

# NICHE Journal of Tropical Biology

Available online: <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/niche>

## Pengaruh ekstrak daun suren (*Toona sureni* Merr.) terhadap produksi buah cabai rawit yang diserang penyakit antraknosa

The effect of suren leaf extract (*Toona sureni* Merr.) on the production of cayenne pepper fruit attacked by anthracnose disease

Fiva Andriyani<sup>a</sup>, Yulita Nurchayati<sup>a\*</sup>, and Sri Haryanti<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

### ABSTRACT

Anthracnose disease in cayenne pepper is caused by infection of fungus *Colletotrichum capsici* which causes damage to the fruit so that it can reduce its production. Efforts can be made to overcome the disease by using environmentally friendly nature fungicides. Suren leaf has potential as an antifungal. This research aimed to identify the effect of suren leaf extract on production of cayenne pepper fruit and to identify the potential of suren leaf extract on inhibiting anthracnose disease. The research method were planting cayenne pepper, preparing suren leaf extract material, *C.capsici* fungus isolation, *in vitro* inhibition test, suren leaf extract application and *C.capsici* spores inoculation on cayenne pepper plants. The research used a completely randomized design (CRD) with a single factor, that is the concentration of suren leaf extract (0.25, 50, 75 and 100%) with 5 replications. Growth parameters observed were percentage and fresh weight of healthy cayenne pepper, fruit morphometry and plant height. The parameters of disease inhibition include the time of appearance of disease symptoms on fruit and disease severity. Data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) followed by the DMRT test at the 95% significance level. The results showed that the percentage of healthy cayenne pepper in the 100% concentration of suren leaf extract treatment at the 102<sup>nd</sup> day observation was 99.68% with a fresh weight of 226.86 gram. Suren leaf extract was able to inhibit the appearance of anthracnose symptoms (29 days) and spraying suren leaf extract with a concentration of 100% showed the most optimal inhibitory ability with an inhibition percentage of 99.7%. In conclusion, suren leaf extract can support the production of cayenne pepper fruit and has the potential as nature fungicide for anthracnose disease in cayenne pepper.

*Keywords: Nature fungicide, suren, anthracnose, fruit production, fruit morphometry.*

### ABSTRAK

Penyakit antraknosa pada cabai rawit diakibatkan oleh infeksi jamur *Colletotrichum capsici* yang menyebabkan kerusakan pada buah sehingga dapat menurunkan produksivitasnya. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyakit tersebut dengan menggunakan fungisida nabati yang ramah lingkungan. Daun suren merupakan bahan alam yang memiliki potensi sebagai antijamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh ekstrak daun suren terhadap produksi buah cabai rawit, serta mengetahui potensi ekstrak daun suren dalam menghambat penyakit antraknosa. Metode penelitian yang dilakukan yaitu penanaman bibit cabai rawit, menyiapkan bahan ekstrak daun suren, isolasi jamur *C.capsici*, uji penghambatan *in vitro*, aplikasi ekstrak daun suren dan inokulasi spora jamur *C.capsici* pada tanaman cabai rawit. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi ekstrak daun suren (0,25, 50, 75 dan 100%) dengan 5 ulangan. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah persentase dan bobot segar buah cabai rawit sehat, morfometri buah dan tinggi tanaman. Parameter penghambatan penyakit meliputi waktu kemunculan gejala penyakit pada buah dan keparahan penyakit. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase buah cabai rawit sehat pada perlakuan ekstrak daun suren konsentrasi 100% pengamatan hari ke 102 adalah 99.68% dengan berat segar 226.86 gr. Ekstrak daun suren mampu menghambat munculnya gejala penyakit antraknosa (29 hari) dan penyemprotan ekstrak daun suren dengan konsentrasi 100% menunjukkan kemampuan penghambatan yang paling optimal

\*Penulis korespondensi: [yulita.yokor@gmail.com](mailto:yulita.yokor@gmail.com)

dengan persentase penghambatan sebesar 99.7%. Kesimpulannya ekstrak daun suren mampu mendukung produksi buah cabai rawit dan berpotensi sebagai fungisida nabati untuk penyakit antraknosa pada buah cabai rawit.

*Kata kunci: Fungisida nabati, suren, antraknosa, produksi buah, morfometri buah.*

## I. PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditas sayuran yang cukup strategis, baik cabai merah maupun cabai rawit. Kebutuhan cabai untuk kota besar sekitar 800.000 ton/tahun atau 66.000 ton/bulan. Acara khusus atau hari besar keagamaan mengakibatkan kebutuhan cabai tersebut meningkat sekitar 10- 20% dari kebutuhan normal. Guna memenuhi seluruh kebutuhan cabai tersebut, pemerintah melakukan impor cabai dari beberapa negara, seperti India dan Cina (BPS, 2016). Berdasarkan data dari hasil proyeksi BPS, mulai tahun 2017-2020 terjadi penurunan produksi cabai hingga mencapai 1,33 %. Kehilangan hasil panen cabai disebabkan oleh serangan jamur penyebab penyakit antraknosa yang diperkirakan antara 20-90 % terutama pada saat musim penghujan.

