

## EFEKTIVITAS PENGENDALIAN PENYAKIT ANTRAKNOSA SECARA ORGANIK TERHADAP PRODUKSI TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) (Kajian dalam Polibag)

IMAM HABIBI, KHABIBI WIJAYANTO

Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri  
e-mail: [imamhabibi@uniska-kediri.ac.id](mailto:imamhabibi@uniska-kediri.ac.id)

### ABSTRAK

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) sangat prospektif dan potensial dalam upaya peningkatan taraf hidup petani. Permintaan pasar terhadap cabai ini cukup tinggi, mulai dari pasar tradisional hingga supermarket. Masalah yang sering terjadi di petani yaitu terganggunya produksi buah cabai rawit baik secara kualitas maupun kuantitas disebabkan oleh serangan penyakit antraknosa yang disebabkan oleh jamur *Colletotricum* sp. salah satu upaya pengendalian penyakit antraknosa dilakukan secara organik.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai pada bulan januari 2019 sampai april 2019. Bertempat di lahan sawah desa Rejomulyo, kecamatan kota, kota kediri. Ketinggian tempat  $\pm$  55 mdpl, memiliki struktur tanah alluvium, jenis tanah alluvial coklat kelabu dan pH tanah 5-6. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial yang diulang sebanyak 4 kali dan terdiri dari 7 perlakuan yaitu A (Anorganik), B (ZPT organik 20 ml/tanaman), C (jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ ml), D (pupuk kandang 40 gr/ tanaman), E (ZPT organik 20 ml/ tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ ml), F (ZPT organik 20 ml/ tanaman + pupuk kandang 40 gr/tanaman) dan g (jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml + pupuk kandang 40 gr/ tanaman).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan A (Anorganik) (281,46 gr) efektif untuk menambah kualitas tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Selain itu, perlakuan D (pupuk kandang 40 gr/tanaman) (82%), E (ZPT organik 20 ml/ tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml) (82%) dan G (jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml + pupuk kandang 40 gr/ tanaman) (85%) efektif menghambat (%) intensitas penyakit antraknosa. Namun, perlakuan E (ZPT organik 20 ml/ tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml) paling efektif dalam mengendalikan penyakit antraknosa dan meningkatkan produksi jumlah buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Kata Kunci : Mikoriza, Jamur *Colletotricum* sp., cabai rawit, pupuk kandang, ZPT organik

### ABSTRACT

*Cayenne pepper (Capsicum frutescens L.) is very prospective and potential in an effort to improve the standard of living farmers. Market demand for chili is quite high, ranging from traditional markets to supermarkets. The problem of productivity of cayenne fruit both in quality and quantity is disrupted due to the attack of antracnose caused by Colletotricum sp. One effort to control antracnose is to control organically.*

*The implementation of this study began in January 2019 until april 2019. This research was conducted in the rice fields of rejomulyo village, Kota subdistrict, kediri city. The altitude of  $\pm$  55 mdpl, has an alluvium soil structure, gray-brown alluvial soil type and soil pH 5-6. This study used a non-factorial randomized block design (RBD) which was repeated 4 times and consisted of 7 treatments : A (Inorganic), B (organic ZPT 20 ml/plant), C (micorrhiza  $10^5$  cfu/ml), D (manure 40 g/plant), E (organic ZPT 20 ml/plant + micorrhiza  $10^5$  cfu/ml) , F (organic ZPT 20 ml/plant + manure 40 g/plant) and G (micorrhiza  $10^5$  cfu/ml + 40 g/plant).*

*The results showed that threatment A (inorganic) (281,46 g) was efective for increasing the quatity of cayenne (Capsicum frutescens L.) in addition, treatment D (mature 40 g/plant) (82%), E (organic ZPT 20 ml/plant + micorrhiza  $10^5$  cfu/ml) (82%) and G (micorrhiza  $10^5$  cfu/ml + 40 g/plant) (82%) is effective to inhibit the disease intensity (%) of antracnose. However, treatment E (organic ZPT 20 ml/plant + micorrhiza  $10^5$  cfu/ml) was most effective in controlling antracnose disease and increasing the production of the number of cayenne fruit (Capsicum frutescens L.)*

Keywords : micorrhiza, effectiveness of *Colletotricum* sp. cayenne pepper, manure, Organic ZPT.

## PENDAHULUAN

Cabai rawit merupakan komoditas hortikultura penting di Indonesia yang dikonsumsi oleh sebagian besar penduduk tanpa memperhatikan tingkat sosial. Selain itu, sangat prospektif dan potensia dalam upaya peningkatan taraf hidup petani. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2015), rata-rata tingkat konsumsi cabai per kapitas mencapai 1,4 kg per tahun dengan kisaran harga cabai Rp. 15.000 – Rp. 40.000. Dengan jumlah penduduk Indonesia yang saat ini dengan jumlah sebanyak 252.370.792 jiwa (BPS, 2005), berarti Indonesia membutuhkan cabai sebesar ± 252 ribu ton per tahun. Permintaan pasar terhadap cabai ini cukup tinggi, mulai dari pasar tradisional hingga supermarket. Hal ini dikarenakan kecenderungan masyarakat Indonesia yang mengkonsumsi cabai sebagai penyedap dan pelengkap berbagai menu masakan.

