**EFEK ANTIFUNGAL EKSTRAK DAUN SELASIH LIAR (*Ocimum gratissimum*) TERHADAP *Cercospora* sp*.* PADA KONSENTRASI DAN BAHAN PENGEKSTRAK YANG BERBEDA**

**THE ANTIFUNGAL EFFECT OF WILD BASIL LEAF EXTRACT (*Ocimum gratissimum*) TO *Cercospora* sp. ON DIFFERENT CONCENTRATION AND EXTRACT SOLVENT**

**Pratiwi Aura Reviani**

Program Studi Agroteknologi Universitas Mercu Buana Yogyakarta

aurareviani1702@gmail.com

**INTISARI**

 Penyakit bercak coklat *Cercospora* sp. pada kacang tanah dapat mengakibatkan kerusakan tanaman hingga 50% lebih apabila tidak dikendalikan, sehingga perlu dilakukan usaha pengendalian. Salah satu usaha pengendalian adalah dengan menyemprotkan pestisida nabati ekstrak daun selasih liar (*Ocimum gratissimum*). Ekstrak daun selasih liar memiliki sifat antifungal yang baik karena memiliki kandungan senyawa eugenol dan 30 senyawa lainnya yang dapat bersifat racun bagi jamur. Namun belum diketahui secara pasti pelarut terbaik untuk mengekstrak daun selasih liar dan berapa konsentrasi terbaik untuk menekan pertumbuhan koloni *Cercospora* sp. Penelitian ini telah dilaksanakan pada Oktober 2020 bertempat di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal dengan dua tahap yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Tahap pertama adalah menentukan pelarut terbaik untuk menghambat pertumbuhan *Cercospora* sp. yang terdiri dari lima perlakuan yaitu kontrol, akuades steril, metanol, aseton dan etanol. Tahap kedua adalah menentukan konsentrasi yang tepat dari pelarut ekstrak daun selasih liar terbaik yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu konsentrasi 10%, konsentrasi 15% dan konsentrasi 20%. Hasil uji aktivitas antifungal menunjukkan bahwa pemberian ekstrak selasih liar berbeda nyata dengan bahan pelarut terbaik pada perlakuan akuades steril yang memiliki daya hambat sekitar 72,35% terhadap pertumbuhan koloni *Cercospora* sp.. Konsentrasi yang tepat untuk menekan pertumbuhan koloni Cercospora sp. yakni dengan konsentrasi 20% yang memilik daya hambat sekitar 90,15%

**Kata kunci**: bercak coklat: *Cercospora* sp.: antifungal; *Ocimum gratissimum*

***ABSTRACT***

*Brown spot disease on groundnut can cause crop damage up to 50% more if not controlled, so it is necessary to do control efforts. One of the control efforts is by spraying botanical pesticides with wild basil leaf extract (Ocimum gratissimum). Wild basil leaf extract has good antifungal properties because it contains eugenol and 30 other compounds that can be toxic to fungi. However, it is not certain that the best solvent for extracting wild basil leaves and what is the best concentration to suppress the growth of Cercospora sp. This research was conducted in October 2020 at the Agrotechnology Laboratory, Faculty of Agroindustry, University of Mercu Buana Yogyakarta. This research was a single factor experiment with two steps arranged in a completely randomized design (CRD) with three replications. The first step was to determine the best solvent to inhibit the growth of Cercospora sp. which consisted of five treatments, namely control, sterilized aquadest, methanol, acetone and ethanol.The second step was to determine the best concentration of the best wild basil leaf extract solvent consisting of 3 treatments namely 10% concentration, 15% concentration and 20% concentration. The results of the antifungal activity test showed that the best solvent was the sterilized aquadest treatment which gave the highest inhibition of 72.35% against the growth of the Cercospora sp. colony. It was also known that the right concentration to suppress the growth of Cercospora sp. was concentration of 20%, which has an inhibitory power of around 90.15%.*

***Key words:*** *brown spot: Cercospora sp.: antifungal; Ocimum gratissimum*

1. **PENDAHULUAN**

Permintaan pasar akan kacang–kacangan khususnya kacang tanah dan kedelai semakin meningkat. Namun, kenaikan permintaan tidak sejalan dengan meningkatnya produksi kacang tanah. Produksi kacang tanah dalam lima tahun terakhir di Indonesia berfluktuasi karena beberapa faktor, dari yang semula 638.896 ton tahun 2014 menjadi 605.449 ton pada tahun 2015 kemudian turun drastis pada tahun 2016 dan 2017 dengan produksi 570.477 ton dan 495.477 ton kemudian naik menjadi 512.198 ton pada tahun 2018 (Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, 2015) disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang menyebabkan produksi kacang tanah di Indonesia menurun antara lain tanah yang semakin miskin akan unsur hara terutama unsur hara mikro, faktor iklim, hormon pertumbuhan tanaman, dan pemeliharaan tanaman serta serangan penyakit dan hama. Penyakit merupakan masalah utama dalam budidaya kacang tanah. Penyakit yang sering ditemukan menyerang tanaman kacang tanah adalah penyakit bercak coklat yang disebabkan oleh jamur *Cersospora* sp. Penyakit bercak coklat mampu menurunkan produksi tanaman kacang tanah pada serangan tunggal hingga 50% (Aquino *et al.*, 1995 *cit.* Linda *et al.*, 2011)

 Cara menekan penyakit yang disebabkan oleh jamur di Indonesia biasanya digunakannya fungisda sintetis. Fungisida sintetis dapat digunakan secara praktis dan instan dan hasilnya dapat diamati segera. Namun, fungisida sintetis memiliki kelemahan dikarenakan mengandung zat-zat kimia yang sulit terdegradasi sehingga berpotensi mencemari lingkungan dan bersifat racun terhadap manusia dan hewan peliharaan, serta dapat membunuh organisme bukan sasaran (Sudarmo, 2009).

