

**Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Sebagai Fungisida Nabati Pada
Antraknosa Cabai Merah yang disebabkan Jamur
Colletotrichum sp Secara *In Vitro***

**Tobacco Extract (*Nicotiana tabacum* L.) As A Vegetable Fungicide
On Red Chili Anthracnose Caused by *Colletotrichum* sp Fungus *In Vitro***

Muhammad Isman Duila*)

*)Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember

E-mail : muhammadisman_duila@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penyakit antraknosa merupakan penyakit utama yang menyebabkan kerugian secara ekonomi pada tanaman cabai merah. Penggunaan ekstrak tembakau merupakan salah satu alternatif untuk mengendalikan penyakit antraknosa yang disebabkan jamur *Colletotrichum* sp. Tujuan penelitian antara lain: 1). Untuk mengetahui konsentrasi yang tepat dalam menghambat pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp secara *in vitro.*, dan 2). Untuk mengetahui konsentrasi yang tepat dalam menghambat penyakit antraknosa pada buah cabai merah. Konsentrasi ekstrak tembakau yang diuji adalah 25%, 50%, 75%, 100% dan kontrol sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Konsentrasi ekstrak tembakau yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp secara *in vitro* adalah konsentasi 100% dengan daya hambat paling tinggi sebesar 33,78 % dan dapat menekan pertumbuhan spora jamur *Colletotrichum* sp. Konsentrasi ekstrak tembakau yang efektif dalam menghambat penyakit antraknosa pada buah cabai merah adalah 100% dan 75%, kedua perlakuan tersebut belum terserang penyakit antraknosa setelah diinkubasi selama 7 hari dan untuk menghambat masa inkubasi yang efektif adalah konsentrasi 100% dengan masa inkubasi paling lama yaitu 13 hari.

Kata kunci: Ekstrak tembakau., *Colletotrichum* sp., Fungisida, Cabai

ABSTRACT

Anthrax disease is the main disease causing economic losses in red chili plants. The use of tobacco extract is one of the alternatives to control the anthracnose disease that is burdened by the *Colletotrichum* sp fungus. Research objectives include: 1). To know the exact concentration in inhibiting colony growth of *Colletotrichum* sp fungus *in vitro*, and 2). To know the exact concentration in inhibiting anthracnose disease in red chili. The concentration of tobacco extract tested are 25%, 50%, 75%, 100% and control as comparison. The results of the study showed that The effective concentration of tobacco extract in inhibiting the growth of *Colletotrichum* sp fungus *in vitro* is 100% concentration with the highest inhibitory of 33.78% and can suppress the growth of the spore *Colletotrichum* sp fungus. The concentration of tobacco extract effective in inhibiting anthracnose disease in red chili are 100% and 75%, both treatments have not been attacked by anthracnosis Has been incubated for 7 days and to inhibit the incubation period, the effective is 100% concentration with the longest incubation period of 13 days.

Key words: Tobacco extract., *Colletotrichum* sp., Fungicide, Chili.

PENDAHULUAN

Cabai merah merupakan salah satu komoditas unggulan nasional yang penanamannya hampir tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Cabai merah juga merupakan komoditas yang sangat dibutuhkan oleh hampir semua orang dari berbagai lapisan masyarakat. Kebutuhan akan cabai merah selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan beragamnya kebutuhan. Kebutuhan akan cabai merah biasanya meningkat 10% terutama disaat menjelang hari besar agama karena pada bulan puasa dan menjelang hari besar keagamaan seperti Hari Raya Idul Fitri, Idul Adha, Hari Natal dan Tahun Baru, permintaan masyarakat terhadap beberapa bahan pokok terutama cabai merah meningkat. Sayangnya kebutuhan ini tidak sejalan dengan produksi cabai merah yang ada. Produksi cabai merah di Indonesia belum bisa memenuhi kebutuhan cabai nasional sehingga pemerintah harus mengimpor cabai yang mencapai lebih dari 16.000 ton per tahun (Oelviani, 2013).

Menurunnya produksi cabai merah ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pembibitan, pengolahan tanah, penanaman dan pemanenan yang kurang baik, serta adanya serangan jasad pengganggu tanaman seperti hama dan patogen. Salah satu penyakit yang umum terdapat pada tanaman cabai adalah antraknosa yang disebabkan

oleh jamur *Colletotrichum* sp. (Ali, dkk. 2008). Penyakit antraknosa yang disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum* Sp dapat menurunkan produksi cabai sebesar 50-90 % (Widjaya, 2005 dalam Nurmayulis, 2013).

