

**"Tema : Biodiversitas tropis dan prospeksi"**

**PENERAPAN PUPUK MIKOTRICHIO (MIKORIZA-TRICHODERMA) SPESIFIK  
LOKASI LAHAN MARJINAL PADA BUDIDAYA TANAMAN KUBIS BUNGA**

Oleh :

**Eny Rokhminarsi, Darini Sri Utami dan Begananda**

Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto

Email : enyrokhminarsi@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis pupuk mikotricho (mikoriza-Trichoderma) dan pengurangan dosis pupuk N-P-K yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga di lahan marjinal. Metode penelitian berupa percobaan lapang di desa Kaliori kecamatan Kalibagor kabupaten Banyumas dengan jenis tanah ultisol menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan ulangan 3 kali. Faktor pertama yang dicoba adalah dosis pupuk mikotricho yaitu : tanpa pupuk mikotricho, 10 g mikoriza dan 10 g Trichoderma, 20 g mikoriza dan 20 g Trichoderma. Faktor kedua adalah pengurangan dosis anjuran pupuk N-P-K yaitu tanpa pengurangan, pengurangan 25% dan pengurangan 50%. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tanaman segar dan kering dan bobot bunga dan hasil ton ha<sup>-1</sup>. Analisis data menggunakan Anova dan DMRT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) pemberian pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar, 2) pengaruh interaksi terjadi pada pertumbuhan bobot tanaman segar dan kering serta hasil kubis bunga. Pemberian pupuk 20 g mikoriza - 20g Trichoderma dengan pengurangan 25% dosis pupuk N-P-K dari rekomendasi menghasilkan pertumbuhan bobot tanaman dan hasil curd (bunga kubis) paling tinggi

Kata kunci : sayuran, kubis bunga, pupuk mikoriza-Trichoderma, lahan marginal

**ABSTRACT**

*The aim of this research was to determine the dose of mikotricho fertilizer and reduce the dose of N-P-K fertilizer to the growth and yield of flower cabbage on marginal land. The methode of research conducted on field in Kaliori village, Kalibagor sub-district, Banyumas district with ultisol soil from March until September 2018 used Randomized Completely Block Design (RCBD) with 3 replications. The factors were the dose of mikotricho fertilizer, namely: without mikotricho fertilizer, 10 g of mycorrhizae and 10 g of trichoderma, 20 g of mycorrhizae and 20 g of trichoderma. Another factor is the reduction in the recommended dosages of N-P-K fertilizers, ie without reduction, 25% reduction and 50% reduction. The variables observed were plant height, number of leaves, fresh and dry weight of plant and flower weight. The data analysis using Anova and DMRT. The results showed that: 1) Giving mikotricho fertilizer and reducing the dose of N-P-K fertilizers did not affect the growth of plant height, number of leaves and root volume, 2) The effect of interaction occurred on the growth of fresh and dry weight of plant and the results of flower cabbage. The giving of mikotricho fertilizer at a dose of 20 g of mycorrhizae-20g trichoderma with a 25% reduction in the dose of N-P-K fertilizer from the recommendations resulted in the highest growth of plant weight and yield of curd (cabbage flower)*

## **PENDAHULUAN**

Kubis bunga (*Brassica oleracea* L. var, *botrytis*) merupakan tanaman sayuran yang penting sebagai sumber gizi masyarakat dan mempunyai nilai ekonomi tinggi. Produksi kubis bunga sejak tahun 2010 hingga 2014 berfluktuasi. Pada tahun 2010 hingga 2013 terjadi peningkatan produksi yaitu dengan besaran produksi berturut-turut 101.000, 113.000, 136.000, 151.000 ton kemudian pada tahun 2014 terjadi penurunan menjadi 137.000 ton (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2014). Di lain pihak permintaan sayuran meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Upaya untuk meningkatkan produksi kubis bunga dapat dilakukan melalui perluasan areal atau ekstensifikasi pertanian, namun terkendala dengan banyaknya alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, sehingga perluasan areal pertanian diperuntukkan pada lahan marginal seperti ultisol yang tingkat kesuburannya sangat rendah terutama ketersediannya hara fosfat.

Permasalahan lain pada budidaya tanaman sayuran ini adalah tingginya input produksi seperti pupuk dan pestisida yang diberikan, sehingga mengakibatkan pencemaran lingkungan dan produk yang dihasilkan. Dampak lanjutannya akan berpotensi pada kesehatan konsumen.

Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui inovasi bioteknologi budidaya dengan masukan rendah yaitu penerapan pupuk mikotricho yaitu pupuk hayati yang mengandung jamur mikoriza dan trichoderma. Mikoriza berperan dalam membantu penyediaan hara tanaman terutama P, meningkatkan toleransi tanaman terhadap stress lingkungan, serta memproduksi hormon auksin, giberelin dan sitokinin (Setiadi, 1998), sedangkan Trichoderma berperan sebagai biokontrol untuk meningkatkan ketahanan tanaman dan melindungi tanaman terutama terhadap gangguan patogen perakaran sehingga menghambat infeksi patogen (Sutarman, 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan dosis pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga di lahan marginal.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini berupa percobaan lapang yang dilaksanakan di lahan petani di desa Kaliorei kecamatan Kalibagor kabupaten Banyumas, dimulai bulan Maret sampai dengan

September 2018. Petak percobaan berukuran 2mx3m. Setiap petak terdiri atas 25 tanaman dengan menggunakan jarak tanam 50 cm x 40 cm.

Bahan yang digunakan adalah lahan marjinal (ultisol) dan pupuk hayati *Mikotricho* spesifik lokasi lahan marjinal (Rokhminarsi *et al.*, 2011), akuades, KOH, HCl, asam fuchin, jagung pecah, plastik tahan panas, baskom, medium PDA, benih kubis bunga varietas Roo So 45, pupuk Urea, SP-27, KCl, kompos. Peralatan yang digunakan adalah cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, mikroskop, gelas beaker, timbangan, ayakan, jarum Ose, mikro pipet, lampu bunsen, scalpel, spatula, presto, kompor gas, rumah plastik, alat tulis, kamera, *handsprayer*, termohigrometer, peralatan budidaya tanaman.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan perlakuan yang terdiri atas 2 faktor yang diulang 3 kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk hayati *Mikotricho* (H) yaitu  $H_0$  = tanpa pupuk *Mikotricho*,  $H_1$  = 10 g mikoriza dan 10 g *Trichoderma*,  $H_2$  = 20 g mikoriza dan 20 g *Trichoderma*. Faktor kedua adalah pengurangan dosis anjuran pupuk N-P-K yang berupa Urea, SP 27, KCl (A) yaitu  $A_0$  = tanpa pengurangan dosis anjuran pupuk N-P-K,  $A_1$  = pengurangan 25 % dan  $A_2$  = pengurangan 50 % dosis anjuran pupuk N-P-K. Dosis anjuran pada budidaya kubis bunga adalah 250 kg/ha SP-36 dikonversi menjadi pupuk 334 kg/ha SP-27, 250 kg/ha Urea, dan 250 kg/ha KCl (Balai Penelitian Tanaman Sayuran (2005).

Variabel yang diamatai adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tanaman segar dan kering, bobot bunga dan hasil bunga. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

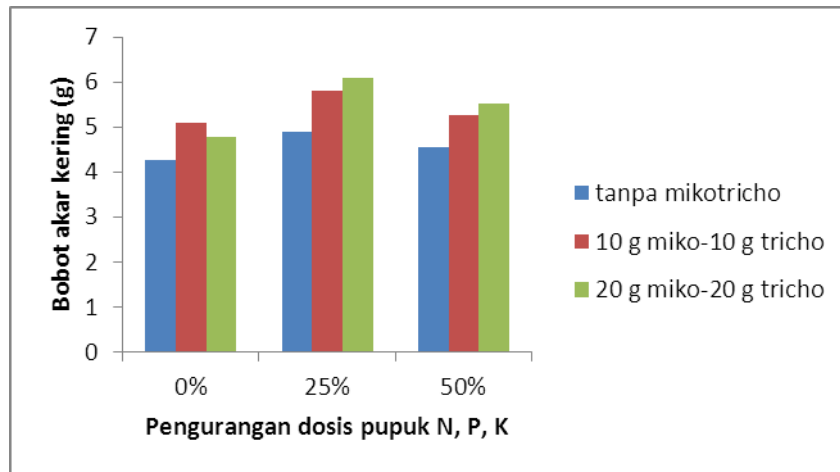
Hasil penelitian pengaruh aplikasi pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pu dilihatpuk N-P-K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk mikotricho dan pengurangan pupuk N, P, dan K memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar. Hal ini diduga bahwa variabel tinggi tanaman merupakan pengaruh dominan dari faktor genetik tanaman, sedangkan jumlah daun dan volume akar tidak memberikan pengaruh nyata diduga pengaruhnya pada bobot akar tanaman, yaitu terdapat pengaruh interaksi antara pemberian pupuk mikotricho