 Penggunaan fungisida mampu ditekan dengan menggunakan fungisida nabati. Fungisida nabati dibuat menggunakan bahan-bahan alami yang mudah terurai (*biodegradable*) sehingga ramah lingkungan dan aman bagi manusia dan hewan ternak. Pembuatan fungisida mudah dan dapat dilakukan sendiri dengan kemampuan dan pengetahuan yang terbatas (Sudarmo, 2009).

 Selasih mekah (*Ocimum gratissimum*) merupakan penghasil minyak atsiri yang dapat digunakan untuk pestisida nabati. Berdasarkan komposisi kimia minyak, selasih mekah termasuk dalam tipe euganol (Kardinan, 2003). Berdasarkan penelitian Wahyuni (2004) dengan menggunakan *Ocimum gratissimum* asal Bogor kandungan kadar euganol sebesar 37,035%. Dilihat dari kandungannya, selasih hutan asal Bogor lebih cocok digunakan sebagai fungisida nabati. *Ocimum basilicum* dan *Ocimum gratissimum* merupakan kelompok penghasil euganol yang biasa digunakan untuh bahan dasar pestisida (Kardinan, 2003)

 Untuk menekan penggunaan pestisida sintetis guna mengendalilkan pertumbuhan penyakit yang disebabkan oleh jamur, maka penggunaan pestisida nabati perlu dikembangkan. Efek antifungal yang terkandung dalam bahan-bahan alami yang berasal dari tumbuhan dapat digunakan sebagai pestisida nabati. Salah satu kandungan antifungal yang dapat digunakan sebagai antifungal adalah euganol yang terkandung dalam *Ocimum gratissimum.* Bahan pengekstrak terbaik akan dipilih guna diuji berapa konsentrasi yang paling tepat untuk menekan pertumbuhan *Cercospora* sp.

1. **TINJAUAN PUSTAKA**

**Patogen Bercak Coklat Kacang Tanah (*Cercospora* sp.)**

Penyakit bercak coklat disebabkan oleh jamur *Cercospora* sp. yang pada awalnya berupa bercak nekrotik kecil pada permukaan daun, lalu berkembang menjadi bercak tidak beraturan dan menghasilkan konidia dalam jumlah banyak. Jika bercak tersebut terlalu banyak, aktivitas fotosintetis akan terganggu dan menurunkan hasil panen. Penyakit bercak coklat *Cercospora* sp. dapat mengakibatkan kerusakan tanaman hingga 50% lebih apabila tidak dikendalikan (Moekasan dan Prabaningrum, 2012).

**Selasih Liar (*Ocimum gratissimum*)**

Selasih atau *Ocimum* terdiri dari banyak spesies dan di Indonesia genus *Ocimum* yang dikenal adalah *Ocimum gratissimum* Syn. *Ocimum viridoflorum* Roth atau biasa disebut selasih mekah, selasih jambi, ruku-ruku rimba; *Ocimum americanum* yang dikenal dengan kemangi; *Ocimim basilicum* L. yang dikenal dengan selasih; *Ocimum tenuiflorum* syn. *Ocimum sanctum* L. atau ruku-ruku (Oyen dan Dung, 1999 *cit* Wahyuni *et. al.*, 2004). Di Indonesia *Ocimum americanum* dipakai untuk sayuran (lalap), di Padang *Ocimum sanctum* L. untuk penyedap masakan, sedangkan *Ocimum basilicum*, *Ocimum minimum* *dan Ocimum gratissimum* digunakan sebagai penghasil minyak atsiri yang dapat digunakan untuk pestisida nabati.

**Pembuatan Ektrak**

Ekstraksi merupakan proses penarikan zat aktif yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut yang sesuai. Pemilihan pelarut dan metode ekstraksi yang tepat dapat ditentukan sesuai dengan komposisi kandungan contoh. Ekstraksi dipengaruhi oleh tingkat kehalusan contoh, ekstraksi tidak akan sempurna jika contoh dicelupkan dalam pelarut dalam bentuk yang utuh (Anggra, 2011)

Maserasi adalah proses penyarian senyawa kimia secara sederhana dengan cara merendam simplisia atau tumbuhan pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut yang sesuai sehingga bahan menjadi lunak dan larut. Penyarian zat-zat berkhasiat dari simplisia yang tidak tahan terhadap panas. Sampel biasanya direndam selama 1-5 hari, sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terkandung dalam sampel. (Fitriany, 2016)

**Pelarut Aseton, Metanol dan Etanol**

Sebagian besar reaksi kimia secara luas dilakukan di dalam larutan. Delazar *et* al. (2012) mengemukakan bahwa aseton, metanol dan etanol adalah jenis pelarut yang sering digunakan untuk mengekstraksi senyawa fenolik pada tumbuhan dan tanaman herbal. Selama proses ekstraksi, rendemen akan meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah peningkatan rendemen ini diakibatkan karena semakin tinggi jumlah pelarut yang digunakan, maka pengeluaran senyawa target ke dalam pelarut dapat berjalan lebih optimal dan pelarut mengalami kejenuhan juga dapat dihindari.