Produktifitas buah cabai rawit secara kualitas dan kuantitas terganggu karena adanya serangan penyakit antraknosa. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Colletotricum* sp. dan dapat menimbulkan kerugian hasil panen mencapai 65% (Salim, 2012). Pengendalian secara kimia penyakit antraknosa pada tanaman cabai dengan cara disemprot fungisida berbahan aktif mankozeb, difenokozonal, asibensolar-s-metil, karbendozim (Rohayana dkk., 2017). Pengendalian jamur *Colletotricum* sp. yang dilakukan secara kimia dapat membunuh mikroorganisme yang ada pada tanah akibat residu bahan kimia pada pestisida. Kebutuhan bahan kimia untuk proses pengendalian jamur *Colletotricum* sp. sangat tinggi, karena daya tahan tubuh jamur *Colletotricum* sp. setiap tahun meningkat. Hal ini dikarenakan penggunaan dosis pestisida pada lahan tidak sesuai dengan dosis yang direkomendasikan oleh pabrik pestisida. Salah satu upaya untuk menurunkan residu kimia dalam tanah adalah dengan pemanfaatan agensi hayati dan penambahan pupuk organik (Salim, 2012)

Pola pengendalian jamur *Colletotricum* sp. agar ramah lingkungan dilakukan dengan cara pemberian pupuk kandang, pemberian hormon organik dan pemanfaatan agensi hayati. Pemberian pupuk kandang yang mengandung unsur hara P tinggi adalah kotoran ayam. Kotoran ayam dapat memperbaiki struktur tanah yang sangat kekurangan unsur organik serta dapat memperkuat akar tanaman (Subroto, 2009). Pemberian hormon organik yang bermanfaat bagi tanaman supaya lebih tahan terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT).

Hormon organik yang dihasilkan dari bonggol pisang, batang pisang, dan sabut kelapa banyak mengandung unsur N 1,5%, P 1,35%, dan K 0,6% (Wulandari, 2018). Selain itu, pengendalian secara organik dapat dilakukan dengan pemanfaatan agensi hayati. Agensi hayati jamur Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) adalah salah satu jamur tanah, yang bermanfaat untuk melindungi tanaman dari jamur patogen. Hal ini disebabkan jamur MVA dapat meningkatkan ketersediaan dan pengambilan unsur fosfor, air, dan nutrisi lainnya, serta untuk pengendalian penyakit yang disebabkan oleh patogen tular tanah (Talanca, 2010).

Penelitian tentang pengendalian penyakit antraknosa secara organik pada tanaman cabai belum banyak dilakukan. Sehingga pengujian tentang penggunaan pupuk organik untuk pengendalian penyakit antraknosa menarik untuk dikaji. Diharapkan dengan penelitian ini dapat menurunkan serangan penyakit antraknosa dan meningkatkan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan mulai Januari sampai April 2019. Bertempat di lahan sawah ds Rejomulyo, kecamatan Kota, Kota Kediri. Ketinggian tempat ± 5mdpl, memiliki struktur tanah alluvium dengan pH tanah 5-6. Dan rata-rata suhu dan RH (28°C dan 84%). Alat yang digunakan meliputi: cangkul, ember, pisau, sabit, sprayer, karung, gembor, drum untuk fermentasi, timbangan analitik, termohigrometer digital HTC-1, mikroskop, kantong plastik, bolpoint, tipe-x, pensil, kamera dan alat lainnya. Bahan yang digunakan meliputi: tanah, sekam, kotoran kambing, sabut kelapa, bonggol pisang, batang pisang, jamur MVA mycogrow, pupuk kandang (kotoran ayam), air, kapur semut, bibit cabai merah varietas prima agrihorti, pupuk NPK plus 16:16:16, pupuk phonska, EM4, gula merah, polibag, aquades dll.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial yang diulang sebanyak 4 kali dan terdiri dari 7 perlakuan, yaitu :

- A : Anorganik
- B : ZPT organik 20 ml/tanaman
- C : Jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml
- D : pupuk kandang 40 g/tanaman
- E : ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml

F : ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman  
G :jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman

## Pelaksanaan Penelitian

### Persiapan bahan perlakuan

Persiapan bahan perlakuan antara lain zeolit jamur (MVA), fermentasi zat pengatur tumbuh organik dan pupuk kandang.