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Pupuk Mikotricho dan Pupuk N, P, K Terhadap Variabel Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga

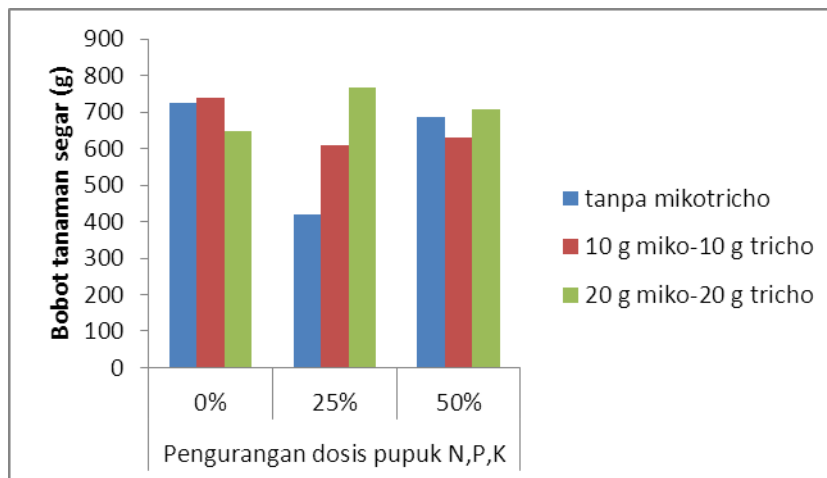
Perlakuan	Variabel Pertumbuhan dan Hasil						
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Volume akar (mm <sup>3</sup> )	Bobot tan. segar (g)	Bobot tan. kering (g)	Bobot akar kering (g)	Bobot bunga (Curd) (g)
H0	17,2	21,6	18,5	667,4	44,4	5,9	244,3
H1	16,6	23,0	15,6	659,5	45,7	5,1	217,1
H2	17,9	22,1	17,1	687,2	43,4	5,5	236,0
Anova	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
A0	17,0	20,8	17,1	727,0	45,3	5,4	249,3
A1	17,2	22,7	16,0	568,9	42,2	5,6	200,7
A2	17,5	23,2	18,1	718,1	46,1	5,4	247,3
Anova	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
H0A0	17,5	19,3	20,0	725,7	45,3	4,3	206,2
H0A1	16,4	22,8	14,9	419,7	32,6	4,9	146,3
H0A2	17,6	22,8	20,7	686,8	41,4	4,6	230,3
H1A0	16,1	21,8	15,3	738,7	47,0	5,1	225,6
H1A1	17,5	25,0	15,8	609,0	45,6	5,8	198,5
H1A2	16,3	22,2	15,8	630,8	42,5	5,3	227,3
H2A0	17,3	21,4	16,1	646,8	41,6	4,8	216,2
H2A1	17,7	20,3	17,4	768,0	49,9	6,1	257,3
H2A2	18,7	24,6	17,9	706,9	40,4	5,5	234,3
Anova	tn	tn	tn	n	n	n	n

dengan pengurangan dosis pupuk N-P-K. Hal ini diduga peran mikoriza dan Trichoderma dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman tidak untuk pertumbuhan jumlah daun dan volume akar tetapi untuk meningkatkan bobot akar sebagai hasil translokasi unsur hara dan fotosintat.



Gambar 1. Pengaruh pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K terhadap bobot akar kering

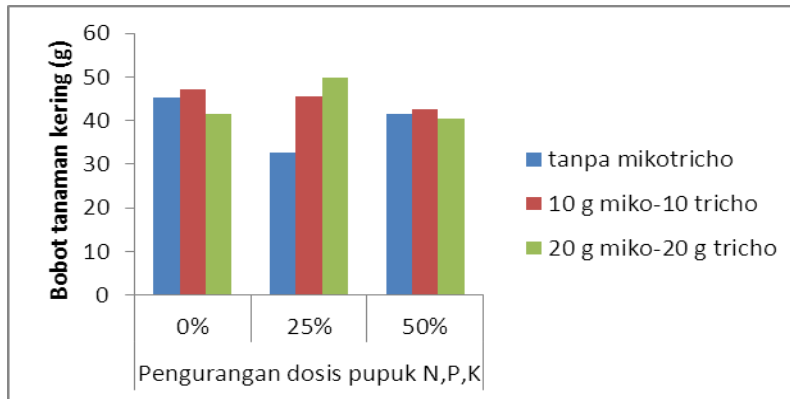
Tabel 1, gambar 1, 2 dan 3, menunjukkan terjadi pengaruh interaksi antara pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K terhadap bobot tanaman segar, bobot tanaman kering dan hasil kubis bunga (curd).