Metanol juga sering disebut metil alkohol dengan rumus kimia CH3OH dan merupakan pelarut yang tak berwarna. Menurut Dirjen POM, metanol memiliki nama resmi metil alkohol dan nama lain metanol ialah hidroksimetana, metil alkohol, metil hidrat, alkohol kayu, dan karbinol. Metanol memiliki berat molekul 32.04 g/mol. Pada keadaan atmosfer ia berbentuk cairan yang ringan, mudah menguap, tidak berwarna, dan mudah terbakar. Pada umumnya metanol digunakan sebagai bahan pendingin anti beku, pelarut, bahan bakar dan sebagai bahan aditif bagi etanol indusri.

Selain pelarut metanol pelarut yang sering digunakan yakni pelarut aseton. Aseton adalah keton yang paling sederhana, digunakan sebagai pelarut polar dalam kebanyakan reaksi organik. Aseton memiliki rumus kimia dimetil keton 2-propanon. Aseton merupakan senyawa berbentuk cairan yang tidak berwarna dan mudah terbakar, digunakan untuk membuat plastik, serat, obat-obatan dan senyawa-senyawa kimia lainnya. Selain dimanufaktur secara industri, aseton juga dapat ditemukan secara alami, termasuk pada tubuh manusia meskipun dalam kandungan kecil. Aseton memiliki gugus karbonil yang mempunyai ikatan rangkap dua karbon-oksigen yang terdiri atas satu ikatan µ dan satu ikatan σ. (Wade, 2006)

1. **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Agronomi Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Waktu penelitian berlangsung pada bulan September sampai dengan November 2020.

**Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun selasih liar yang diambil di Kecamatan Sedayu, isolat *Cercospora* sp., pelarut metanol, pelarut aseton, etanol, akuades, natrium hipoklorit, PDA, kertas saring steril, kain saring steril, kapas, alumunium foil, plastik wrap dan alkohol 70%.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cawan petri, pipet volume, lampu bunsen, pinset, timbangan analitik,mortar, gelas ukur, autoklaf, jarum ose, kain saring, penggaris, dan alat tulis.

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dua tahap dengan percobaan faktor tunggal yang dirancang dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Tahap pertama adalah menentukan bahan pengektrak terbaik terhadap daya hambat pertumbuhan *Cercospora* sp. dengan menggunakan pelarut metanol, aseton, etanol dan akuades. Tahap kedua adalah menentukan konsentrasi dari bahan pengektrak terbaik.

Perlakuan pada tahap pertama dalam penelitian ini adalah:

1. P0 = Kontrol
2. P1 = Menggunakan bahan akuades sebagai pengekstrak daun selasih liar
3. P2 = Menggunakan bahan metanol 96% sebagai pengekstrak daun selasih liar
4. P3 = Menggunakan bahan aseton 96% sebagai pengekstrak daun selasih liar
5. P4 = Menggunakan bahan etanol 96% sebagai pengekstrak daun selasih liar

Perlakuan pada tahap kedua dalam penelitian ini adalah:

1. Q0 = Kontrol
2. Q1 = Menggunakan bahan pengekstrak terbaik dengan konsentrasi 10%
3. Q2 = Menggunakan bahan pengekstrak terbaik dengan konsentrasi 15%
4. Q3 = Menggunakan bahan pengekstrak terbaik dengan konsentrasi 20%

**Pelaksanaan Penelitian**

1. **Pembuatan Media untuk Kulturisasi *Cercospora* sp.**

Pertama yakni melakukan sterilisasi alat yang akan digunakan, yaitu petridisk, dan erlenmeyer dengan cara mencuci bersih kemudian mensterilkan menggunakan autoklaf selama 2 jam. Pembuatan media PDA sebanyak 750 ml dengan cara menimbang bubuk agar sebanyak 15 g, gula sebanyak 22,5 g dan larutan kentang sebanyak 150 ml. Menyiapkan akuades steril sebanyak 595 ml kemudian merebus larutan media PDA sambil diaduk supaya larutan media tidak menggumpal. Menunggu hingga mendidih kemudian memasukkan media PDA ke dalam erlenmeyer. Menutup erlenmeyer menggunakan kapas kemudian dilapisi menggunakan alumunium foil.

Menterilisasi media PDA dalam erlenmeyer menggunakan autoklaf selama 2 jam. Jika sudah selesai, meletakkan media hingga suhu normal. Simpan media PDA pada suhu dingin.

1. **Penyiapan Isolat *Cercospora* sp.**

Sampel tanaman bergejala penyakit bercak coklat diperoleh dari tanaman kacang tanah di daerah Sedayu, Bantul. Mengumpulkan daun kacang tanah di lapangan yang menunjukkan gejala ke dalam kantong plastik. Isolasi dilakukan dengan cara mendisinfeksi permukaan daun kacang tanah yang bergejala penyakit dengan cara merendam potongan-potongan kecil daun kacang tanah di dalam natrium hipoklorit 1% selama 1,5 menit. Potongan-potongan daun tersebut kemudian dicuci dengan akuades steril, ditiriskan di atas kertas saring steril di dalam cawan petri, dan diinkubasikan pada medium PDA dalam cawan petri. *Cercospor*a sp. yang telah tumbuh kemudian dimurnikan untuk dapat digunakan dalam uji antifungal.

