bambu, Glereside. Faktor kedua adalah *Trichoderma sp.* yang terdiri atas 2 aras, yaitu Tanpa *Trichoderma sp.*, *Trichoderma sp.*

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 8 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan sebagai blok. Setiap percobaan menggunakan bedengan ukuran 1 m x 4 m dan setiap lubang tanam ditanami 1 bibit kubis merah. Jumlah populasi tanaman per bedengan adalah 16 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *analisis of varian* (ANOVA), apabila ada beda nyata dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf uji 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) umur 42 HST dan terdapat interaksi antar kedua perlakuan.

Parameter tinggi tanaman umur 42 hst kombinasi perlakuan Urin sapi+*Trichoderma sp.* menunjukkan ada beda nyata pada kombinasi perlakuan kontrol, Urin sapi+*T.Trichoderma sp.*, Akar bambu+*Trichoderma sp.*, Glereside+*Trichoderma sp.* Tetapi tidak berbeda nyata dengan akar bambu+*T.Trichoderma sp.*, glereside+*T.Trichoderma sp.*, Tanpa POC+*Trichoderma sp.*, sedangkan pada parameter jumlah daun umur 42 hst menunjukkan ada beda nyata pada semua kombinasi perlakuan namun tidak beda nyata pada perlakuan glereside+*Trichoderma sp.*

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman (cm) dan Jumlah Daun (helai) umur 42 hst

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)
Kontrol	13,88 d	14,58 d
Urin sapi+ <i>Trichoderma sp.</i>	14,18 bcd	15,67 bcd
Akar Bambu+ <i>Trichoderma sp.</i>	15,13 ab	16,67 bc
Glereside+ <i>Trichoderma sp.</i>	14,58 abcd	16,67 bc
Tanpa POC+ <i>Trichoderma sp.</i>	15,67 abc	15,92 bcd
Urin sapi+ <i>Trichoderma sp.</i>	16,11 a	18,50 a
Akar bambu+ <i>Trichoderma sp.</i>	14,29 cd	15,42 cd
Glereside+ <i>Trichoderma sp.</i>	15,89 d	17,25 ab
Interaksi	(+)	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Hal ini menunjukkan tanaman sudah mulai memasuki fase generatif, bahwa pada peralihan fase vegetatif ke fase generatif dipengaruhi oleh genotif tanaman itu sendiri. *Trichoderma sp.* sebagai dekomposer membantu mendegradasi bahan organik sehingga lebih tersedianya hara bagi pertumbuhan tanaman (Soesanto, 2014). *Trichoderma sp.* dapat meningkatkan kandungan hara pada tanah. Unsur hara tersebut akan digunakan untuk melangsungkan hidupnya diantaranya fotosintesis dan respirasi. Nitrogen, fosfor dan kalium dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman khususnya pada saat pertumbuhan vegetatif seperti dalam perkembangan tinggi, daun dan batang. Urine sapi mengandung zat perangsang tumbuh yang dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh diantaranya IAA. Lebih lanjut dijelaskan bahwa urin sapi juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Akar bambu mengandung pada akar bambu terdapat bakteri *pseudomonas florurensceus* dan bakteri *bacillus polymixa* yang membantu dalam proses fermentasi, yang dapat memacu pertumbuhan dan mengeluarkan antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroba yang dapat mengganggu tanaman (Gusti *et al.*, 2012). Salah satu jenis tanaman pupuk hijau yang dapat digunakan ialah tanaman gamal (*Gliricidia maculata*). Daun gamal termasuk jenis leguminoceae yang mudah dibudidayakan, pertumbuhannya cepat.

Tabel 2. Menunjukkan bahwa perlakuan macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* berpengaruh nyata terhadap panjang akar (cm) dan jumlah akar (batang) dan terdapat interaksi antar kedua perlakuan.

Parameter panjang akar kombinasi perlakuan Urin sapi+*Trichoderma sp.* menunjukkan beda nyata pada kombinasi perlakuan kontrol, Urin sapi+*Trichoderma sp.*, Akar bambu+*Trichoderma sp.*, Glereside+*Trichoderma sp.* Tetapi tidak berbeda nyata dengan akar bambu+*Trichoderma sp.*, glereside+*Trichoderma sp.*, Tanpa POC+*Trichoderma sp.*, sedangkan pada parameter jumlah akar menunjukkan ada beda nyata pada semua kombinasi perlakuan.

Tabel 2. Rerata Panjang Akar (cm) dan Jumlah Akar (Batang).

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar (batang)
Kontrol	19,58 d	13,25 c
Urin sapi+ <i>T. Trichoderma sp.</i>	20,33 cd	15,33 bc
Akar Bambu+ <i>T. Trichoderma sp.</i>	19,50 d	15,08 bc
Glereside+ <i>T. Trichoderma sp.</i>	21,50 bcd	13,42 c
Tanpa POC+ <i>Trichoderma sp.</i>	22,83 ab	13,67 c
Urin sapi+ <i>Trichoderma sp.</i>	25,57 a	20,83 a
Akar bambu+ <i>Trichoderma sp.</i>	21,75 abc	16,83 b
Glereside+ <i>Trichoderma sp.</i>	21,63 abc	13,58 c
Interaksi	(+)	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Menurut Lakitan (2007) sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Pengaplikasian pupuk organik cair dengan cara disiram atau dikocor juga sangat efektif sehingga akar langsung menyerap unsur hara. Unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam pembentukan sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar (Herastuti, H. *et al.*, 2016). Unsur hara akan berperan dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat dan klorofil. Klorofil akan berperan dalam fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat sederhana yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan digunakan untuk proses respirasi yang menghasilkan ATP, membentuk lipid, asam nukleat dan protein yang selanjutnya digunakan untuk membentuk batang, daun, akar dan jaringan baru. Menurut Soetanto, (2004) Peran *Trichoderma sp.* berfungsi sebagai agen pengendali hayati pada tanaman kubis terutama pada penyakit akar ganda. Untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman (baik biomasa pupuk maupun akar) serta hasil tanaman yang meningkatkan serapan nutrisi tanaman. *Trichoderma sp.* diberikan pada areal pertanaman memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman.