Penyakit antraknosa merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *C.capsici*. Serangan jamur *C.capsici* dapat menyebabkan kerusakan jaringan tanaman sebelum berproduksi baik secara langsung maupun tidak langsung. Jaringan tanaman yang telah rusak akibat paparan penyakit akan mengalami gangguan fisiologis, seperti respirasi dan fotosintesis sehingga dapat menurunkan produktivitasnya. Penyakit antraknosa dapat ditunjukkan dengan gejala yaitu pada buah akan muncul bercak yang berwarna coklat kehitaman kemudian bercak akan meluas menjadi busuk lunak. Bagian tengah bercak terdapat terdapat kumpulan titik-titik hitam yang merupakan kumpulan seta dan konidium jamur (Semangun, 2007).

Saat ini penggunaan fungisida kimia (Mancozeb) merupakan salah satu solusi yang diambil para petani untuk menangani serangan penyakit tersebut. Namun, penggunaan fungisida kimia secara terus menerus dapat mencemari lingkungan, berbahaya bagi kesehatan dan juga dapat menimbulkan resistensi pada penyakit yang ada sebelumnya. Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk beralih ke penggunaan fungisida nabati sebagai salah satu upaya perlindungan tanaman yang dapat dilakukan secara berkelanjutan. Fungisida nabati terbuat dari bahan-bahan alami sehingga relatif lebih ramah lingkungan dan aman bagi manusia karena terbuat dari bahan alam yang mudah terurai (Suryaningsih, 2007). Sumber fungisida nabati dapat diperoleh dari potensi lokal yang sudah terindikasi mengandung bahan antifungi, antara lain pohon suren (Andriyani, 2019).

Daun suren sering digunakan sebagai pestisida nabati. Hasil analisis fitokimia simplisia daun suren menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid, tannin, steroid dan triterpenoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol memiliki sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur (Bialangi, 2011). Menurut Wu *et al.* (2010) tanin dapat menurunkan pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur secara *in vitro*. Steroid berfungsi sebagai antijamur karena sifat lipofilik yang dapat menghambat perkecambahan spora pada jamur (Alfiah *et al.*, 2015). Selain berpotensi sebagai antijamur, ekstrak daun suren mengandung berbagai mineral seperti C, H, O, N, P, Mg, Ca dan K yang mampu berperan sebagai fertiliser (Balasubramaniam, *et al.*, 2020). Fertiliser dengan komponen organik dan anorganik dapat meningkatkan kualitas tanah serta hasil pertanian (Usharani, *et al.*, 2019). Unsur N, P dan K merupakan salah satu nutrisi utama yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Firmansyah, 2019).

## II. MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit cabai rawit sehat (umur 30 hari) yang diperoleh dari pembibitan di Kabupaten Temanggung sebagai objek pengujian ekstrak daun suren, buah cabai rawit yang terinfeksi penyakit antraknosa sebagai bahan isolasi jamur penyakit antraknosa dan daun suren yang diperoleh dari salah satu lahan pertanian di Kabupaten Temanggung sebagai bahan ekstrak fungisida nabati, alkohol 70%, media PDA, kertas saring, akuades, kapas, kain kasa, aluminium foil, media tanam, pupuk organik, fungisida kimia dan larutan *Lactophenol cotton blue*.

### Penyediaan Bahan Baku Ekstrak Daun Suren

Daun suren diperoleh dari pohon yang berdiameter  $\pm 25$  cm. Daun suren dicuci dengan menggunakan air yang mengalir, kemudian ditiriskan dan dikeringanginkan selama 5 hari. Daun yang telah kering diblender hingga didapatkan serbuk kasar, kemudian diayak sehingga diperoleh serbuk halus dengan ukuran  $\pm 80$  mesh.

### Pembuatan Ekstrak Daun Suren

Serbuk halus daun suren 1,5 kg dicampur dengan 4,5 L akuades (1:3). Campuran serbuk suren dimasukkan dalam erlenmeyer dan dimaserasi di tempat gelap selama 3 malam (72 jam). Ekstrak selanjutnya disaring menggunakan kertas saring sehingga didapatkan ekstrak pekat suren yang diasumsikan menjadi konsentrasi 100%. Ekstrak pekat tersebut kemudian diencerkan menggunakan akuades menjadi beberapa konsentrasi, yaitu 25 %, 50%, dan 75 % (Supriyanto, dkk., 2017).

### Isolasi Jamur *C. capsici*

Buah cabai rawit yang terserang penyakit antraknosa dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan menggunakan tisu. Buah cabai tersebut dipotong dengan ukuran 1x1 cm, separuh dari potongan tersebut merupakan bagian yang terkena penyakit antraknosa dan separuh yang lain masih sehat. Kemudian biji yang terdapat di dalamnya dibersihkan. Potongan cabai tersebut direndam pada larutan alkohol 70% selama 10 detik untuk mensterilkan potongan cabai rawit dari bakteri, kemudian dibilas menggunakan akuades. Potongan cabai rawit yang sudah siap selanjutnya ditanam pada media PDA dan diinkubasi selama 5 hari pada suhu ruangan (28-30°C). Jamur yang telah tumbuh diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis. Jamur *C. capsici* yang telah teridentifikasi kemudian dibiakkan pada media PDA yang baru dan diinkubasi selama 7 hari untuk mendapatkan isolat murni.