Saat ini upaya pengendalian penyakit antraknosa pada cabai utamanya masih menggunakan fungisida dan pestisida sintetik yang dianggap dapat mengedalikan penyakit tersebut secara cepat dan praktis. Dampak yang ditimbulkan dari penggunaan fungisida dan pestisida sintesis tersebut adalah (1) dapat meninggalkan sisa residu pada buah cabai yang pada akhirnya akan dikonsumsi manusia sehingga sangat mungkin residu tersebut akan masuk ke dalam tubuh manusia, (2) Secara jangka panjang sangat mungkin menimbulkan resistensi terhadap cendawan tersebut. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengendalian lain yang dapat mengedalikan penyakit antraknosa tersebut. Salah satunya dengan menggunakan pestisid nabati (Syabana, dkk. 2015).

Secara umum, pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Karena terbuat dari bahan alami atau nabati, maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai (*bio-degradable*) di alam, sehingga tak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan, karena residu (sisa-sisa zat) mudah hilang. Indonesia ada banyak jenis tumbuhan penghasil pestisida nabati. Bahan dasar pestisida alami ini bisa ditemui di beberapa jenis tanaman, dimana zat yang terkandung di masing-masing tanaman memiliki fungsi berbeda ketika berperan sebagai pestisida. Dalam fisiologi tanaman, ada beberapa jenis tanaman yang berpotensi jadi bahan pestisida antara lain: tembakau, serai, putri malu dan daun pepaya (syakir, 2011).

Tanaman tembakau dibudidayakan untuk diambil daunnya sebagai bahan baku industri rokok. Di Jember sendiri kebanyakan masyarakat yang membudidayakan tanaman tembakau sedangkan kampanye anti rokok yang gencar dilakukan akhir-akhir ini menuntut untuk mencari alternatif pemanfaatan tembakau selain untuk bahan baku rokok, diantaranya adalah untuk pestisida ramah lingkungan, bahan campuran pembuatan parfum badan dan bio-oil. Untuk menambah manfaat daun tembakau perlu dilakukan penelitian dan inventarisasi kandungan kimia dalam daun tembakau. Daun tembakau telah diketahui mengandung senyawa senyawa kimia, mulai dari golongan asam, alkohol, aldehid, keton, alkaloid, asam amino, Osmotin, karbohidrat, ester, dan terpenoid. Kandungan utama dari tembakau adalah alkaloid. Adanya kandungan alkaloid dalam

tanaman tembakau menjadikan efek racun bagi serangga (hama) tapi tidak beracun bagi tanaman tembakau itu sendiri (Tso, 1990 *dalam* Sudjak, dkk. 2015).

Nikotin juga dapat dipakai sebagai pengendali serangan jamur (fungisida) (Novizan, 2002 *dalam* Nurnasari, 2011). Nikotin memiliki fungsi dalam menghambat pertumbuhan fungi. Hal ini berkaitan dengan fungsi nikotin dalam menghambat kerja enzim (Garatfini, 1990).

Kandungan lain dalam tembakau senyawa golongan fenol yaitu, Senyawa flavonoid. Flavonoid berfungsi merusak dinding sel jamur. Flavonoid dapat berikatan dengan dinding sel melalui sebuah kompleks protein-fenol, yang melibatkan adanya ikatan hidrogen antara protein dan fenol. Kompleks ini nantinya akan dapat menyebabkan kerusakan (denaturasi) ikatan hidrogen dalam protein pada dinding sel jamur. Selanjutnya, kerusakan inilah yang membuat matriks intraseluler jamur keluar. Keluarnya matriks ini menyebabkan kematian sel jamur (Obongoya, *et al.* 2010).

Osmotin merupakan kandungan lain yang terdapat dalam tembakau yang memiliki efek fungisidal terhadap beberapa jenis fungi patogen. Osmotin ini memiliki fungsi dalam menghambat pembentukan dan pertumbuhan fungi pada tahap pembentukan spora. Osmotin memiliki fungsi dalam melemahkan dinding sel fungi, dapat mengganggu sintesis dinding sel fungi dan secara umum dapat menghambat pembentukan RNA pada saat sintesis protein pada fungi (Abad, *et al.*, 1996).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2016 sampai Mei 2017 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Daun tembakau, buah cabai merah yang matang dan sehat, buah cabai merah bergejala penyakit antraknosa, sabun krim, akuades steril, alkohol 70%, Potato Dextrose Agar, aluminium foil dan plastik transparan.

Alat yang digunakan antara lain: Cawan petri, kotak plastik berukuran 30 x 30 x 10 cm, jarum Oose, kertas saring, pinset, tabung reaksi, micro pipet, gelas piala 1000 ml, erlenmeyer 500 ml, gelas ukur, batang pengaduk kaca, pipet tetes, laminar air flow cabinet, otoklaf, lampu spiritus, gelas objek, mikroskop, timbangan analitik dan blender.