Gambar 1. Pengaruh pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K terhadap bobot tanaman segar

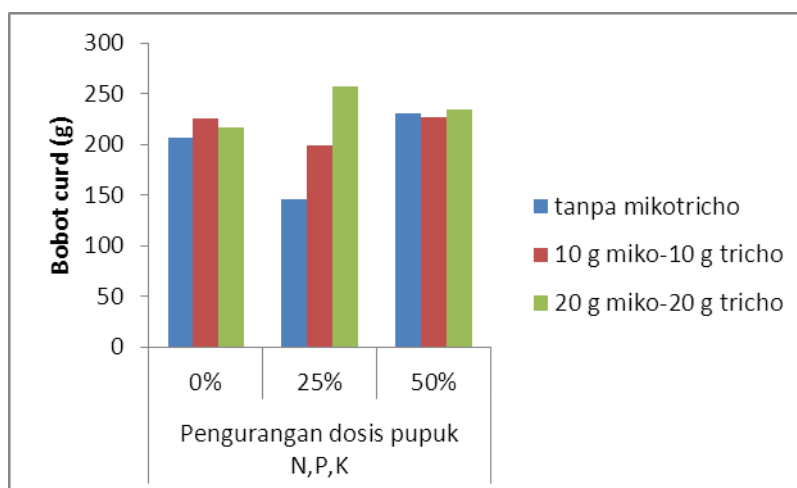
Gambar 1, memperlihatkan bahwa pada tanaman tanpa pengurangan dosis pupuk N-P-K (sesuai dosis anjuran), pemberian pupuk mikotricho dosis 10 g mikoriza-10 g trichoderma dan tanpa pupuk mikotricho menghasilkan bobot tanaman segar lebih tinggi dibandingkan dosis dosis 20 g mikoriza-20 g Trichoderma. Berbeda dengan perlakuan pengurangan dosis pupuk 50% dari dosis rekomendasi, perlakuan dosis pupuk mikotricho dosis 10 g mikoriza-10 g Trichoderma memberikan bobot tanaman segar yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Sedangkan pada pengurangan dosis

pupuk N-P-K 25% dengan pemberian pupuk mikotricho dosis 20 g mikoriza-20 g Trichoderma menghasilkan bobot tanaman segar paling tinggi.



Gambar 2. Pengaruh pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K terhadap bobot tanaman kering

Gambar 2, menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa pengurangan pupuk N-P-K, pemberian pupuk 10 g mikoriza-10 g trichoderma memberikan bobot tanaman kering paling tinggi dibanding perlakuan lainnya, sedangkan pada pengurangan dosis 25% bobot tanaman kering tertinggi pada pemberian pupuk 20 g mikoriza-20 g Trichoderma, sedangkan pada pengurangan pupuk dosis 50%, bobot tanaman kering hampir sama baik diberi maupun tanpa pupuk mikotricho. Bobot tanaman kering tertinggi dicapai pada perlakuan pengurangan dosis 25% N-P-K dengan pemberian pupuk mikotricho dosis 20 g mikoriza-20 g Trichoderma.



Gambar 3. Pengaruh pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K terhadap bobot bunga (curd)

Pada hasil kubis bunga (curd), Gambar 3, menunjukkan bahwa pada tanaman dengan dosis N-P-K sesuai rekomendasi atau tanpa pengurangan pupuk N-P-K pemberian pupuk mikotricho 10g mikoriza-10 g Trichoderma lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk mikotricho dan dosis pupuk 20 g mikoriza-20 g Trichoderma. Pada pengurangan dosis 50%, baik tanpa pupuk mikotricho maupun pemberian pupuk mikotricho menunjukkan hasil yang sama. Namun berbeda dengan perlakuan pengurangan dosis 25% pupuk N, P dan K, bahwa pemberian pupuk 20 g mikoriza-20 g trichoderma menunjukkan hasil paling tinggi. Jadi dari semua perlakuan yang dicoba hasil tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk mikotricho dosis 20 g mikoriza-20 g Trichoderma dengan pengurangan 25% dosis pupuk N, P dan K dari rekomendasi. Sesuai dengan peranan mikoriza dan Trichoderma, keduanya dapat membantu perakaran tanaman menyerap hara yg diperlukan dalam fase pertumbuhan generatif terutama unsur fospor. Selain tersebut mikoriza dan Trichoderma akan bekerja optimal pada lahan dengan pemberian pupuk N-P-K yang rendah.