### Uji Penghambatan Pertumbuhan jamur *C. capsici* oleh Ekstrak Daun Suren secara *In Vitro*

Uji penghambatan pertumbuhan *C. capsici* dilakukan dengan mengukur diameter koloni pada media pengujian yang telah dicampur ekstrak daun suren. Pengujian penghambatan pertumbuhan ini menggunakan metode *cork borer*. Ekstrak daun suren yang diujikan terdiri dari beberapa konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Sebagai kontrol, digunakan kontrol negatif yaitu dengan akuades dan kontrol positif dengan menggunakan fungisida kimia Mankozeb (1g/L). Ekstrak daun suren masing-masing konsentrasi dicampurkan ke dalam media PDA dengan perbandingan 1 : 10 (v/v). Kemudian dituang ke cawan petri steril, sambil digoyangkan supaya merata. Sebagai kontrol digunakan akuades steril yang dicampurkan pada media PDA. Jamur *C. capsici* yang telah dimurnikan diambil dengan *cork borer* yang berdiameter 5 mm dan diletakkan pada bagian tengah cawan petri yang berisi media dengan campuran ekstrak, kemudian diinkubasi pada suhu 30°C (Gusmarini, dkk., 2014).

### Penanaman Bibit Tanaman Cabai

Tanah pada lahan tanam digemburkan kemudian dibuat bedengan. Selanjutnya, pupuk organik ditambahkan ke dalam bedengan untuk menambah kesuburan tanah. Tanah didiamkan sekitar 3-5 hari agar suhu tanah tidak panas. Selanjutnya bedengan ditutup dengan plastik mulsa dan diberi lubang tanam dengan jarak antar lubang 30 cm. Pemakaian mulsa ditujukan untuk meminimalisir adanya gulma di sekitar tanaman. Bibit cabai rawit berumur 30 hari ditanam dalam bedengan tersebut. Tanaman cabai yang telah ditanam disiram setiap pagi dan sore sekitar 50 mL untuk menjaga kelembaban media tanam. Penyiangian juga dilakukan untuk menghilangkan gulma pengganggu tanaman cabai rawit.

### Aplikasi Ekstrak Daun Suren

Penyemprotan ekstrak daun suren dilakukan pada pagi hari saat tanaman berumur 60 hari setelah pindah tanam. Penyemprotan dilakukan setelah semua tanaman cabai rawit mulai berbuah. Penyemprotan dilakukan dengan menggunakan *handsprayer* dengan cara menyemprotkan sebanyak 20 ml/tanaman. Penyemprotan dilakukan 1 kali/minggu selama 1 bulan (Gusmarini, dkk., 2014).

### Inokulasi Spora Jamur *C. capsici* pada Tanaman Cabai Rawit

Setelah didapatkan isolat murni jamur *C. capsici*, dilakukan pencucian dengan 10 ml akuades dan disapu menggunakan kuas untuk meluruhkan spora dari koloni jamur tersebut. Hasil dari pencucian spora ditampung ke dalam satu wadah, kemudian diencerkan menjadi  $10^{-8}$  untuk mendapatkan ekstrak spora dengan kerapatan  $1,25 \times 10^6$  konidia/ml. Penyemprotan *C. capsici* dengan menggunakan *minisprayer* sebanyak 2 ml/tanaman. Suspensi spora *C. capsici* diinokulasikan setelah sembilan jam setelah aplikasi ekstrak daun suren yaitu dengan cara menyemprotkan suspensi spora *C. capsici* langsung pada tanaman cabai (Gusmarini, dkk., 2014).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Persentase dan Bobot Segar Buah Cabai Rawit Sehat

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap jumlah dan bobot segar buah cabai rawit. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa jumlah buah cabai rawit yang disemprot dengan ekstrak daun suren pada perlakuan P2, P3 dan P4 berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol P0<sub>a</sub> dan P0<sub>b</sub>. Hal ini disebabkan karena kondisi ekstrak daun suren mampu menghambat pertumbuhan jamur penyakit sehingga membuat tanaman menjadi tetap sehat. Tanaman yang sehat mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik sebab nutrisi yang diserap akan dioptimalkan untuk pertumbuhan buah bukan untuk pertahanan atau pemulihan bagian yang sakit. Hal ini sesuai dengan Nadhiroh (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak daun famili *Meliaceae* dapat meningkatkan pertumbuhan dan resistensi terhadap penyakit pada tanaman hortikultura.

**Tabel 1.** Persentase buah cabai rawit sehat pada tanaman cabai rawit yang terserang penyakit antraknosa setelah penyemprotan ekstrak daun suren pada umur 102 HST.

Perlakuan	Total Buah		% Buah Sehat
	Sehat	Sakit	
P0 <sub>a</sub>	29,4 a	15,4 d	65,63 a
P0 <sub>b</sub>	35,2 ab	8,6 c	80,37 b
P1	39,2 b	3,8 b	91,16 c
P2	49,8 c	2,6 ab	95,04 c
P3	57,2 cd	2,4 ab	95,97 c
P4	62,2 d	0,2 a	99,68 c

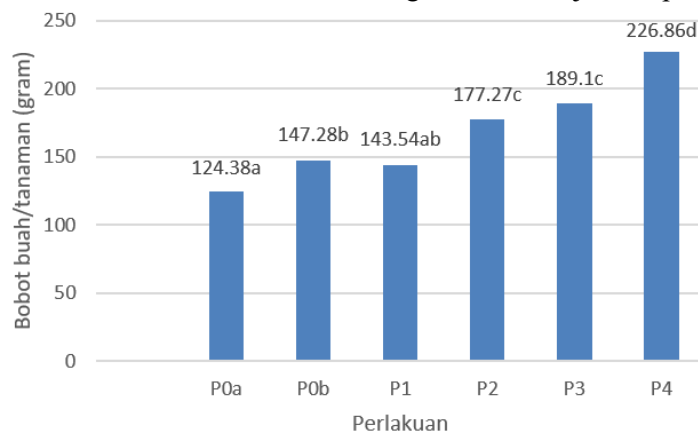
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama merupakan nilai perbedaan signifikan dengan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 95%.