**Uji Penentuan Bahan Pengekstrak Terbaik**

1. **Penyiapan Ekstrak Daun Selasih Liar menggunakan Berbagai Bahan Pengekstrak**

Daun selasih liar yang akan diekstrak disterilkan terlebih dahulu dengan cara merendamnya di dalam larutan natrium hipoklorit 1% selama 1,5 menit, kemudian mencucinya dengan air steril sebanyak dua kali. Daun selasih liar yang sudah steril kemudian dihaluskan dengan menggunakan mortar steril. Bahan pengekstrak menggunakan akuades steril.

Merendam daun selasih liar yang telah hancur sebanyak 7,5 g dalam akuades steril sebanyak 25 ml dengan cara menuangkan akuades steril secara perlahan-lahan. Lama perendaman kurang lebih 24 jam. Perendaman di dalam akuades dimaksudkan sebagai pelarut dan penstimulir keluarnya zat-zat yang dikandung oleh daun selasih. Setelah itu, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring *Whatman* 0,1. Bahan yang akan digunakan adalah ekstrak daun. Dari hasil perasan tersebut dapat dihasilkan ekstrak daun selasih berwarna hijau kecoklatan.

1. Bahan pengekstrak menggunakan metanol

Metode ekstraksi yang dipakai adalah metode maserasi yaitu merendam daun selasih liar yang sudah halus sebanyak 7,5 g dengan metanol 96% sebanyak 25 ml. Perendaman dilakukan selama 24 jam kemudian menyaring ekstrak daun selasih liar menggunakan kertas saring *Whatman* 0,1. Hasil ekstraksi disimpan di dalam kulkas sebelum digunakan.

1. Bahan pengekstrak menggunakan aseton

Metode ekstraksi yang dipakai adalah metode maserasi yaitu merendam daun selasih liar yang sudah halus sebanyak 7,5 g dengan aseton 96% sebanyak 25 ml. Perendaman dilakukan selama 24 jam kemudian menyaring ekstrak daun selasih liar menggunakan kertas saring *Whatman* 0,1. Hasil ekstraksi disimpan di dalam kulkas sebelum digunakan.

1. Bahan pengekstrak menggunakan etanol

Metode ekstraksi yang dipakai adalah metode maserasi yaitu merendam daun selasih liar yang sudah halus sebanyak 7,5 g dengan etanol 96% sebanyak 25 ml. Perendaman dilakukan selama 24 jam kemudian menyaring ekstrak daun selasih liar menggunakan kertas saring *Whatman* 0,1. Hasil ekstraksi disimpan di dalam kulkas sebelum digunakan.

1. **Pengujian Aktivitas Antifungal**

Pengujian daya hambat ekstrak daun selasih liar terhadap pertumbuhan jamur *Cercospora* sp. dilakukan dengan metode peracunan makanan *(poisoned food technique).* Tahapan pertama yang dilakukan adalah mendapatkan konsentrasi 10% dari semua bahan pengekstrak dengan cara mencampurkan 1 ml ekstrak daun selasih liar ke dalam 9 ml PDA di dalam cawan petri. Pencampuran dilakukan pada saat PDA masih cair. Sebelum memadat, cawan petri yang berisi campuran tersebut kemudian digoyang-goyangkan agar ekstrak bisa merata tercampur dengan mediumnya. PDA tanpa pemberian ekstrak daun selasih liar digunakan sebagai kontrol.

Penumbuhan *Cercospora* sp. dilakukan dengan cara memotong pinggir koloni jamur yang telah diremajakan dengan menggunakan jarum preparat steril. Potongan kecil *Cercospora* sp. diletakkan di tengah-tengah cawan petri yang sudah berisi media yang telah disiapkan kemudian diinkubasikan selama tujuh hari untuk mengetahui efek perlakuan yang digunakan.

**Penentuan Konsentrasi Ekstrak Daun Selasih Terbaik**

1. **Penyiapan Ekstrak Daun Selasih Liar Terbaik dengan Konsentrasi yang Berbeda**

Untuk tahap kedua yakni menentukan konsentrasi dari bahan pengekstrak terbaik dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Untuk mendapatkan konsentrasi 10% dibutuhkan ekstrak selasih liar sebanyak 1 ml dan PDA sebanyak 9 ml, konsentrasi 15% dengan ekstrak selasih liar 1,5 ml dan PDA sebanyak 8,5 ml sedangkan konsentrasi 20% dibutuhkan 2 ml ekstrak selasih liar dan PDA sebanyak 8 ml.

Daun selasih liar yang akan diekstrak disterilkan terlebih dahulu dengan cara merendamnya di dalam larutan natrium hipoklorit 1% selama 1,5 menit, kemudian mencucinya dengan air steril sebanyak dua kali. Daun selasih liar yang sudah steril kemudian dihaluskan dengan menggunakan mortar steril. Bahan pengekstrak menggunakan akuades steril

Merendam daun selasih liar yang telah hancur sebanyak 7,5 g dalam akuades steril sebanyak 25 ml dengan cara menuangkan akuades steril secara perlahan-lahan. Lama perendaman kurang lebih 24 jam. Perendaman di dalam akuades steril dimaksudkan sebagai pelarut dan penstimulir keluarnya zat-zat yang dikandung oleh daun selasih. Setelah itu, dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring *Whatman* 0,1. Bahan yang akan digunakan adalah ekstrak daun. Dari hasil perasan tersebut dapat dihasilkan ekstrak daun selasih berwarna hijau kecoklatan.