Analisa Data

Hasil pengamatan identifikasi jamur *Colletotrichum* sp penyebab antraknosa pada cabai disajikan dalam bentuk gambar sedangkan untuk data daya hambat, jumlah spora, kejadian penyakit dan masa inkubasi dilkauan perhitungan.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan dua tahap yaitu tahap pertama uji daya hambat ekstrak tembakau pada *Colletotrichum* sp secara *in vitro* dan dilanjutkan dengan Tahap kedua uji daya hamabat penyakit antraknosa pada buah cabai.

Perlakuan konsentrasi yang diberikan untuk kedua tahap seabagai berikut:

M0 = Tanpa perlakuan 0%

M1 = Perlakuan ekstrak tembakau 25% (v/v)

M2 = Perlakuan ekstrak tembakau 50% (v/v)

M3 = Perlakuan ekstrak tembakau 75% (v/v)

M4 = Perlakuan ekstrak tembakau 100% (v/v) (Apriyani, 2015).

Parameter Pengamatan

Pengamatan makroskopis dan dan mikroskopis

- a. Makroskopis, Bentuk dan warna koloni *Colletotrichum* sp
- b. Mikroskopis, Bentuk Spora dan hifa *Colletotrichum* sp

Daya Hambat (%)

Pengamatan di lakukan setiap hari selama 7 hari atau koloni sudah penuh pada media kontrol dengan mengukur diameter *Collectotrichum* sp dan menghitung presentase daya hambat. Pengukuran diameter koloni dilakukan dengan membuat garis vertikal dan horzontal yang berpotongan pada titik tengah koloni jamur pada cawan petridis. Rumus mengukur dimeter yaitu:

$$D = \frac{\phi_v + \phi_h}{2}$$

Keterangan : D = diameter jamur *Collectotrichum* sp, ϕ_v = diameter vertikal koloni jamur *Collectotrichum* sp, ϕ_h = diameter horizontal koloni jamur *Collectotrichum* sp.

Sedangkan rumus presentase daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Collectotrichum* sp menurut Marhaenis (2011), yaitu :

$$\text{Daya hambat} = \frac{\phi_k - \phi_p}{\phi_k} \times 100 \%$$

Keterangan : ϕ_k = diameter koloni pada media kontrol, ϕ_p = diameter koloni pada media perlakuan.

Jumlah Spora

Jumlah spora dihitung distiap perlakuan untuk mengetahui perbedaan jumlah spora pada media perlakuan. Kerapatan spora/ml dihitung menggunakan rumus Gabriel dan Riyatno (1989) sebagai berikut:

$$C = \frac{t}{n \times 0,2} \times 10^1$$

Keterangan: C= Kerapatan jumlah spora per ml larutan, t = Jumlah total spora dalam kotak sampel yang diamati, n = Jumlah kotak sampel, 0,25 = Faktor koreksi penggunaan kotak sampel skala sedang pada haemocytometer.

Kejadian Penyakit (%)

Kejadian penyakit diketahui dengan mengamati gejala eksternal pada buah cabai. Pengamatan dilakukan setelah diinkubasi selama 7 hari. Tingkat kejadian penyakit dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KP = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan : KP = Kejadian penyakit (%), n = Jumlah buah yang bergejala bercak antraknosa, N = Total buah yang diamati.

Masa Inkubasi (hari)

Masa inkubasi merupakan waktu yang diperlukan pathogen untuk melakukan infeksi di hitung berdasarkan waktu gejala pertama muncul pada buah cabai setelah

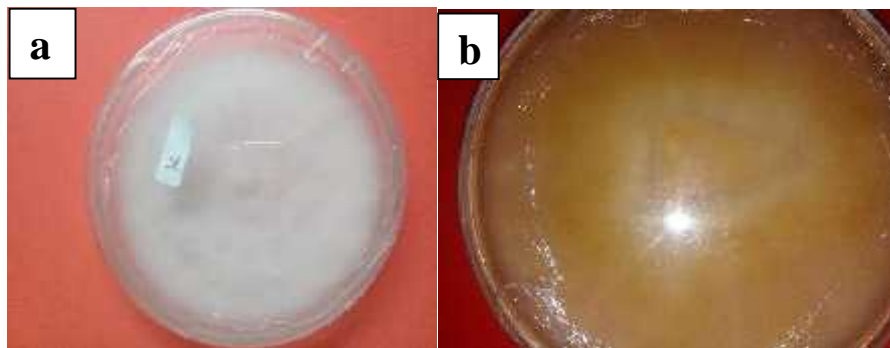
inkubasi. Diameter gejala antraknosa mulai dihitung pada saat diameter mencapai 4 mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Sebagai Fungisida Nabati Pada Antraknosa Cabai yang disebabkan oleh Jamur *Colletotrichum* sp Secara *In Vitro* menggunakan pengamatan makroskopis dan mikroskopis, daya hambat, jumlah spora, kejadian penyakit dan masa inkubasi sebagai parameter pengamatan. Hasil pengamatan identifikasi jamur *Colletotrichum* sp penyebab antraknosa pada cabai disajikan dalam bentuk gambar sedangkan untuk data daya hambat, jumlah spora, kejadian penyakit dan masa inkubasi dilakukan perhitungan.

Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis

Pengamatan Makroskopis

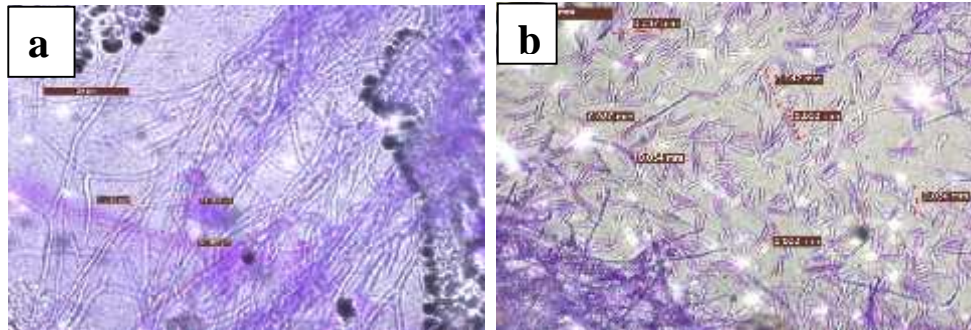


Gambar 3. Kultur murni *Colletotrichum* sp. (a) dari depan (b) dari belakang

Kultur murni *Colletotrichum* sp yang diisolasi pada awalnya memiliki warna miselium putih seperti kapas yang timbul di permukaan, Struktur mesilium kasar seperti kapas (gambar 3 (a)). Arah pertumbuhan jamur pada media PDA ke samping dan ke atas, bentuk koloni bulat dengan tepi tidak rata dan warna balik petridish berwarna kecoklatan atau sedikit orange (gambar 3 (b)). Sulastri, *dkk.* (2013) mengatakan miselium yang tumbuh pada medium PDA berwarna putih pada umur 7 hsi, arah pertumbuhan pertumbuhan miselium ke samping dan ke atas, struktur miselium agak

kasar. Menurut Agrios, (2005) dalam Apriyani, (2015) jamur akan menjadi coklat kemerahan karena mengalami sporulasi setelah 5-7 hari.

Pengamatan Mikroskopis



Gambar 4. (a) hifa *Colletotrichum* sp (b) spora *Colletotrichum* sp

Kenampakan mikroskopis jamur diamati menggunakan mikroskop dengan pewarna *methylen blue*. Hasil karakteristik mikroskopis jamur *Colletotrichum* sp yang diamati yaitu hifa berwarna agak gelap, bersepta dan bercabang, serta spora berbentuk bulan sabit, panjang spora antara 30 μm sampai 42 μm . AVRDC, (2010) dalam Sudirga (2016) mengatakan bahwa panjang spora *Colletotrichum capsici* adalah 24,3 μm . Hifa jamur *Colletotrichum* sp berwarna agak gelap, bersepta dan bercabang, untuk spora berbentuk bulan sabit dan tidak bersepta (Sudirga, 2016).

Persentase Daya Hambat Ekstrak Tembakau Terhadap Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum* sp pada uji *in vitro*