Tabel 3. Menunjukkan bahwa perlakuan macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* berpengaruh nyata terhadap berat krop (kg) terdapat interaksi antar kedua perlakuan.

Berat krop sangat dipengaruhi oleh laju fotosintesis. Apabila ketersediaan air, unsur hara atau cahaya matahari berkurang, maka akan mempengaruhi laju fotosintesis yang kemudian akan mengakibatkan menurunnya produksi suatu tanaman (Gardner *et al.*, 1991). Terjadinya laju fotosintesis menyebabkan kandungan fotosintat yang ada dalam sel-sel dan jaringan tanaman akan terbentuk maka berat krop akan meningkat. Hal ini menceminkan tingginya serapan nutrisi yang diserap tanaman untuk proses pertumbuhan (Hakimah, S *et al.*, 2013).

Tabel 3. Rerata Berat Krop (kg)

Perlakuan	Berat Krop (kg)
Kontrol	0,49 b
Urin sapi+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,83 b
Akar bambu+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,87 b
Glereside+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,84 b
Tanpa POC+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,87 b
Urin sapi+ <i>Trichoderma sp.</i>	1,10 a
Akar bambu+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,81 b
Glereside+ <i>Trichoderma sp.</i>	0,78 b
Interaksi	(+)

Keterangan : Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Tabel 4. Menunjukkan perlakuan macam pupuk organik cair dan *Trichoderma sp.* Tidak berpengaruh nyata dan tidak ada interaksi pada kandungan Vitamin C dan Vitamin A.

Table 4. Rerata Kandungan Vitamin C (g/100 g) dan Vitamin A. (µ.g/100 g)

Perlakuan	Kandungan Vitamin C	Kandungan Vitamin A
Macam POC		
Urin sapi	72 a	3919 a
Akar bamboo	71 a	4253 a
Glereside	79 a	4262 a
<i>Trichoderma sp.</i>		
Tanpa <i>Trichoderma sp.</i>	73 p	3895 p
<i>Trichoderma sp.</i>	73 p	4395 p
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

Parameter kandungan vitamin C dan kandungan vitamin A tidak ada interaksi. Perlakuan POC urin sapi tidak berbeda nyata dengan POC akar bambu dan glereside, sedangkan perlakuan Tanpa *Trichoderma sp.* dan *Trichoderma sp.* tidak berbeda nyata. Perlakuan macam POC dan *Trichoderma sp.* setelah dilakukan analisis kandungan vitamin C dan Vitamin A belum terbukti hasilnya pada kubis merah. Hal ini disebabkan karena penggunaan dosis *Trichoderma sp.* yang masih kurang diberikan pada kubis merah.

KESIMPULAN

Terdapat interaksi pada parameter tinggi tanaman umur 42 hst, jumlah daun umur 42 hst, panjang akar, jumlah akar, dan berat krop. Kombinasi perlakuan urin sapi dan *Trichoderma sp.* memberikan berat krop kubis merah paling baik daripada perlakuan yang lain. Tidak ada pengaruh nyata pada kandungan vitamin C dan vitamin A pada kubis merah

DAFTAR PUSTAKA

- Gusti, I. N., Khalimi, K., Dewa, I.N. Ketut., dan Dani, S. 2012. Aplikasi Rhizobakteria *Pantoe agglomerans* untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) varietas hibrida BISI-2. *Jurnal Agrotrop*. 2 (1) : 1-9.
- Hakimah, S., Soeparjono, S., Dewanti., P. 2015. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan , Hasil Dan Kualitas Tiga Varietas Bunga Kol (*Brassica oleraceae var. botrytis L.*) . *Jurnal Berkala Ilmiah Pertanian*. 10:1-5.
- Harman, G. E., Howell, CR, Viterbo, A, Chel I, Lorito, M. 2004. Trichoderma specis-opportunistic, avirulent pant symbionts. *Journal Nature Rieview Microbiology* 2:3-6.
- Herastuti, H., Prayudi Dan M. E. Susilo. 2016. *Prosiding Pertanian Organik Memanffatkan Bahan Alami Untuk Mendukung Ecotourism Di Desa Wisata*. Yogyakarta, Juli 2016. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. h. 60-67.
- Rommy, Andhika. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Akibat Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi. *Jurnal Agrotek Indonesia* 1:81-89.
- Sharma, P., Patel, A.N., Saini, M.K. and Deep, S. 2012. Field demonstration of Trichoderma as a plant growth promoter in spring wleat. (*Triticum aestivum L.*) *Journal of Agriculture science*. 4 No. 8 : 6-73.
- Soesanto, L. 2004. *Ilmu Penyakit Pasca Panen*. Sebuah Pengantar Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.