a. Jamur mikoriza vesikular arbuskular zeolit jamur mikoriza vesikular arbuskular didapat dari produk mycogrow yang memiliki kandungan antara lain bahan pembawa zeolit, terdapat 33 spora endomikoriza dalam tiap gram zeolit, kerapatan spora mikoriza sebanyak  $10^5$  cfu/g zeolit, 300 propagul hidup/g, bacillus complex  $10^5$  spora/g, mengandung humic acid, dan 18 macam asam amino.

b. Zat Pengatur Tumbuh Organik

ZPT organik diperoleh dengan cara menimbang bonggol pisang 5 kg, batang pisang 5 kg dan sabut kelapa 2,5 kg yang kemudian difermentasi dengan menggunakan EM4 sebanyak 300 ml, gula merah 250 g dan air sebanyak 5 liter. Semua bahan dicampur kedalam drum, setelah itu ditutup dengan menggunakan plastik hingga rapat, supaya fermentasi terjadi secara sempurna. Fermentasi dilakukan selama 21 hari pada tempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari secara langsung. Selanjutnya, ZPT organik disaring dan dimasukkan kedalam botol bekas supaya mudah dalam pengaplikasian.

c. Pupuk kandang

Pupuk kandang diperoleh dari kotoran ayam pedaging yang telah dibiarkan selama 14 hari. Kemudian, pupuk kandang diayak dan dimasukkan kedalam plastik supaya mudah dalam pengaplikasian.

### Penyemaian Benih

Pemilihan benih dengan varietas benih tanaman cabai yang disukai petani dengan kriteria : potensi hasil tinggi, berumur genjah, memiliki daya kecambah benih yang tinggi dan harga benih terjangkau. Benih disemai kedalam media tanam yang tidak terkontaminasi oleh inokulum jamur *Colletotricum* sp. kemudian benih disemai kedalam rak pembibitan yang ditutupi dengan plastik putih (berguna mengurangi transpirasi) hingga umur  $\pm$  25 hari.

### Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dilakukan 3 hari sebelum bibit tanaman cabai dipindahkan. Sebelum penyiapan media tanam dilakukan uji pH media terlebih dahulu, selain itu, dipersiapkan alat dan bahan untuk persiapan media tanam diantaranya polibag ukuran 30 cm x 30 cm, cangkul, karung, sekam, kotoran kambing, tanah dan alat penyiraman. Polibag yang memiliki diameter 30 cm x 30 cm diisi media yang terdiri dari sekam, kotoran kambing dan tanah dengan perbandingan (1:1:1). Polibag diisi media sebanyak  $\frac{3}{4}$  bagian dari tinggi polibag. Hal ini bertujuan untuk media di dalam polibag tetap stabil setelah disiram maupun terkena hujan.

### Penanaman

Penanaman dilakukan ketika bibit tanaman cabai berumur  $\pm$  25 hss. Sebelum dipindah tanam, bibit cabai disiram air dengan menggunakan gembor. Media tanam yang telah disiapkan disiram air hingga mencapai kapasitas lapang. Selanjutnya bibit cabai dipindahkan pada media tanam yang telah disiapkan. Penanaman dilakukan sore hari agar meminimalisir bibit cabai layu.

### Pemupukan

Pemupukan pertama menggunakan NPK plus 16-16-16 dengan dosis 3 g pupuk yang dilarutkan dalam 250 ml air. Pemupukan diberikan dengan cara dikocorkan pada setiap tanaman sebanyak 250 ml larutan NPK plus 16-16-16. Pupuk pertama diaplikasikan pada umur 7 hspt. Kemudian pupuk kedua menggunakan pupuk phonska dengan dosis 5 g per tanaman, pengaplikasian dilakukan dengan cara dibuatkan lubang pada media polibag, setelah itu pupuk dimasukkan kedalam lubang tersebut. Pengaplikasian pupuk ponska dilakukan pada umur 60 hspt. Pemupukan berfungsi sebagai penyedia unsur hara agar tanaman cepat menyerap unsur hara dan cepat mendapatkan nutrisi baik secara organik maupun anorganik.

### Aplikasi Perlakuan

Aplikasi perlakuan dilakukan pada saat tanaman cabai berumur 35 hss (10 hari setelah pindah tanam). Aplikasi perlakuan dilakukan sebanyak 1 kali. Pengaplikasian 7 perlakuan diberi simbol antara lain A (anorganik) merupakan perlakuan kontrol, B (ZPT organik sebanyak 20 ml/tanaman), C (jamur mikoriza vesikular arbuskular sebanyak  $10^5$  cfu/ ml), D (pupuk kandang sebanyak 40 g/tanaman), E (ZPT organik sebanyak 20

ml/tanaman + jamur (MVA) sebanyak  $10^5$  cfu/ml), F (ZPT organik sebanyak 20 ml/tanaman + pupuk kandang sebanyak 40 g/tanaman), G (jamur (MVA) sebanyak  $10^5$  cfu/ml + pupuk kandang sebanyak 40 g/tanaman). Pengaplikasian dilakukan dengan ditugal pada media tanam yang berjarak  $\pm$  5 cm dari batang tanaman. Pengaplikasian ZPT organik dengan cara dikocorkan pada media tanam. Hal ini bertujuan agar tanaman dapat menyerap secara langsung unsur hara yang telah dilarutkan ke dalam air. Sedangkan jamur (MVA) dan pupuk kandang ditaburkan pada lubang yang telah disiapkan pada media tanam. Pengaplikasian dilakukan pada sore hari sebelum matahari terbenam.