1. **Pengujian Aktivitas Antifungal**

Pengujian daya hambat ekstrak daun selasih liar terbaik menggunakan akuades steril berdasarkan hasil dari pengujian sebelumnya. Pengujian aktivitas antifungal terhadap pertumbuhan jamur *Cercospora* sp. dilakukan dengan metode peracunan makanan *(poisoned food technique).*

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi 10% dengan cara mencampurkan 1 ml ekstrak daun selasih liar dengan pelarut akuades ke dalam 9 ml PDA di dalam cawan petri, konsentrasi 15% dengan ekstrak selasih liar 1,5 ml dan PDA sebanyak 8,5 ml sedangkan konsentrasi 20% dibutuhkan 2 ml ekstrak selasih liar dan PDA sebanyak 8 ml. Pencampuran dilakukan pada saat PDA masih cair. Sebelum memadat, cawan petri yang berisi campuran tersebut kemudian digoyang-goyangkan agar ekstrak bisa merata tercampur dengan mediumnya. PDA tanpa pemberian ekstrak daun selasih liar digunakan sebagai kontrol.

Penumbuhan *Cercospora* sp. dilakukan dengan cara memotong pinggir koloni jamur yang telah diremajakan dengan menggunakan jarum preparat steril. Potongan kecil *Cercospora* sp. diletakkan di tengah-tengah cawan petri yang sudah berisi media yang telah disiapkan kemudian diinkubasikan selama tujuh hari untuk mengetahui efek perlakuan yang digunakan.

**Pengamatan**

Media yang telah berisi jamur uji kemudian diinkubasi pada suhu 37oC selama 7x24 jam. Biakan jamur dalam media PDA tersebut diamati diameter koloni jamurnya dengan diukur menggunakan penggaris untuk mengetahui aktivitas dan sifat antifungal ekstrak daun selasih liar. Pengukuran diameter koloni *Cercospora* sp. dilakukan setiap hari. Efek antifungal dari ekstrak daun selasih liar dilihat berdasarkan persentase penghambatan pertumbuhan *Cercospora* sp. Persentase penghambatan pertumbuhan *Cercospora* sp. dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$I=\frac{Q-P}{Q}x 100\%$$

dengan keterangan I= persentase penghambatan pertumbuhan *Cercospora* sp., P= diameter koloni *Cercospora* sp. pada perlakuan, dan Q= diameter koloni *Cercospora* sp. pada kontrol.

**Analisis Data**

Data yang sudah diperoleh dari hasil pengamatan yang telah dilakukan kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam anova pada tingkat 5%, apabila terdapat beda nyata maka dilakukan uji lanjut mennggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% untuk membandingkan antar perlakuan.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Pada penelitian ini telah dilakukan uji antifungal ekstrak daun selasih liar terhadap *Cercospora* sp. melalui metode peracunan makanan. Penelitian telah dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yakni menentukan bahan pelarut terbaik dan tahap kedua yakni menentukan konsentrasi terbaik dari bahan pelarut yang terbaik guna menghambat pertumbuhan koloni jamur *Cercospora* sp. Pada uji peracunan makanan parameter yang diamati adalah diameter koloni jamur *Cercospora* sp. 1x24 jam selama 7 hari. Hasil penelitian sebagai berikut:

Pada penelitian ini telah dilakukan uji antifungal ekstrak daun selasih liar terhadap *Cercospora* sp. melalui metode peracunan makanan. Penelitian telah dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama yakni menentukan bahan pelarut terbaik dan tahap kedua yakni menentukan konsentrasi terbaik dari bahan pelarut yang terbaik guna menghambat pertumbuhan koloni jamur *Cercospora* sp. Pada uji peracunan makanan parameter yang diamati adalah diameter koloni jamur *Cercospora* sp. 1x24 jam selama 7 hari. Hasil penelitian sebagai berikut:

1. **Penyiapan Isolat Cercospora sp**.

Isolat jamur *Cercospora* sp. didapatkan dengan cara mengisolasi jamur dari daun tanaman bergejala penyakit bercak cokelat yang dikumpulkan dari lapangan. Tanaman bergejala penyakit bercak cokelat didapatkan dari pertanaman kacang tanah yang berada di Kebun Percobaan Gunung Bulu Universitas Mercu Buana (Gambar 3)

 a  b

Gambar 3. Gejala penyakit bercak cokelat pada daun kacang tanah (a), dan jamur *Cercospora* sp. penyebab penyakit bercak cokelat (b)

1. **Pertumbuhan Koloni Jamur *Cercospora* sp. dengan Bahan Pelarut Ekstrak Daun Selasih Liar yang Berbeda**

Pengamatan pertumbuhan jamur *Cercospora* sp. dilaksanakan dengan cara mengukur diameter koloni jamur *Cercospora* sp. mulai dari hari pertama sampai hari ketujuh setelah inokulasi. Hasil pengukuran disajikan dalam Tabel 1

Tabel 1. Diameter koloni jamur uji Cercospora sp. pada perlakuan bahan pelarut ekstrak daun selasih liar yang berbeda (cm)



Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap pengamatan menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf nyata 5%

Pertumbuhan koloni jamur *Cercospora* sp. pada hari pertama sudah menunjukkan perbedaan. Pertumbuhan koloni *Cercospora* sp. lebih cepat pada perlakuan pemberian ekstrak menggunakan pelarut aseton, bahkan tidak ada beda nyata antara perlakuan pelarut aseton dengan kontrol yang tidak diberikan ekstrak daun selasih liar. Perlakuan pelarut aseton tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhan koloni jamur. Secara umum, perlakuan pelarut akuades steril, metanol, etanol tidak berbeda nyata hingga hari ketujuh­­ (Gambar 4).