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa dengan adanya penyemprotan ekstrak daun suren mampu meningkatkan produksi buah cabai rawit. Kandungan mineral N, P, K serta mineral lainnya di dalam ekstrak daun suren mampu memacu pertumbuhan buah karena unsur tersebut merupakan unsur utama yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Setiap unsur hara memiliki peranan penting dalam mendukung proses metabolisme tanaman. Hal ini sesuai dengan Wahyudi (2010) yang menyatakan bahwa unsur N berfungsi meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar dan berwarna lebih hijau. Kualitas daun tanaman yang baik akan mengoptimalkan proses produksi tanaman. Menurut Atmaja (2017) yang menyatakan bahwa N merupakan unsur hara makro yang merupakan bagian utam penyusun klorofil sehingga bertanggung jawab terhadap proses fotosintesis dan penyediaan cadangan makanan sehingga pertumbuhan vegetatif menjadi lebih baik.

Kandungan P dalam ekstrak daun suren yang disemprotkan pada tanaman cabai rawit juga memiliki peran mempercepat masa panen. Menurut Hasanudin, dkk. (2006) pada akhir pertumbuhan P sangat berperan dalam pembentukan buah dan biji. Menurut Havlin, *et al.* (2005) kalium merupakan unsur hara yang banyak berperan dalam pengangkutan hasil fotosintesis dari daun ke organ reproduktif dan penyimpanan, diantaranya buah, biji dan umbi. Semakin terpenuhinya cadangan makanan berupa glukosa maka akan disimpan dalam bentuk buah atau organ penyimpan cadangan makanan lainnya. Selain mendukung pertumbuhan buah juga dapat menghambat penularan

penyakit antraknosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasada *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa katekin dari ekstrak daun suren memiliki potensi sebagai antifungal. Ekstrak nabati mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti senyawa fenol yang memiliki kemampuan untuk bertahan dalam cekaman lingkungan ataupun hama penyakit. Hal ini sesuai dengan Dotulong, dkk. (2019) bahwa senyawa fenol bersifat sebagai fungitoksik dan fungistatik sehingga mampu menghambat fungsi enzim yang dihasilkan oleh jamur.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap bobot segar buah sehat. Hasil DMRT menunjukkan bahwa bobot segar buah pada perlakuan P2, P3 dan P4 berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan P1. Rerata bobot segar buah ditunjukkan pada Gambar 1.

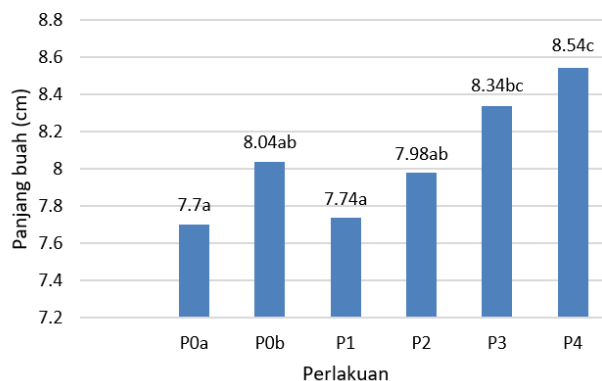


**Gambar 1.** Bobot segar buah per tanaman cabai rawit setelah penyemprotan ekstrak daun suren.

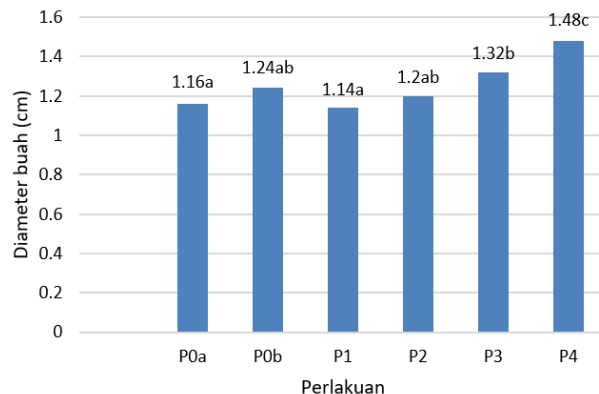
Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa bobot segar buah cabai rawit yang sehat berbanding lurus dengan jumlah buah cabai rawit yang sehat. Semakin tinggi nilai rerata jumlah buah yang sehat maka nilai rerata bobot segar buah cabai rawit yang sehat semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo, dkk. (2013) yang menyatakan bahwa mineral N, P dan K selain berperan dalam pertumbuhan vegetatif, juga mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, sehingga meningkatkan produksi tanaman. N, P dan K meningkatkan jumlah cabang produktif yang merupakan tempat di mana buah menempel. Semakin banyak cabang produktif mana analoginya semakin banyak pula buah yang dihasilkan. Semakin banyak buah yang dihasilkan maka bobot segar buah juga akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian Ariani (2009) yang menyatakan bahwa jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman semakin meningkat dengan semakin tingginya dosis pupuk NPK.