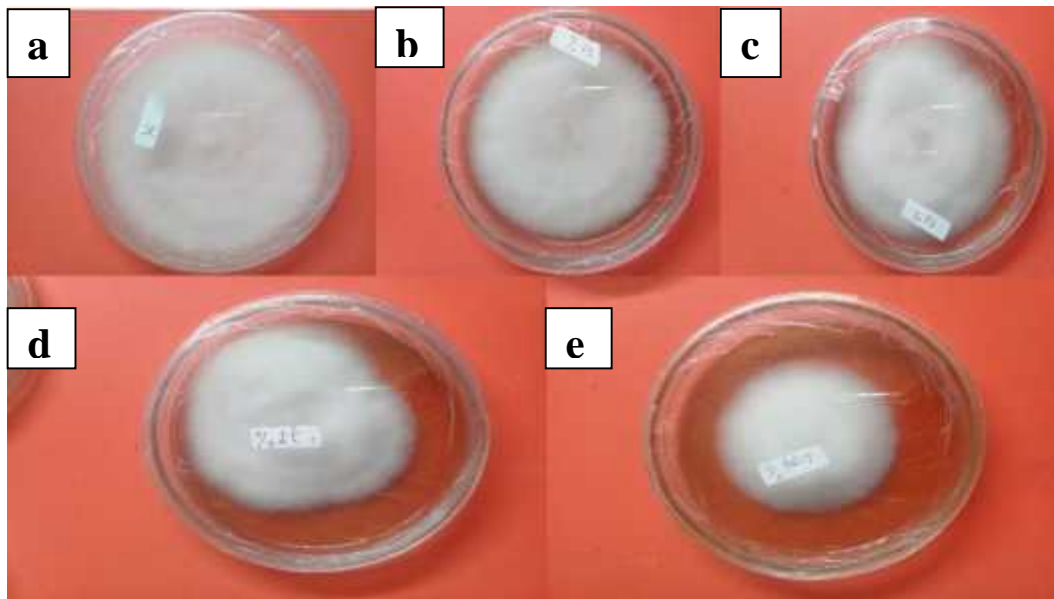
Pada uji *in vitro* dilakukan pengamatan persentase daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp. Pengamatan daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp dilakukan dengan mengukur pertumbuhan diameter koloni pada media PDA selama 7 hari, selanjutnya melakukan perhitungan persentase daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp. Berdasarkan pengamatan konsentrasi ekstrak tembakau dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp. Hasil daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp ditunjukkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Persentase daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp.

Konsentrasi ekstrak tembakau	Daya hambat (%)
kontrol	0
25%	6,56
50%	8,89
75%	20,78
100%	33,78

Perhitungan Persentase Daya Hambat bertujuan untuk mengetahui seberapa besar penghambatan ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan diameter koloni jamur *Colletotrichum* sp. Hasil perhitungan persentase daya hambat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase daya hambat ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp yaitu antara 6,56% sampai 33,78%.

Hasil yang diperoleh Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi konsentrasi ekstrak tembakau 100% yang tertinggi dalam menghambat pertumbuhan koloni *Colletotrichum* sp yaitu sebesar 33,78 % bila dibandingkan dengan konsentrasi 75%, 50% dan 25%. Perlakuan 100% merupakan konsentrasi tertinggi karena tidak dilakukan pengenceran sehingga memiliki senyawa antifungi lebih tinggi, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya dalam mempengaruhi penghambatan pertumbuhan jamur. Sedangkan konsentrasi 25% merupakan konsentrasi terendah, dengan campuran aquadest yang lebih banyak dibandingkan konsentrasi lainnya. Konsentrasi yang rendah lebih banyak mengandung air dan sedikit mengandung senyawa antifungi yang dapat mempengaruhi potensi ekstrak tembakau dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp.



Gambar 6. Perlakuan konsentrasi ekstrak tembakau terhadap pertumbuhan koloni jamur *Colletotrichum* sp pada 7 hsi (a) 0% (b) 25% (c) 50% (d) 75% (e) 100%

Menurut Pelzcar dan Chan, (1988) dalam Ariyanti, dkk. (2012), suatu antimikroba dapat bersifat fungistatis atau fungitoksik. Fungistatis merupakan keadaan yang menggambarkan kerja suatu bahan (fungisida) yang menghambat pertumbuhan fungi. Hal tersebut mungkin terjadi karena konsentrasi antimikroba yang diberikan terlalu rendah. Sedangkan fungitoksik merupakan keadaan yang menggambarkan kerja suatu bahan (fungisida) yang menghentikan pertumbuhan fungi. Fungistatik dapat diubah menjadi fungitoksik dengan cara menaikkan konsentrasi suatu antimikroba sampai titik kritis, dimana fungi tersebut dapat dibunuh oleh fungisida tersebut. Begitupun sebaliknya, untuk menurunkan pengaruh fungisida dari taraf fungitoksik menjadi fungistatik diperoleh dengan cara menurunkan konsentrasi fungisida yang diberikan, Kondisi serupa. terjadi pada pemberian ekstrak tembakau terhadap *Colletotrichum* sp, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun tembakau yang diberikan maka pertumbuhan *Collectotrichum* sp akan semakin lambat. Penghambatan pertumbuhan *Colletotrichum* sp oleh ekstrak tembakau dipengaruhi adanya senyawa nikotin, flavonoid dan osmotin yang bersifat sebagai antifungi. Nikotin memiliki fungsi dalam menghambat pertumbuhan fungi. Hal ini berkaitan dengan fungsi nikotin dalam menghambat kerja enzim (Garatfini, 1990).