E

D

Gambar 4. Pertumbuhan koloni jamur *Cercospora* sp. pada hari ketujuh pada berbagai pelarut ekstrak daun selasih liar yang berbeda: A = kontrol, B = akuades steril, C = metanol, D = asetone, E = etanol

1. **Penghambatan Pertumbuhan Koloni Jamur Cercospora sp. dengan Bahan Pelarut Ekstrak Daun Selasih Liar yang Berbeda**

Daya hambat ekstrak daun selasih liar terhadap pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. dengan berbagai bahan pelarut yang digunakan disajikan dalam Tabel 2. Daya hambat yang dihitung dalam persentase pertumbuhan koloni berbeda-beda pada ketiga bahan pelarut. Daya hambat terbaik ditunjukkan pada perlakuan penggunaan pengekstrak akuades steril dengan daya hambat sebesar 72,35%.

Tabel 2. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. oleh ekstrak daun selasih liar dengan berbagai bahan pelarut (%)



Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada suatu baris (a,b,c) menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf nyata 5%.



Gambar 5. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni Cercospora sp. pada berbagai bahan pelarut ekstrak daun selasih liar dari hari pertama hingga hari ketujuh

1. **Pertumbuhan Koloni Jamur Cercospora sp. dengan Konsentrasi Ekstrak Daun Selasih Liar yang Berbeda**

Pada pelaksanaan tahap pertama persentase penghambatan pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. yang lebih tinggi diperoleh pada penggunaan bahan pelarut akuades steril. Kemudian telah dilakukan tahap berikutnya yakni menentukan konsentrasi terbaik dari penggunaan pelarut akuades steril untuk menghambat pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. Pengamatan pertumbuhan jamur Cercospora sp. dilakukan dengan cara mengukur diameter koloni jamur Cercospora sp. mulai dari hari pertama sampai hari ketujuh setelah isolasi. Hasil pengukuran disajikan dalam Tabel 3. Belum ada pertumbuhan diameter koloni pada hari pertama hingga hari kelima, sangat berbeda dengan kontrol yang pertumbuhan diameter koloninya bertambah setiap harinya. Pertumbuhan diameter koloni dimulai pada hari keenam dan seterusnya. Pertumbuhan diameter koloni yang paling lambat pada perlakuan konsentrasi 20% dengan diameter 0,55 cm.

Tabel 3. Diameter koloni jamur uji Cercospora sp. pada perlakuan konsentrasi yang berbeda (cm).



Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada suatu baris (a, b, c) menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf nyata 5%



Gambar 6. Pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. hari ketujuh pada berbagai konsentrasi ekstrak daun selasih liar: A = kontrol, B = konsentrasi 10%, C = konsentrasi 15%, D = konsentrasi 20%

1. **Penghambatan Pertumbuhan Koloni Jamur Cercospora sp. dengan Konsentrasi Ekstrak Daun Selasih Liar yang Berbeda**

Daya hambat yang dihitung dalam persentase pertumbuhan koloni berbeda-beda pada ketiga konsentrasi. Daya hambat ekstrak daun selasih liar terhadap pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. dengan berbagai bahan pelarut yang digunakan disajikan dalam Tabel 4. Persentase penghambatan pertumbuhan diameter koloni pada masing-masing konsentrasi untuk setiap harinya semakin meningkat. Persentase penghambatan terbesar mencapai 90,15% yakni pada perlakuan konsentrasi 20%.

Tabel 4. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni jamur Cercospora sp. oleh ekstrak daun selasih liar dengan berbagai konsentrasi (%).



Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada suatu baris (a,b,c) menunjukkan tidak beda nyata pada uji DMRT taraf nyata 5%.



Gambar 7. Persentase penghambatan pertumbuhan koloni Cercospora sp. pada berbagai konsentrasi ekstrak daun selasih liar dari hari pertama hingga hari ketujuh

**Pembahasan**

Isolat jamur *Cercospora* sp. didapatkan dengan cara mengisolasi jamur dari daun tanaman kacang tanah bergejala penyakit bercak cokelat (*brown spot*). Dari uji patogenesitas *Cercospora* sp. pada daun tanaman kacang tanah yang telah dilakukan dapat kita ketahui bahwa masa inkubasi jamur *Cersopora* sp. selama 6 hari. Hasil yang sama diperoleh Fahriani dan Wiyono (2018) bahwa masa inkubasi *Cercospora* sp. selama 5 - 6 hari.

**Pertumbuhan diameter koloni jamur *Cercospora* sp.**

Seperti yang tertera pada Tabel 1 bahwa pemberian ekstrak daun selasih liar dengan berbagai bahan pelarut berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan koloni jamur *Cercospora* sp. Sejak hari pertama telah tampak pengaruh perlakuan antara pelarut aseton dengan pelarut lainnya, bahkan pelarut aseton tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Pada hari kedua dan seterusnya pelarut aseton dengan kontrol sudah menunjukkan beda nyata. Secara umum pelarut akuades steril, metanol dan etanol tidak berbeda nyata. Pada hari keempat hingga ketujuh menunjukkan bahwa pelarut metanol dan etanol tidak berbeda nyata sedangkan pelarut akuades steril dengan etanol berbeda nyata namun tidak beda nyata dengan pelarut metanol.