**Morfometri Buah Cabai Rawit**

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap morfometri buah. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan P4 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hasil pengukuran panjang dan diameter buah ditunjukkan pada Gambar 2. dan 3.



**Gambar 2.** Panjang buah cabai rawit setelah penyemprotan ekstrak daun suren.



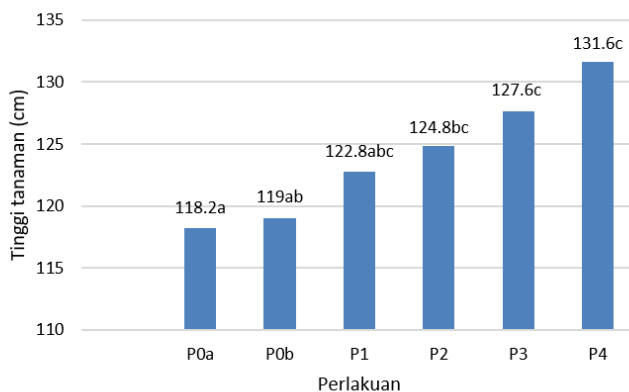
**Gambar 3.** Diameter buah cabai rawit setelah penyemprotan ekstrak daun suren.

Berdasarkan Gambar 2. dan 3. menunjukkan bahwa nilai rerata panjang dan diameter buah cabai rawit yang paling tinggi ditunjukkan pada perlakuan P4. Hal ini menunjukkan dengan adanya penyemprotan ekstrak daun suren dapat memberi perlindungan pada tanaman cabai rawit dari penyakit antraknosa serta menghambat penularannya sehingga pertumbuhan buah cabai rawit dapat optimal. Hal ini sesuai dengan Nadhiroh (2018) yang menyatakan bahwa ekstrak daun famili *Meliaceae* dapat dijadikan bahan aditif pada vermikompos sehingga mengoptimalkan pertumbuhan dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama penyakit. Pertumbuhan buah yang baik dapat ditunjukkan dengan morfometri buah yang maksimal pula. Hal ini sesuai dengan Pratama (2019) bahwa dalam kondisi yang sehat, tanaman dapat melakukan metabolisme secara optimal terutama proses fotosintesis. Hal ini menyebabkan tersedianya karbohidrat dalam jumlah yang tinggi sehingga dapat meningkatkan ukuran sel. Sel-sel kortek buah berkembang maksimal, terutama pada cabai terdapat sel raksasa.

Tambahan mineral pada ekstrak daun suren yang disemprotkan ke tanaman cabai rawit dapat berperan sebagai fertilizer cair yang mampu meningkatkan kualitas produk pertanian. Kandungan N, P, K dan mineral lainnya akan menambah ketersediaan unsur yang diperlukan oleh tanaman untuk tumbuh dan berproduksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi, dkk. (2010) yang menyatakan bahwa pemberian dosis hara mineral yang benar pada tanaman akan menyebabkan optimumnya hasil yang diperoleh, baik kuantitas ataupun kualitasnya. Kuantitas hasil produksi tanaman berupa jumlah dan bobot buah, sedangkan kualitas hasil produksi dapat ditunjukkan oleh ukuran dan kondisi fisik buah. Menurut Silalahi, dkk. (2020) pembentukan dan pengisian buah dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang digunakan dalam proses fotosintesis sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah. Menurut Kusumayati, dkk (2015) unsur N pada tanaman merupakan salah satu komponen penting dalam pembentukan hormon tanaman, diantaranya hormon giberelin yang berfungsi dalam pemanjangan dan pembelahan sel pada tumbuhan. Hormon giberelin yang tinggi memacu pembelahan dan pembesaran sel pada biji yang memacu pertumbuhan jaringan buah. Oleh karena itu, semakin tingginya ketersediaan N, P dan K maka memicu ukuran buah menjadi semakin besar. Menurut Sari, dkk. (2018) ukuran buah yang semakin besar disebabkan karena terjadinya penambahan jumlah dan ukuran sel pada organ buah.

#### Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman cabai rawit. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan P3 dan P4 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Rerata tinggi tanaman cabai rawit ditunjukkan pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tinggi tanaman cabai rawit setelah penyemprotan ekstrak daun suren.

Berdasarkan Gambar 4. menunjukkan bahwa nilai rerata tinggi tanaman cabai rawit yang paling tinggi ditunjukkan oleh hasil perlakuan P4, meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Nilai rerata tinggi tanaman cabai rawit yang paling rendah ditunjukkan pada perlakuan P0<sub>a</sub> dan P0<sub>b</sub>. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penyemprotan ekstrak daun suren dapat mendukung pertumbuhan buah cabai rawit. Ekstrak daun suren sebagai bahan nabati yang mengandung berbagai komponen fenolik dan memiliki aktivitas antioksidan yang mampu menghambat stres sehingga tanaman yang disemprot dengan ekstrak daun suren akan tumbuh lebih optimal. Perlakuan perendaman yang dilakukan pada saat maserasi ekstrak daun suren hampir sama dengan perlakuan pengomposan bahan organik. Hal ini dikarenakan saat maserasi serbuk daun suren direndam pada pelarut dalam kondisi anaerob sama dengan saat pengomposan bahan organik. Hal ini sesuai dengan Supriyanto, dkk. (2017) yang menyatakan bahwa ekstrak daun mimba dapat dijadikan bahan kompos sehingga mengoptimalkan pertumbuhan dan meningkatkan resistensi tanaman terhadap hama penyakit.