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan tanaman karena adanya peran mikoriza dan trichoderma yang membantu dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan Nurmasiyah *et al.* (2013), bahwa pemberian mikoriza mampu meningkatkan pH tanah dan memperbaiki tingkat kesuburan tanah, karena adanya aktifitas dan metabolisme mikoriza yang menghasilkan dan melepaskan senyawa-senyawa organik yang berperan dalam mengikat kation-kation logam penyebab kemasaman tanah sehingga pH meningkat. Dalam penelitian ini, bobot tanaman merupakan akumulasi hasil fotosintesis dari tanaman kubis bunga.

Aplikasi pupuk mikotricho tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman disebabkan peran pupuk mikotricho dominan untuk pertumbuhan batang karena jumlah daun tidak menunjukkan pengaruh nyata, selain bahwa tinggi tanaman banyak ditentukan oleh faktor genetis. Mikoriza spesifik lokasi lahan marginal mengandung spora *Glomus* dan *Gigaspora* (Rokhminarsi *et al.*, 2011). Menurut Sundari *et al.* (2011), *Glomus* dan *Gigaspora* merupakan genus mikoriza yang mempunyai tingkat adaptasi terhadap lingkungan berbeda, yaitu dalam variasi toleransi dan keunikan tersendiri. *Glomus* pada umumnya mendominasi pada tanah-tanah lempung (clay) sehingga sesuai untuk perkembangan sporanya, sedangkan *Gigaspora* banyak mendominasi tanah berpasir.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka disimpulkan :

1. Pemberian pupuk mikotricho dan pengurangan dosis pupuk N-P-K tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan volume akar.
2. Pengaruh interaksi terjadi pada pertumbuhan bobot tanaman segar dan kering serta hasil kubis bunga. Pemberian pupuk mikotricho dosis 20g mikoriza-20g trichoderma dengan pengurangan 25% dosis pupuk N-P-K dari rekomendasi menghasilkan pertumbuhan bobot tanaman dan hasil curd (bunga kubis) paling tinggi

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

1. Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristek Dikti, yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Penelitian Strategi Nasional Institusi tahun 2018
2. Rektor Unsoed yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini
3. Ketua LPPM Unsoed Dekan Fakultas Pertanian Unsoed yang telah memberikan ijin penelitian ini
4. Rafi, Wawan, Famats, Alfa, Dety dkk. atas kerjasamanya

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Nurmasyitah<sup>1</sup>, Syafruddin dan M. Sayuthi. 2013. Pengaruh Jenis Tanah Dan Dosis Fungi Mikoriza Arbuskular Pada Tanaman Kedelai Terhadap Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Agrista*, 17 (3) : 103-110.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015. Statistik Konsumsi Pangan. Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. Jakarta
- Rokhminarsi, E; Begananda dan D.S. Utami. 2011. Identifikasi Mikoriza Spesifik Lokasi Lahan Marjinal Sebagai Pupuk Hayati Dalam Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan. *Agritrop*, 10 (1) : 12-19.
- Setiadi, Y. 1998. Fungsi Mikoriza Arbuskula Dan Prospeknya Sebagai Pupuk Biologis. *Makalah Workshop Aplikasi CMA Pada Tanaman Pertanian, Perkebunan Dan Kehutanan*. PAU Biotek IPB, Bogor.
- Sundari, S., Tutik, H., dan Indah, T. 2011. Isolasi dan Identifikasi Mikoriza Indigenous dari Perakatan Tembakau Sawah di Area Persawahan Kabupaten Pamekasan Madura. Jurusan Biologi, Fakultas Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Sepuluh November, Surabaya.
- Sutarman. 2016. *Biofertilizer Fungi: Trichoderma dan Mikoriza*. Umsida Press. Sidoarjo.