Inokulasi Jamur *Colletotricum* sp.

Inokulasi jamur *Colletotricum* sp. dilakukan ketika tanaman cabai merah berumur 60 hspt. Konsentrasi jamur *Colletotricum* sp. sebesar  $10^7$  cfu/ml. Setelah itu, disemprotkan pada tanaman cabai sebanyak 1,5 ml/tanaman. Inokulasi dilakukan dengan cara disemprotkan spora jamur *Colletotricum* sp. hingga merata terhadap tanaman cabai rawit yang sehat. Spora jamur *Colletotricum* sp. didapatkan melalui buah cabai yang sudah terserang penyakit antraknosa, kemudian buah cabai dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah itu, disaring dan disemprotkan pada 28 satuan percobaan. Inokulasi dilakukan pada pagi hari sebanyak dua kali sebelum matahari terbit.

Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman ke dalam polibag dilakukan setiap 2 hari sekali. Jika terjadi hujan maka selang waktu penyiraman diperpanjang sesuai kebutuhan tanaman cabai.

2. Penyulaman

Penyulaman merupakan pengganti tanaman yang gagal hidup akibat OPT maupun cekaman terhadap lingkungan. Penyulaman dilakukan 7 hspt. Penyulaman dilakukan sore hari supaya bibit cabai tidak langsung menerima sinar matahari secara langsung terlebih dahulu. Selain itu, bibit cabai tidak layu akibat proses transpirasi.

3. Pemangkasan atau wiwil

Pemangkasan berfungsi agar tanaman dapat tumbuh tinggi dan memproduksi lebih banyak. Pemangkasan dilakukan dengan cara memangkas batang sekunder yang berada pada batang utama tanaman cabai.

4. Pengendalian OPT

Pengendalian OPT dilakukan apabila tanaman cabai terserang oleh hama dan

penyakit. Contohnya hama yang menyerang tanaman cabai adalah lalat buah. Lalat buah dapat dikendalikan dengan *feromon sex* yang dimasukkan ke dalam perangkap. Gulma yang ada pada media tanam dibersihkan dengan cara dicabut. Hal ini bertujuan agar akar gulma tidak mengganggu tanaman cabai sehingga nutrisi yang diberikan ke tanaman dapat terserap secara optimal.

5. Panen

Pemanenan dilakukan setelah buah cabai masak sempurna dan memasuki waktu panen. Kriteria panen sebagai berikut : buah berwarna merah, kematangan 90% dan tangkai buah cabai berwarna hijau tua. Pemanenan dilakukan pada pagi hari dimulai umur 80 hspt sampai 104 hspt sebanyak 7 kali panen dengan interval panen 4 hari sekali.

Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada setiap ulangan dan satuan perlakuan (non sampling). Pengamatan terdiri dari pengamatan non destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif meliputi jumlah buah cabai per tanaman dan laju infeksi, sedangkan untuk pengamatan destruktif meliputi bobot buah basah per tanaman dan % intensitas penyakit.

**a. Jumlah Buah Cabai per Tanaman (buah)**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga menghasilkan 28 satuan percobaan. Pemanenan dilakukan pada pagi hari dimulai umur 80 hspt sampai 104 hspt, sebanyak 7 kali panen dengan interval 4 hari sekali (Kusandriani, 2017). Pengamatan jumlah buah cabai per tanaman dilakukan ketika buah cabai masih berwarna hijau dan sudah membentuk buah cabai secara sempurna. Pengamatan dilakukan pada setiap perlakuan tanaman cabai. Buah cabai yang dipanen dihitung dan dicatat.

**b. Laju Infeksi**

Penelitian ini menggunakan RAK dengan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga menghasilkan 28 satuan percobaan. Laju infeksi diperoleh dengan cara menghitung luas serangan dimulai ketika ada serangan penyakit antraknosa. Kemudian data yang diperoleh, dimasukkan ke rumus sebagai berikut :

$$L = a/b \times 100\%$$

**Keterangan :**

- L : Luas serangan
- a : jumlah sampel yang sakit
- b : jumlah sampel yang diamati

setelah diketahui luas serangan, dilanjutkan ke perhitungan laju infeksi dengan data panen ke-1 hingga ke-7. Laju infeksi dihitung dengan menggunakan rumus (Suniti, 2016) :

$$r = 2,3/(t_2-t_1) \log_{10} \frac{X_2(1-x_1)}{x_1(1-x_2)}$$

**Keterangan :**

- r : Laju infeksi
- t<sub>2</sub> : waktu pengamatan luas serangan waktu muncul gejala ke-2.
- t<sub>1</sub> : waktu pengamatan luas serangan waktu muncul gejala pertama
- x<sub>1</sub> : luas serangan pada waktu t<sub>1</sub>
- x<sub>2</sub> : luas serangan pada waktu t<sub>2</sub>