Tanaman cabai rawit yang tidak disemprot dengan ekstrak daun suren P0<sub>a</sub> dan P0<sub>b</sub> memiliki tinggi batang yang lebih rendah bila dibanding tanaman yang disemprot dengan ekstrak daun suren P1, P2, P3 dan P4. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan dengan ekstrak daun suren mendapatkan tambahan unsur makro berupa N dimana unsur ini merupakan unsur yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Salim, dkk. (2014) bahwa serasah daun suren mengandung unsur N sebesar 1.023, 2 kg/ha/th. Adanya tambahan unsur ini akan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman cabai rawit. Hal ini sesuai dengan Satria, dkk. (2015) yang menyatakan bahwa pemberian tambahan nitrogen pada tanaman akan mempercepat pembelahan sel meristem apikal dan lateral. Kondisi pertumbuhan tanaman yang baik akibat tercukupinya hara N akan menyebabkan tanaman mampu menyerap P lebih efektif sehingga pertumbuhan lebih optimal. Selain unsur N juga didukung adanya unsur P yang sangat dibutuhkan tanaman cabai pada masa generatif. Hormon giberelin yang tinggi memacu pembelahan dan pemanjangan sel di pucuk terutama di bagian sel meristematik, sehingga memacu pertumbuhan vegetatif. Selain itu, Satria, dkk (2015) menyatakan bahwa selain unsur N, K juga berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena unsur K membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik.

#### Keparahan Penyakit Antraknosa

Penyakit antraknosa pada buah cabai rawit ditandai dengan munculnya bercak coklat kehitaman yang akan meluas menjadi busuk lunak dengan bagian tengahnya terdapat titik-titik hitam yang merupakan kumpulan seta dan konidia jamur *C.capsici*. Serangan jamur *C.capsici* diawali dengan menempelnya spora pada buah kemudian spora akan berkecambah. Selanjutnya melalui hifa jamur tersebut menginjeksi jaringan buah dan mengambil nutrisi di dalamnya sehingga dapat mengganggu metabolisme bahkan menyebabkan kematian sel (Semangun, 2007). Semakin parah serangan penyakit tersebut, maka akan memperlihatkan area busuk pada buah yang semakin luas, hal ini dikarenakan adanya kerusakan jaringan buah bahkan kematian sel yang akhirnya mengakibatkan buah mengalami busuk kering atau mengkerut.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap waktu kemunculan gejala penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Hasil uji DMRT menunjukkan bahwa semua perlakuan ekstrak daun

suren berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Rerata waktu kemunculan gejala penyakit antraknosa pada buah cabai rawit dapat dilihat pada Tabel 2.

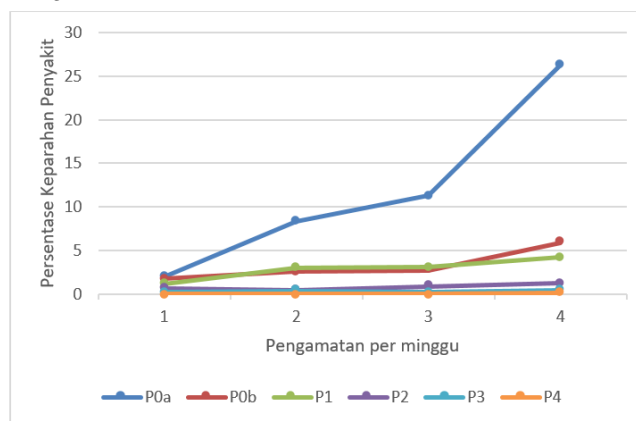
**Tabel 2.** Rerata waktu kemunculan gejala penyakit antraknosa pada buah cabai rawit setelah penyemprotan ekstrak daun suren.

Perlakuan	Waktu Kemunculan Gejala (hari)
P1	5,2 ± 0,45 b
P2	7,0 ± 0,63 c
P3	26,4 ± 0,89 d
P4	28,6 ± 0,89 e
P0 <sub>a</sub>	3,8 ± 0,40 a
P0 <sub>b</sub>	4,2 ± 0,40 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda merupakan nilai perbedaan signifikan dengan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 95%.