Flavonoid berfungsi merusak dinding sel jamur. Flavonoid dapat berikatan dengan dinding sel melalui sebuah kompleks protein-fenol, yang melibatkan adanya

ikatan hidrogen antara protein dan fenol. Kompleks ini nantinya akan dapat menyebabkan kerusakan (denaturasi) ikatan hidrogen dalam protein pada dinding sel jamur. Selanjutnya, kerusakan inilah yang membuat matriks intraseluler jamur keluar. Keluarnya matriks ini menyebabkan kematian sel jamur (Obongoya, *et al.* 2010).

Hasil pengujian secara *in vitro* ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tembakau 100% memberikan efek daya hambat yang lebih baik dibandingkan perlakuannya. Konsentrasi 100% mengandung senyawa antifungi lebih banyak karena merupakan konsentrasi tertinggi dari konsentrasi yang lain, sehingga paling efektif dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp.

Jumlah Spora Jamur *Colletotrichum* sp.

Jumlah spora dihitung disetiap perlakuan untuk mengetahui perbedaan jumlah spora pada media perlakuan. Hasil pengamatan jumlah spora secara mikroskopis menunjukkan terjadi perbedaan jumlah spora perlakuan dengan jumlah spora kontrol. Hasil bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Konsentrasi ekstrak tembakau terhadap jumlah spora jamur *Colletotrichum* sp

Konsentrasi ekstrak tembakau	Jumlah spora/ml x 10 ⁶
kontrol	39,71
25%	19,57
50%	11,87
75%	10,08
100%	6,51

Hasil dari pengamatan jumlah spora pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak tembakau menunjukkan perbedaan jumlah spora yang berbeda cukup jauh bila dibandingkan dengan tanpa perlakuan (kontrol). Perlakuan konsentrasi ekstrak tembakau 100% yang paling efektif dalam menekan pertumbuhan spora, dikarenakan pada perlakuan tersebut jumlah senyawa aktif antifungi lebih banyak dibandingkan konsentrasi lainnya. Osmotin merupakan kandungan yang terdapat dalam tembakau yang memiliki efek fungisidal terhadap beberapa jenis fungi patogen. Osmotin ini memiliki fungsi dalam menghambat pembentukan dan pertumbuhan fungi pada tahap pembentukan spora. Osmotin memiliki fungsi dalam melemahkan dinding sel fungi, dapat mengganggu

sintesis dinding sel fungi dan secara umum dapat menghambat pembentukan RNA pada saat sintesis protein pada fungi (Abad, *et al.* 1996). Kandungan lain yang menekan pertumbuhan spora *Colletotrichum* sp adalah flavonoid. Flavonoid berperan dalam menghambat pembentukan spora fungi. Dengan cara ini, maka pertumbuhan fungi pun juga akan terganggu (Lenny, 2006).

Menurut Ariyanti, *dkk.* (2012) selain konsentrasi atau zat antimikroba, ada beberapa faktor yang mempengaruhi penghambatan mikroorganisme oleh antimikroba, diantaranya adalah jumlah mikroorganisme, suhu, spesies mikroorganisme, adanya bahan organik dan derajat keasaman (pH). Derajat keasaman semakin menurun dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun sirih, semakin meningkat derajat keasaman media, aktivitas antimikroba akan semakin meningkat, karena senyawa fenol akan semakin aktif pada suasana yang asam. Mekanisme yang sama terjadi juga pada *Colletotrichum* sp yang diberi perlakuan ekstrak tembakau, sehingga pertumbuhan *Colletotrichum* sp menjadi terhambat. Dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak tembakau yang diberikan maka penghambatan pertumbuhan spora *Colletotrichum* sp akan semakin besar.

Kejadian Penyakit

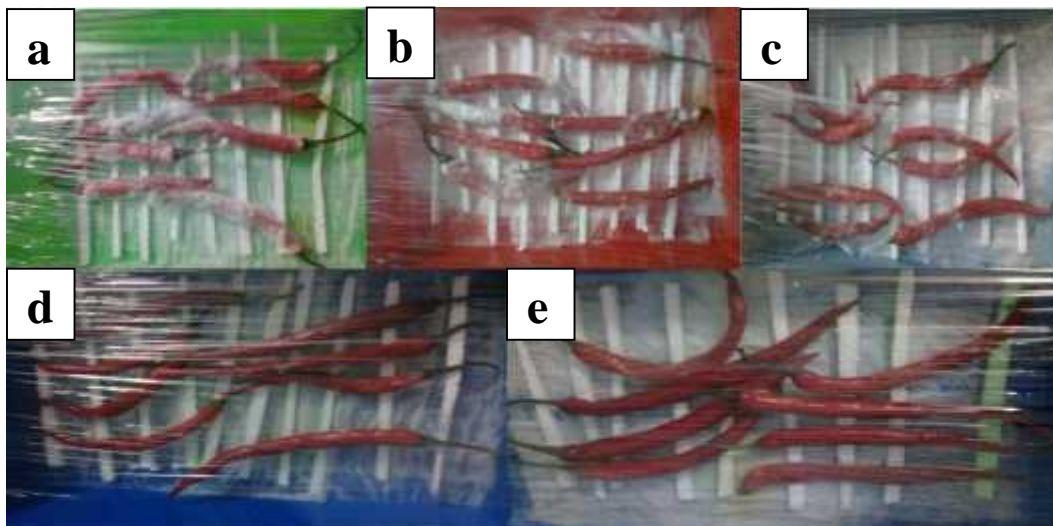
Kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai merah setiap perlakuan diamati setelah diinkubasi selama 7 hari. Persentase kejadian penyakit antraknosa dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Konsentrasi ekstrak tembakau terhadap kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai

Konsentrasi ekstrak tembakau	Kejadian penyakit %
kontrol	75
25%	75
50%	25
75%	0
100%	0

Hasil yang diperoleh pada Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase kejadian penyakit antraknosa pada buah cabai berkorelasi positif dengan uji daya hambat yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak tembakau akan memperlama masa inkubasi cendawan

untuk menginfeksi buah cabai. Rendahnya buah yang terinfeksi pada perlakuan konsentrasi 100% dan 75%, menunjukkan bahwa ke dua konsentrasi tersebut dapat mengendalikan serangan jamur *Colletotrichum* sp pada buah cabai merah secara lebih baik dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan pada konsentrasi yang lebih tinggi senyawa aktif yang berfungsi sebagai pengendali jamur lebih banyak sehingga dapat mengendalikan serangan jamur *Colletotrichum* sp pada buah cabai merah, sehingga spora jamur tidak dapat berkecambah atau tidak dapat menginfeksi buah cabai merah. Untuk kontrol dan konsentrasi 25% sama-sama terinfeksi 75%. Hal ini disebabkan pada konsentrasi 25% senyawa aktif yang berfungsi sebagai pengendali jamur lebih sedikit, sehingga pemberian konsentrasi tersebut tidak berpengaruh dalam menghambat infeksi pada buah cabai merah.



Gambar 7. Konsetrasi ekstrak tembakau terhadap kejadian penyakit antraknosa (a) 0% (b) 25% (c) 50% (d) 75% (e) 100%

Hasil pengamatan buah cabai merah yang diinokulasikan jamur *Colletotrichum* sp menunjukkan ciri-ciri serangan sebagai berikut: timbul bercak-bercak keabuan yang tidak beraturan, kemudian membesar dan menghitam. Ada pula yang berwarna kecoklatan dengan pola melingkar. Penyebaran miselium dan spora *Colletotrichum* sp sangat cepat, sehingga beberapa cabai merah ditutupi oleh miselium jamur yang berwarna putih seperti kapas. Semakin lama buah cabe semakin mengkerut, berair dan mulai terlepas dari tangkainya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Rusli *et al*, (1997) dalam Apriyani, (2015) mengatakan bahwa gejala serangan mula-mula terdapat bercak

tak beraturan pada buah yang terbenam dan berair. Busuk akan melebar dan kemudian muncul bisul-bisul hitam. Buah cabai yang terkena serangan berat akan mengkerut.

Masa Inkubasi Jamur *Colletotrichum* sp Pada Buah Cabai (hari)

Hasil pengamatan terhadap masa inkubasi jamur *Colletotrichum* sp (waktu muncul gejala awal infeksi jamur pada buah cabai) pada buah cabai merah dapat dilihat pada (Tabel 4)

Tabel 4. Masa inkubasi jamur *Colletotrichum* sp pada buah cabai (hsi)

Konsentrasi ekstrak tembakau	Masa inkubasi(hari)
Kontrol	4
25%	4
50%	7
75%	9
100%	13

Pemberian konsentrasi ekstrak tembakau sebesar 100% memberikan pengaruh yang lebih lama terhadap masa inkubasi jamur pada buah cabai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan pada konsentrasi tersebut senyawa aktif yang dimiliki lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya sehingga dapat mengganggu proses kerja jamur *Colletotrichum* sp dalam menginfeksi buah cabai merah. Bahkan setelah dilakukan pengamatan pada buah cabai merah ada miselium jamur yang berubah warna menjadi warna hitam lalu setelah beberapa hari jamur tersebut mati. Ali, *dkk.* (2008) mengatakan pemberian konsentrasi yang tinggi akan menyebabkan jumlah senyawa antifungi yang dikandung konsentrasi tersebut semakin tinggi, sehingga senyawa yang menempel pada kulit buah cabai dan terabsorpsi ke dalam jaringan buah cabai akan semakin banyak. Akibatnya jamur *C. capsici* yang menginfeksi buah cabai akan terhambat pertumbuhan dan perkembangannya karena adanya efek fungisidal yang lebih tinggi. Dengan terhambatnya masa inkubasi ini maka gejala awal penyakit antraknosa pada buah cabai akan terlihat lebih lama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi ekstrak tembakau yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp secara *in vitro* adalah konsentrasi 100% dengan daya hambat paling tinggi sebesar 33,78 % dan dapat menekan pertumbuhan spora jamur *Colletotrichum* sp.
2. Konsentrasi ekstrak tembakau yang efektif dalam menghambat penyakit antraknosa pada buah cabai merah adalah 100% dan 75%, kedua perlakuan tersebut belum terserang gejala penyakit antraknosa setelah diinkubasi selama 7 hari dan untuk menghambat masa inkubasi yang efektif adalah konsentrasi 100% dengan masa inkubasi paling lama yaitu 13 hari.