**Pengamatan destruktif**

**a. Bobot Buah Basah (g)**

Penelitian ini menggunakan RAK dengan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga menghasilkan 28 satuan percobaan. Bobot buah basah per tanaman dapat diketahui dengan cara dilakukan permanenan. Pemanenan buah cabai dilakukan apabila buah cabai sudah memenuhi kriteria panen yaitu : kematangan buah mencapai 90%, warna buah cabai merah cerah, dan tangkai buah berwarna hijau tua dengan kriteria yang sehat dan layak dikonsumsi (Kusandriani, 2017). Kemudian buah cabai ditimbang dengan timbangan digital. Data bobot basah buah cabai dicatat dan dijumlahkan sampai 7 kali panen.

**b. (%) Intensitas Penyakit**

Penelitian ini menggunakan RAK dengan 7 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga menghasilkan 28 satuan percobaan. Pengamatan dimulai dengan menyiapkan semua perlakuan. Intensitas penyakit adalah tingkat kerusakan tanaman yang disebabkan oleh jamur, bakteri atau virus yang dinyatakan secara kuantitatif atau kualitatif (Ferirenta dkk., 2018). Intensitas penyakit merupakan proporsi luas permukaan inang yang terinfeksi terhadap total luas permukaan inang yang diamati. Pengamatan intensitas penyakit dilakukan in situ secara visual. Intensitas penyakit berguna sebagai

rekomendasi bagi petani cabai terhadap perlakuan yang paling efektif untuk mengendalikan antraknosa secara organik. Rumus intensitas penyakit (Fefirenta dkk., 2018) :

Intensitas penyakit :  

$$(I) = \frac{\sum(n \times v)}{Z \times N} \times 100\%$$

**Keterangan :**

- n : jumlah tanaman yang terserang dalam kategori skor (v)
- v : skor pada setiap kategori serangan
- N : jumlah seluruh tanaman yang diamati
- Z : skor tertinggi

Pada umur 61 dan 62 hspt dilakukan inokulasi jamur *Colletotricum* sp. terhadap tanaman cabai yang sehat dengan cara spora jamur *Colletotricum* sp. disemprotkan ke tanaman hingga merata. Penelitian ini menggunakan RAK non faktorial yang diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 28 satuan percobaan. Pengamatan dilakukan setelah inokulasi jamur *Colletotricum* sp. intensitas penyakit antraknosa diamati setiap kali panen dengan rentan waktu selama empat hari. Penentuan keparahan (intensitas) penyakit berdasarkan % nilai skor buah yang terinfeksi dibanding bagian yang sehat. Penentuan skoring dapat diketahui (Wiratama dkk., 2013) :

Tabel 1. Nilai Skor Serangan Penyakit Antraknosa

Skor	Skala Kerusakan	Kriteria Kerusakan
0	0%	Cabai sehat
1	1-10%	Bintik 1
2	11-30%	Bintik 2
3	31-60%	Bintik 3-4
4	61-100%	Bintik >5

Data diamati setiap panen tanaman cabai, kemudian data dicatat sesuai nilai skor hasil pengamatan.

**Analisa Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dilakukan Uji F dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Jika berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut BNT dengan taraf kepercayaan 95% dengan menggunakan microsoft excel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Jumlah Buah Cabai per Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Berdasarkan analisis sidik ragam data pengamatan jumlah cabai per tanaman pada keseluruhan perlakuan diketahui bahwa efektivitas pengendalian penyakit antraknosa secara organik terhadap produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) berpengaruh nyata terhadap rerata jumlah buah cabai per tanaman (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Jumlah Buah Cabai per Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Selama 7 Kali Pemanenan

Perlakuan	Jumlah
A (Anorganik)	137,50 f
B (ZPT organik 20 ml/tanaman)	120,50 c
C (Jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)	116,50 b
D (pupuk kandang 40 g/tanaman)	98,50 a
E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)	160,42 g
F (ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman)	129,50 d
G (jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman)	132,00 e
Nilai BNT 5%	2,381

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10<sup>5</sup> cfu/ml) (160,62 buah) lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain terhadap jumlah buah cabai per tanaman. Hal ini karena pemberian mikoriza mampu meningkatkan jumlah buah cabai rawit karena jamur mikoriza mampu bersimbiosis dengan tanaman, sehingga unsur hara yang ada pada ZPT organik dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Hal ini sesuai dengan Millla dkk. (2016) yang menyatakan bahwa

pemberian pupuk mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah buah cabai pada tanaman cabai paprika. Peran mikoriza yang bersimbiosis dengan tanaman dapat meningkatkan kapasitas penyerapan unsur hara dan air tanaman tersebut. Lebih lanjut dalam penelitiannya, Selvakumar dkk, (2011) menjelaskan inokulasi mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai dengan cara mengurangi kandungan mineral Na<sup>+</sup> pada daun dan meningkatkan stabilitas membran serta konsentrasi nutrisi organik esensial N,P,K mampu mempengaruhi tingkat produksi dan kualitas buah cabai yang dihasilkan.