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren mampu memperlambat waktu kemunculan gejala penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Perlakuan P4 menunjukkan waktu kemunculan gejala yang paling lama sedangkan kemunculan gejala yang paling cepat pada perlakuan P0<sub>a</sub> dan P0<sub>b</sub>. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perlakuan dengan ekstrak daun suren menunjukkan hasil waktu kemunculan gejala yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan P0<sub>b</sub> yang menggunakan fungisida kimia. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun suren dapat digunakan sebagai alternatif fungisida nabati. Hal ini sesuai dengan Prasada (2019) bahwa katekin pada suren efektif sebagai antijamur. Bialangi (2011) menyatakan bahwa salah satu kandungan metabolit sekunder dari ekstrak daun suren adalah flavonoid yang merupakan senyawa fenol yang mampu menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Senyawa fenol akan menghambat pertumbuhan jamur karena permeabilitas membran sel jamur mengalami perubahan sehingga mengganggu proses metabolisme. Semakin terhambatnya pertumbuhan jamur penyakit maka waktu kemunculan gejala pada buah cabai rawit juga akan semakin lama. Hal ini akan mempengaruhi tingkat keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit karena apabila tidak ada upaya penyemprotan sebagai penanganan penyakit maka akan gejala yang muncul pada buah cabai rawit akan semakin parah.

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa ekstrak daun suren berpengaruh nyata terhadap waktu keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Persentase keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit yang berbeda ditunjukkan pada Gambar 5.

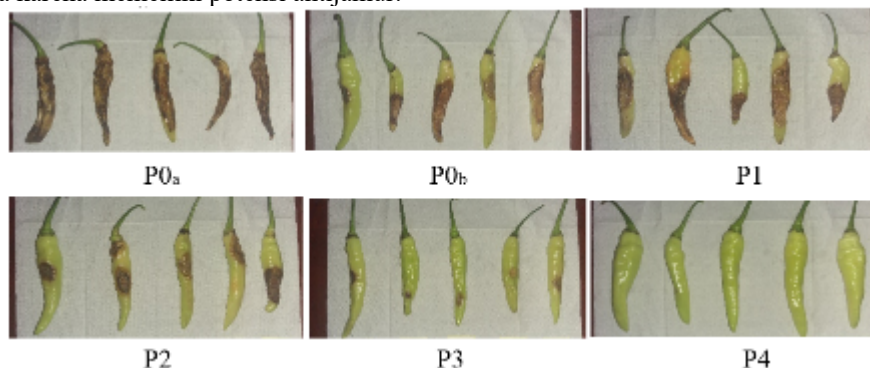


**Gambar 5.** Grafik persentase keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit setelah diberi perlakuan ekstrak daun suren.

Berdasarkan Gambar 5. menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun suren mampu menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Keparahan penyakit pada minggu pertama hingga minggu keempat menunjukkan hasil yang signifikan dengan perlakuan kontrol. Pemberian ekstrak daun suren dapat menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan P3, P4 dan P0<sub>a</sub> sejak minggu ke-2 hingga ke-4 memberikan pengaruh paling baik dalam menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit.



Hal ini juga sesuai dengan penelitian Andriyani (2019) yang menyatakan bahwa ekstrak daun suren memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur *C. capsici* penyebab penyakit antraknosa pada cabai. Senyawa fenol dari ekstrak daun suren mampu merusak membran sel jamur yang mengakibatkan kandungan sitoplasma sel menjadi tidak normal, hal ini dapat mengganggu metabolisme sel bahkan kematian sel. Hal ini sesuai dengan Ishida, *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa perubahan permeabilitas membran sel akan merubah komposisi sitoplasma sehingga mengganggu metabolisme sel. Menurut Wati, dkk. (2014) senyawa fenolik dalam ekstrak daun dapat dijadikan sebagai bahan fungisida karena memiliki potensi antijamur.



**Gambar 6.** Morfologi akhir buah cabai rawit yang terserang penyakit antraknosa setelah penyemprotan beberapa konsentrasi ekstrak daun suren. P0<sub>a</sub> (0%), P0<sub>b</sub> (Fungisida Kimia), P1 (25%), P2 (50%), P3 (75%) dan P4 (100%).

Berdasarkan Gambar 6. morfologi pada perlakuan P0<sub>a</sub> menunjukkan keparahan penyakit antraknosa yang paling tinggi, hal ini dilihat dari kebusukan buah yang telah meluas ke seluruh bagian buah cabai rawit. Sedangkan untuk keparahan penyakit yang paling rendah ditunjukkan pada perlakuan P<sub>4</sub>. Penyemprotan ekstrak daun suren pada tanaman cabai rawit mampu menekan keparahan penyakit antraknosa. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa tingkat konsentrasi ekstrak daun suren yang diberikan berbanding lurus dengan kemampuan menekan keparahan penyakit antraknosa pada buah cabai rawit dan lamanya kemunculan gejala penyakit tersebut. Hal ini dikarenakan kandungan bahan aktif antifungi pada ekstrak daun suren berkonsentrasi tinggi yang semakin banyak. Menurut Hashmat, *et al.* (2012) ekstrak daun suren mengandung flavonoid, alkaloid, steroid, saponin dan tanin. Komponen ini dapat digunakan sebagai antifungi, antibakteri dan antioksidan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak daun suren mampu mendukung produksi buah cabai rawit. Ekstrak daun suren juga mempengaruhi waktu kemunculan gejala penyakit antraknosa pada buah cabai rawit. Penyemprotan ekstrak daun suren dengan konsentrasi 100% menunjukkan kemampuan penghambatan yang paling optimal terhadap penyakit antraknosa pada buah cabai rawit.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada segenap pihak Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Pangan Kedu Temanggung yang telah memfasilitasi penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, F dan Purwantisari, S. (2019). Uji Potensi Ekstrak Daun Suren dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Colletotrichum capsici* secara *In Vitro*. *Jurnal Akademika Biologi*. 8 (1) : 35-39.
- Ariani, E. (2009). Uji Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Berbagai Jenis Mulsa terhadap Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). *J. SAGU*. 8(1) : 5-9.
- Atmaja, I.S.W. (2017). Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika*. 19 (1) : 63-68.
- BPS. (2016). Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura. *Cabai*. Pusat Data dan Informasi Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Balasubamiam, S., Latha, V. and Bavani, S. (2020). Determination of Mineral Elements and Antioxidant Activity in *Melia azadirach* L. Leaves. *Journal of Information and Computational Science*. 10 (2) : 384-391.