Sesuai dengan yang diutarakan Kardinan (2003) bahwa selasih liar mengandung senyawa eugenol yang berfungsi sebagai anti jamur yang baik digunakan fungisida nabati. Suatu senyawa akan bekerja dengan baik apabila dilarutkan dengan zat pelarut yang tepat, seperti halnya pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pelarut akuades steril, metanol dan etanol sama baiknya melarutkan euganol yang berada pada daun selasih liar. Berbeda dengan pelarut aseton yang sangat kecil menghambat pertumbuhan diameter koloni sehingga diameter koloni jamur pada pelarut aseton mencapai 5,01 cm yang tidak berbeda jauh dengan perlakuan tanpa pemberian ekstrak dengan diameter mencapai 5,58 cm. Perbedaan selisih pertumbuhan diameter koloni jamur pada perlakuan aseton disebabkan karena aseton meupakan senyawa yang bersifat semipolar, sedangkan akuades steril metanol, dan etanol merupakan pelarut yang bersifat polar. Pelarut yang memiliki sifat semipolar memiliki tingkat kepolaran yang rendah dibandingkan pelarut polar. (Fitriah, 2017)

Seperti yang telah dilakukan, pengujian daya hambat dengan berbagai bahan pengekstrak dapat dilihat pada Tabel 1 yang menunjukkan pertumbuhan diameter koloni terendah diperoleh pada perlakuan bahan pengekstrak akuades steril dengan diameter 0,52 cm. Dengan demikian, tahap kedua yakni pengujian daya hambat dengan berbagai konsentrasi dilakukan dengan menggunakan bahan pelarut akuades steril.

Dari hasil pengujian penghambatan pertumbuhan diameter koloni *Cercospora* sp. dengan berbagai konsentrasi, dapat kita lihat pada Tabel 3 bahwa diameter terendah terdapat pada perlakuan konsentrasi 20%, berarti antar perlakuan tidak ada beda nyata. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Amadi *et al.* (2010) bahwa konsentrasi ekstrak yang berbeda memberikan efek pertumbuhan yang berbeda terhadap pertumbuhan diameter koloni *Cercospora* sp. Dari perlakuan ketiga konsentrasi menunjukkan diameter daya hambat terbaik diperoleh konsentrasi tertinggi, hasil yang sama didapatkan oleh Nugroho (2019) bahwa konsentrasi tertinggi merupakan penghambat terbaik. Semakin banyak jumlah ekstrak yang digunakan maka senyawa euganol untuk antifungal semakin banyak, sehingga efek antifungal semakin besar.

**Penghambatan Pertumbuhan Koloni *Cercospora* sp.**

Daya hambat ekstrak daun selasih liar terhadap pertumbuhan koloni Cercospora sp. pada berbagai bahan pelarut yang digunakan disajikan pada Tabel 2. Daya hambat yang dihitung dalam persentase pertumbuhan koloni berbeda-beda pada keempat bahan pelarut ekstrak yang digunakan. Penghambatan pertumbuhan koloni *Cercospora* sp. sudah terlihat sejak hari pertama, bahan pelarut aseton sudah berbeda nyata sejak hari pertama dengan pelarut lainnya, namun pelarut lainnya belum ada beda nyata. Perbedaan penghambatan mulai terlihat pada hari keempat yakni akuades steril dan metanol mengalami kenaikan persentase penghambatan sekitar 71,33% dan 67,20%, berbeda dengan aseton dan etanol yang sudah mulai ada penurunan daya hambat sekitar 26% dan 64,87%. Pada hari kelima hingga hari ketujuh daya hambat bahan pelarut akuades steril terus meningkat sedangkan bahan pelarut lainnya terus mengalami penurunan. Persentase penghambatan terendah terjadi pada bahan pelarut aseton sekitar 18% yang menunjukkan bahwa tidak layak untuk melarutkan daun selasih liar karena ekstrak yang layak untuk dijadikan pestisida nabati memiliki daya hambat minimal 50%. Persentase penghambatan tertinggi terjadi pada pelarut akuades steril sekitar 72% diduga karena akuades steril memiliki konstanta dielektrik tertinggi sebagi pelarut polar dibandingkan pelarrut lainnya dan akuades steril mampu melarutkan lebih banyak senyawa aktif.

Seperti yang telah dilakukan pada pengujian daya hambat koloni *Cercospora* sp. dengan berbagai bahan pengekstrak daun selasih liar dapat kita ketahui bahwa bahan pelarut untuk mendapatkan ekstrak daun selasih liar yang terbaik adalah akuades steril dengan daya hambat sekitar 72%. Tahap kedua yakni menentukan konsentrasi terbaik untuk menghasilkan daya hambat terbesar disajikan pada Tabel 4. Penghambatan pertumbuhan koloni *Cercospora* sp. sudah terlihat sejak hari pertama dengan konsentrasi tertinggi berbeda nyata dengan konsentrasi yang lebih rendah, perbedaan nyata tersebut terjadi dari hari pertama hingga hari ketujuh. Daya hambat terus meningkat dari hari pertama hingga hari terakhir pada semua konsentrasi. Persentase antara konsentrasi 10% dan konsentrasi 15% tidak ada beda nyata dengan masing-masing daya hambat sekitar 88% dan 87% sehingga persentase tertinggi terjadi pada konsentrasi 20% dengan daya hambat sekitar 90%.