Sedangkan perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) (98,50 buah) lebih rendah dibanding perlakuan lainnya. Hal ini karena penyerapan unsur hara di dalam pupuk kandang oleh tanaman lebih lambat, sehingga tanaman cabai kurang optimal dalam memproduksi buah cabai. Hal ini sesuai dengan supriyoni (2018), menyatakan bahwa karakteristik dari pupuk kandang adalah ketersediaan hara lambat dan menyediakan hara dalam jumlah terbatas. Sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman budidaya menjadi terhambat.

### 4.2 Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Laju Infeksi Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Berdasarkan analisis data pengamatan laju infeksi pada keseluruhan perlakuan diketahui bahwa efektivitas pengendalian penyakit antraknosa secara organik terhadap produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) masih tergolong rentan terhadap serangan jamur *Colletotricum* sp. (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Laju Infeksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Perlakuan	Panen ke						Rerata	Kategori
	1	2	3	4	5	6		
A (Anorganik)	0,77	0,77	0,76	0,77	0,76	0,77	0,76	Rentan
B (ZPT organik 20 ml/tanaman)	0,76	0,76	0,81	0,72	0,76	0,80	0,77	Rentan
C (Jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)	0,79	0,54	0,76	0,76	0,82	0,76	0,74	Rentan
D (pupuk kandang 40 g/tanaman)	0,76	0,76	0,78	0,76	0,76	0,82	0,77	Rentan
E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)160,42 g	0,77	0,77	0,76	0,76	0,76	0,90	0,78	Rentan
F (ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman)	0,77	0,76	0,76	0,76	0,80	0,72	0,76	Rentan
G (jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman)	0,76	0,77	0,77	0,75	0,85	0,67	0,76	Rentan

Keterangan : Nilai rerata  $r < 0,5$  per unit/ waktu maka : (kriteria tahan), Nilai rerata  $r > 0,5$  per unit/waktu maka (kriteria rentan)

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata seluruh perlakuan pengendalian penyakit antraknosa secara organik termasuk dalam kategori rentan (laju infeksi  $> 0,5$ ). Salah satu penyebab tergolong rentan karena serangan patogen jamur *Colletotricum* sp. termasuk dalam kategori ganas. (Komunikasi pribadi dengan petani) petani mengatakan sampel *Colletotricum* sp. didapat dari petani cabai varietas cakra putih merupakan varietas tahan terhadap penyakit antraknosa. Sehingga meskipun varietas prima agrihorti termasuk varietas unggul (toleran) masih terserang, selain itu didukung oleh pH tanah yang netral. Rerta suhu dan RH harian 28°C dan 84% yang optimum, maka serangan patogen dapat terjadi. Menurut Agrios (2005), menyatakan bahwa untuk dapat terjadinya suatu penyakit pada tumbuhan sedikitnya harus terjadi kontak dan interaksi antara tiga komponen yaitu tumbuhan (inang), patogen dan lingkungan yang dikenal dengan hubungan segitiga penyakit. Hal ini sesuai dengan penelitian Wiratama, (2013) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab gen ketahanan tidak muncul adalah gen ketahanan itu dikendalikan oleh beberapa gen minor dan bersifat kuantitatif yang berarti dipengaruhi oleh lingkungan. Semakin besar kejadian atau insiden penyakitnya maka semakin rentan suatu varietas terhadap suatu penyakit, sebaliknya semakin kecil kejadian penyakit maka semakin tahan varietas tersebut.

Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Bobot Buah Basah per Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Berdasarkan analisis sidik ragam data pengamatan bobot buah basah per tanaman pada keseluruhan perlakuan diketahui bahwa efektivitas pengendalian penyakit antraknosa secara organik berpengaruh nyata terhadap rerata bobot buah basah per tanaman (g) cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap Bobot Buah Basah per Tanaman (g) Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Selama 7 Kali Pemanenan

Perlakuan	Jumlah
A (Anorganik)	281,46 f
B (ZPT organik 20 ml/tanaman)	174,17 b
C (Jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)	194,78 c
D (pupuk kandang 40 g/tanaman)	165,79 a
E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)160,42 g	222,77 d
F (ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman)	236,01 e
G (jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman)	199,72 c
Nilai BNT 5%	5,151