- Bialangi, N., Posangi, N.W. dan Retnowati, Y. (2011). Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Media yang Dieksposis dengan Infus Daun Sambiloto (*Adrographis paniculata*). *Jurnal Saintek*. 6 (2): 2-6.
- Dotulong, G., Umboh, S. dan Pelealu, J. (2019). Uji Toksisitas Beberapa Fungisida Nabati terhadap Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Kentang secara *In vitro*. *Jurnal Bioslogos*. 9 (2) : 91-101.
- Fahmi, A., Syamsudin, Utami, S. dan Radjagukguk, B. (2010). Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Tanah Ergosol dan Latosol. *J. Biologi*. 10(3) : 297-304.
- Firmansyah, I., Syakir, M. dan Lukman, L. (2019). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *J. Hortikultura*. 27(1) : 69-78.
- Gusmarini, M., Ratih, S., Nurdin, M. dan Akin, H. (2014). Pengaruh Beberapa Jenis Ekstrak Tumbuhan Terhadap Penyakit Antraknosa pada Tanaman Cabai Besar di Lapangan. *Jurnal Agrotek Tropika*. 2 (2) : 197-201.
- Hashmat I, Azad H, Ahmed A. (2012). Neem (*Azadirachta indica* A. Juss) - A nature drugstore: An overview. *International Research Journal of Biological Science*. 1(6) : 76-79.
- Hasanudin, B., Gonggo M. Dan Y. Indriyani. (2006). Peran Pupuk N dan P Terhadap Serapan N, Efisiensi N dan Hasil Tanaman Jahe Di Bawah Tegakan Tanaman Karet. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8(1): 38-45.
- Havlin, J.L., J.D. Beaton, W.L. Neelson and S.L. Tisdale. (2005). *Soil Fertility and Fertilizers. An Introduction to Nutrient Management*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Ishida K, Palazzo de Mello JC, Cortez DAG, Filho BPD, Nakamura TU, Nakamura CV. (2006). Influence of tannins from *Stryphnodendron adstringens* on growth and virulence factors of *Candida albicans*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 58: 942-949. <https://doi.org/10.1093/jac/dkl377>
- Kusumayati, N., Nurlaelih, E.E dan Setyobudi, L. (2015). Tingkat Keberhasilan Pembentukan Buah Tiga Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Lingkungan yang Berbeda. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(8) : 683-688.
- Nadhiroh, C.F, Lestari, M.W, dan Nurhidayati. (2018). Peran Daun Mimba Sebagai Bahan Aditif Vermikompos Terhadap Intensitas Serangan Hama Ulat *Plutella xylostella* dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae* var. *Capitata* L.). *Jurnal Folium*. 2 (1): 31-41.
- Prasada, MTE., Suciati, D. and Dartini. (2019). Utilization of Catechin as Antioxidant in Vegetable Oils. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*. 11: 3436-3439.
- Pratama, E.Y dan Susanto, S. (2019). Pengaruh Nisbah Daun Terhadap Kualitas Buah Jeruk Pamelon (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.). *J. Agrohorti*. 7 (1) : 25-30.
- Salim, A.G. dan Budiadi. (2014). Produksi dan Kandungan Hara Serasah pada Hutan Rakyat Nglanggeran, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 11 (2) : 77-88.
- Sari, E., Aneloi, Z., Suwirman. (2018). Pengaruh Pupuk N dan Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Artemisin Tanaman *Artemisia vulgaris* L. *J. Bio U.A*. 6 (2): 71-78.
- Satria, N., Wardati dan Khoiri, M.A. 2015. Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *JOM Faperta*. 2(1) : 2-14.
- Semangun, H. (2007). *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia* (Edisi Kedua). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Silalahi, S.H. dan Tyasmoro, S.Y. (2020). Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 8(3) : 321-328.
- Supriyanto, B.W., Simon, M. Rifa'i, dan Yuniarta. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba. *Prossiding*. Universitas Brawijaya Malang.
- Suryaningsih dan Hadisoeganda. (2007). Pengendalian Hama dan Penyakit Penting Cabai dengan Pestisida Biorasional. *J. Hort*. 17(3): 261-269.
- Usharani, K.V., Naik, D. and Manjunatha, R.L. (2019). Neem as an Organic Plant Protectant in Agriculture. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 8(3) : 4176-4184.
- Wati, I.F, Efri dan Maryono, T. (2014). Keefektifan Daun Sirih dan Daun Bandotan Mengendalikan Penyakit Antraknosa pada Buah Cabai. *J. Agrotek*. 2 (2): 436-440.