Menurut penelitian Wahyuni *et al*. (2004) *Ocimum gratissimum* mengandung komposisi kimia minyak dengan komponen utama euganol (37,035%), sineol (21,44%) dan timol (9,67%). Seperti yang disampaikan Kardinan (2003) *Ocimum gratissimum* merupakan kelompok penghasil euganol yang biasa digunakan untuk pestisida nabati. Menurut penelitian yang dilakukan Hadipoentyanti dan Wahyuni (2008) terhadap keragaman selasih (*Ocimum* spp.) *Ocimum gratissimum* mengandung euganol dan methyl euganol tertinggi kedua setelah *Ocimum basilicum* dengan masing-masing kadar eugenol 46% dan kadar methyl eugenol 63,13% pada *Ocimum basilicum*, sedangkan pada *Ocimum gratissimum* dengan kadar euganol 37,04% dan methyl euganol mencapai 56%. Kedua selasih tersebut mengandung senyawa euganol tertinggi yang bagus untuk fungisida nabati dibandingkan selasih yang lainnya.

Menurut penelitian Mohr *et al.* (2016) dengan menggunakan analisis gas kromatografi dan spektrofotometri memperoleh 30 jenis senyawa yang terkandung di dalam ekstrak daun *Ocimum gratissimum*. Dari semua senyawa tersebut, kelompok seskuiterpen dan monoterpen serta senyawa fenol yang memiliki sifat antifungal karena dapat membentuk ikatan hidrogen dengan sisi aktif dari enzim sasaran. Dengan kandungan senyawa-senyawa tersebut, selasih liar memiliki potensi yang besar untuk mengendalikan jamur patogen tanaman.

**Kesimpulan**

1. Pengaruh berbagai bahan pelarut dan konsentrasi ekstrak daun Ocimum gratissimum terhadap pertumbuhan Cercospora sp. berbeda nyata.
2. Bahan pengekstrak yang paling baik untuk menekan pertumbuhan Cercospora sp. adalah akuades steril dengan daya hambat yang terus meningkat hingga hari ketujuh mencapai sekitar 72,35%.
3. Konsentrasi yang tepat dari pelarut ekstrak daun selasih liar terbaik untuk menekan pertumbuhan Cercospora sp. terdapat pada konsentrasi tertinggi yakni 20% dengan daya hambat sekitar 90,15%

**Saran**

Perlu kajian lebih jauh mengenai penggunaan fungisida ekstrak daun selasih liar terhadap berbagai jamur patogen lainnya sehingga antifungal dari ekstrak daun selasih liar dapat digunakan oleh petani guna menggantikan fungisida sintetik dan perlu dilakukan uji yang sama dengan variabel pengamatan yang lebih banyak.

**Daftar Pustaka**

Arjentina I Putu Gedhe Yudhi. 2001. *Efektifitas Ekstrak Daun Selasih (Ocimum gratissimum L.,) dan Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica A. Juss.) sebagai Insektisida Nabati Alternatif pada Nyamuk Aedes aegypti L.* IPB e-journal. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Cabi. 2019. Ocimum gratissimum (African basil). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/115839> (diakses tanggal 4 Januari 2020)

Fahriani Ulfah dan Wiyono Suryo. 2018. *Seleksi Khamir Antagonis sebagai Agens Biokontrol Penyakit Bercak coklat Cerospora pada Anggrek Dendrobium*. IPB e-journal. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Hadipoentyanti Endang, Wahyuni Sri. 2008. *Keragaman Selasih (Ocimum Spp.) Berdasarkan Karakter Morfologi, Produksi dan Mutu Herba.* Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

Kardinan, A. 2003. *Selasih: Tanaman Keramat Multimanfaat.* Agromedia. Jakarta. 42 hal.

Kurniawan Dwi. 2015. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.) terhadap Candida albicans secra In Vitro*. Naskah Publikasi. Universitas Tanjungpura. Pontianak.

Michereff, S.J., Martins, R.B., Noronha, M.A., and Machado, L.P. 2011. *Sample Size For Quantification of Cercospora Leaf Spot in Sweet Pepper*. Journal of Plant Pathology. Brazil. 93(1), 183-186.

Moekasan, TK dan Prabaningrum, L. 2012. *Penggunaan Rumah Kasa Untuk Mengatasi Serangan Organisme Pengganggu Tumbuhan Pada Tanaman Cabai Merah Di Dataran Rendah*. J. Hort. 22 (1):65-75. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung

Mohr, F.B.M., C. Lermen, Z.C. Gazim, J.E. Gonçalves and O. Alberton. 2016. Antifungal activity, yield, and composition of *Ocimum gratissimum* essential oil. Genetics and Molecular Research 16 (1): 1-10.

Oyen, L.P.A. and Nguyen Xuan Dung, 1999. *Plant Resources of South East Asia No. 19 (Essencial Oil Plants)*. Prosea – Bogor – Indonesia. 227 p.

Septianoor M. H., Carbelly A. N., Apriasari M. L. 2013*. Uji efektivitas antifungi ekstrak metanol batang pisang Mauli (Musa sp.) terhadap Candida albicans*. Jurnal PDGI/ Volume 62/Nomor 1. Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin.

Sudarmo, S. 2009. *Pestisida Nabati*. Cetakan Kelima. Kanisius. Jakarta.

Tantawi, A.R. dan Lisnawita. 2009. *Penangkapan Konidium Cercospora nicotianae Dengan Alat Penangkap Spora Di Perkebunan Tembakau Cerutu. Jurnal Pertanian & Biologi*. Agrobio/Volume 1/Nomer 1. Universitas Medan Area.

Wahyuni S., Hadipoentyanti E., Kardinan A. 2004. *Karakteristik Morfologi dan Kandungan Minyak Dua Nomor Selasih Hutan (Ocimum gratissimum L.)*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.

Yulia, T. 2011. *Petunjuk Praktis Bertanam Cabai.* Agro Media Pustaka. Jakarta.