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji lanjut BNT dengan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan A (Anorganik) (281,46 g) lebih tinggi dibanding perlakuan yang lain terhadap bobot basah cabai rawit. Hal ini karena salah satu penyebab perlakuan A (Anorganik) lebih efektif dikarenakan kandungan N (16%), P (16%), K (16%) yang disediakan oleh pupuk anorganik cepat terserap oleh tanaman. Lebih lanjut penelitian Baharuddin, (2016) yang menyatakan bahwa perlakuan tunggal pupuk NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap bobot basah buah per tanaman cabai. Sedangkan perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) (165,79 g) lebih rendah dibanding perlakuan

yang lain terhdap bobot basah buah cabai rawit. Hal ini karena pada perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) jika diaplikasikan pada tanah yang memiliki pH yang asam (5,73) menyebabkan penyerapan unsur K oleh tanaman tidak optimal. Menurut Anonim, (2016) yang menyatakan bahwa tanaman bisa menyerap unsur hara dengan optimal dan mikroorganisme penyubur tanah bisa tumbuh baik pada pH netral, apabila terlalu asam menyebabkan jamur patogen tanaman tumbuh dengan baik, sehingga tanaman menjadi terganggu dalam proses penyerapan unsur hara.

**Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap (%) Intensitas Penyakit Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)**

Berdasarkan analisis sidik ragam data pengamatan (%) intensitas penyakit tanaman cabai rawit diketahui bahwa efektivitas pengendalian penyakit antraknosa secara organik berpengaruh nyata pada semua perlakuan (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh Efektivitas Pengendalian Penyakit Antraknosa Secara Organik Terhadap (%) Intensitas Penyakit Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Selama 7 Kali Pemanenan

Perlakuan	%
A (Anorganik)	88 c
B (ZPT organik 20 ml/tanaman)	84 b
C (Jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)	86 b
D (pupuk kandang 40 g/tanaman)	82 a
E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml)160,42 g	82 a
F (ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman)	88 c
G (jamur (MVA) 10 <sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman)	82 a
Nilai BNT 5%	0,02

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama, menunjukkan nilai yang berbeda tidak nyata dalam uji lanjut BNT dengan taraf kepercayaan 95%

Berdasarkan uji BNT 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa (%) intensitas penyakit

pada perlakuan F (ZPT organik 20 ml/tanaman + pupuk kandang 40 g/tanaman) (88%) dan perlakuan A (Anorganik) (88%) tanaman cabai rawit lebih tinggi daripada perlakuan yang lain. Hal ini disebabkan oleh unsur hara N yang tinggi, sehingga menyebabkan kulit buah menjadi lunak dan jamur *Colletotricum* sp. mudah melakukan penetrasi buah cabai rawit. Hal ini sesuai dengan penelitian Santi (2012), yang menyatakan bahwa unsur hara N yang terkandung dalam batang pisang sebesar 4.77%. Penelitian Waryanti dkk. (2013), menyatakan bahwa perlakuan fermentasi sabut kelapa sebanyak 100 ml menghasilkan antara lain C-organik, Nitrogen, Fospor dan kalum masing-masing 11,69%, 2,251%, 0,71% dan 0,029%. Selain itu, menurut Susilowati, (2013) menyatakan bahwa kandungan unsur hara NPK 16:16:16 adalah sebesar N (16%), P (16%), dan K (16%) (pupuk berimbang) sehingga kandungan pupuk anorganik dan konsentrasi ZPT organik + pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi dan menyebabkan (%) intensitas penyakit tinggi.

Sedangkan perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) (82%), E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10<sup>5</sup> cfu/ml) (82%) dan G (jamur (MVA) 10<sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman) (82%) menunjukkan bahwa lebih rendah dibanding perlakuan yang lain. Hal ini diduga perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) menyebabkan mikroba tanah yang terdapat pada pupuk kandang bisa berkompetisi dengan jamur *Colletotricum* sp. sehingga mikroba tanah bersifat antagonis terhadap jamur *Colletotricum* sp. yaitu adanya kompetisi ruang dan unsur hara di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan penelitian Nirwana, (2017) yang menyatakan bahwa bakteri yang ditemukan pada pupuk kandang kotoran ayam antara lain *Lactobacillus achidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Leuconostoc mensenteroide* dan *Streptococcus thermophilus*, sebagian kecil koloni Aktinomycetes. Selain itu, pupuk kandang yang berasal dari kotoran ayam mampu berinteraksi dengan *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan *Phytophthora infestans* dan nematoda sista kuning (Lehar dkk., 2018)