Saran

Terbatas pada hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian untuk pembuatan biofungisida dari ekstrak tembakau yang dapat langsung diaplikasikan pada tanaman cabai merah di lapangan.
2. Adanya cara ekstraksi tanaman tembakau dengan metode lain sehingga ekstrak yang diperoleh mengandung senyawa yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abad, L. R., D' Urzo, M.P., Liu D, Narasimhan, M.L, Reuveni, M., Zhu, K. J., Niu, X., Singh N. K., Hasegawa P, M. & Bressan, R. A. 1996. Antifungal Activity of Tobacco Osmotin has Specificity and Involves Plasma Membrane Permeabilization. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol.94.
- Ali, M., Y. Venita dan B. Rahman. 2008. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa yang

Disebabkan Jamur *Colletotrichum capsici* pada Buah Cabai Merah Pasca-panen. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

Apriyani, Fransiska. 2015. Potensi Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* var *Hahnii* medio picta) Untuk Mengendalikan Pertumbuhan Jamur (*Colletotrichum capsici*) Penyebab Antraknosa Pada Cabai Merah. Skripsi. Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Ariyanti, Eka Lestari, R. Jahuddin, M. Yunusp. 2012. Potensi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* liin) Sebagai Biofungisida Penyakit Busuk Buah Stroberi (*Colletotrichum fragariae* brooks) Secara *In-Vitro*. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Makassar. Jurnal Agroteknos. Vol. 2 No 3. Hal 174-179

Garatfini S. 1990. Short-term Toxicity Tests for Non-genotoxic Effects. Published by John Wiley & Sons Ltd. pp. 103.

Nurmayulis, M.A. Syabana. dan Y. Syafendra. 2013. Pengendalian Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum Capsici*) Pada Cabai Merah Dengan Beberapa Bakteri Sebagai Agen Biokontrol, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Nurnasari, E dan Subyakto. 2011. Komposisi Kimia Minyak Atsiri Pada Beberapa Tipe Daun Tembakau (*Nicotiana Tabaccum L.*), Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat, Malang.

Obongoya BO, Wagai SO, Odhiambo G. 2010. Phytotoxic effect of selected crude plant extracts on soil-borne fungi of common bean. African Crop Sci J. 18(1): 15–22.

Oelviani, R. 2013. Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process Untuk Merumuskan Strategi Penguatan Kinerja Sistem Agribisnis Cabai Merah Di Kabupaten Temanggung, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Bukit Tegalepek, Ungaran.

Sudirga, Sang Ketut. 2016. Isolasi dan Identifikasi Jamur *Colletotrichum* spp. Isolat PCS Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Buah Cabai Besar (*Capsicum annum* L) Di Bali. Jurnal Metamorfosa III (1):23-30. Laboratorium Biokimia, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Udayana, Bali.

- Sudjak, D. Adi Sunarto. dan N. E. Diana. 2015. Toksisitas Beberapa Hasil Ekstrak Daun Tembakau Terhadap *Myzus Persicae* (*Homoptera;Aphididae*), *Agrovigor* Volume 8 No. 1. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat, Malang.
- Sulastrri, S. Muhammad Ali. Dan Fifi Puspita. 2013. Identifikasi Penyakit Yang Disebabkan Oleh Jamur Dan Intensitas Serangannya Pada Tanaman Cabi (*Capsicum annum* L.). Di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Syabana, M.A, A. Saylendra dan Deri Ramdhani. 2015. Aktivitas anti Cendawan ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardusl.*) Terhadap *colletotrichum* sp penyebab penyakit antraknosa Pada buah cabai (*Capsicum annum* L.) Secara *in vitro* dan *in vivo*, *Agrologia* Vol.4. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Syakir, M. 2011. Status Penelitian Pestisida Nabati Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Perkebunan, Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Badan Litbang Pertanian, Bogor.