Pada perlakuan E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA) 10<sup>5</sup> cfu/ml) dan G (jamur (MVA) 10<sup>5</sup> cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman) memiliki intensitas penyakit yang rendah diduga kadar air yang tinggi pada kedua perlakuan tersebut dimanfaatkan terlebih dahulu oleh jamur Mikoriza Vasikular Asbuscular untuk ketahanan tanaman, berupa penyerapan unsur hara dan air serta melapisi bagian akar tanaman cabai dari serangan oleh

jamur *Colletotricum* sp. sehingga ketersediaan unsur hara, air dan ruang untuk jamur *Colletotricum* sp. terhambat oleh penetrasi mikoriza. Hal ini sesuai dengan penelitian Putri, (2016) yang menyatakan fungsi utama dari mikoriza adalah membantu peningkatan penyerapan unsur hara oleh akar tanaman dengan memanfaatkan kadar air yang ada pada tanaman. Lebih lanjut penelitian Sharma *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa mikoriza dapat menciptakan ketahanan terhadap penyebaran patogen atau nematoda.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu: 1) Perlakuan A (Anorganik) (281,46 g) efektif untuk menambah kuantitas tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) Selain itu, perlakuan D (pupuk kandang 40 g/tanaman) (82%), E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml) (82%) dan G (jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml + pupuk kandang 40 g/tanaman) (82%) efektif untuk menghambat (%) intensitas penyakit antraknosa. Namun perlakuan E (ZPT organik 20 ml/tanaman + jamur (MVA)  $10^5$  cfu/ml) paling efektif mengendalikan penyakit antraknosa dan meningkatkan produksi jumlah buah cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G. N. 2005. Plant Pathology. Ed ke-5. New York : Elsevier Academic Press.
- Anonim. 2016. Pengaruh pH Tanah Terhadap Daya Serap Pupuk. Online **Error! Hyperlink reference not valid.** (diakses pada tanggal 17 Mei 2016)
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi dan Kebutuhan Tanaman Cabai. Online <http://www.bps.go.id/site/pilihdata>. (diakses pada tanggal 31 Januari 2016)
- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 Dengan Pemberian Pupuk Organik. Riau. Fakultas Pertanian Islam Riau.
- Fefirenta, A. D., dan I. Habibi. 2018. Penuntun Praktikum Pengelolaan Hama dan Penyakit Terpadu. Kediri, Universitas Islam Kediri.
- Kusandriani, Y. Dan Luthfy. 2017. Deskripsi Cabai Varietas Prima Agrihorti. Bogor. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

- Lehar, L., M. K. Salli, & H. M. C. Sine. 2018. Aplikasi Pupuk Organik dan *Trichoderma* sp. Terhadap Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Di Dataran Tinggi. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia* 3(2): 29-34.
- Milla, Y. N., Widyana, I. K., & N. P. Pandawani. 2016. Pengaruh Waktu Pemberian Pupuk Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Paprika (*Capsicum annum* L. var. *grossum*) Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem 66.
- Nirwana. 2017. Kandungan Phospor dan Kalium Kompos dari Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1. Makasar. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Putri. 2016. Pengaruh Pemberian Mikoriza Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Semangka (*Citrullus lunatus* T.). Padang. Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Padang.
- Rohayana, D. Nasriati, O. M. Gohan, & M. Betty. 2017. Pengendalian Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Cabai. Lampung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung.
- Salim, A. 2012. Pengaruh Antraknosa (*Colletotricum capsici* dan *Colletotricum acutatum*) Terhadap Respons Ketahanan Delapan Belas Genotipe Buah Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Bandung. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Santi, S. S. 2012. Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk cair Organik dengan Proses Fermentasi. *Jurnal Teknik Kimia* 4(2)
- Sharma, Y.P., S. Watpade J. S. Thakur. 2014. Mini Review Role of Mycorrhizae: A Component of Integrated Disease Management Strategies. *J. Mycol Pathol* 44(1): 12-20.
- Selvakumar, G. And P. Thamizhiniyan. 2011. The Effect of The Arbuscular Mycorrhizal (AM) Fungus *Glomus intraradices* on The Growth and Yield of Chilli (*Capsicum annum* L.) Under Salinity Stress. *World Applied Sciences Journal* 14(8): 1209-1214

Subroto. 2009. Pupuk Kandang dan Pupuk Kompos. Jakarta. Penebar Swadaya.

Suniti, N. W. 2016. Buku Ajar Epidemiologi Penyakit Tumbuhan. Bali. Universitas Udayana. 60 hlm.

Supriyono. 2018. Dasar-Dasar Hortikultura. Kediri. Universitas Islam Kediri.

Susilowati, A. 2013. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Produktifitas Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Talanca, H. 2010. Status Cendawan Mikoriza Vesikular-Arbuskular (MVA) pada Tanaman. Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Tanaman Serealia.

Waryanti, Anik, Sudarno & E. Sutrisno. 2013. Studi Pengaruh Penambahan Sabut Kelapa Pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Air Cucian Ikan Terhadap Kualitas Unsur Hara Makro (CPNK). Semarang. UNDIP.

Wiratama, M. P., P. Sudiarta, M. Sukewijaya, K. Sumiartha, M. S. Utama. 2013. Kajian Ketahanan Beberapa Galur dan Varietas Cabai Terhadap Serangn Antraknosa di Desa Abang Songan Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli. Bali. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Wulandari, S. T. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Varietas Vima I. Kediri. Skripsi. Universitas Islam Kediri.