

**EFEKTIFITAS EKSTRAK PUTRI MALU, BAWANG PUTIH,
DAN LENGKUAS TERHADAP PENYAKIT KARAT PUTIH
(*Puccinia horiana* Henn.) PADA PEMBIBITAN
TANAMAN KRISAN (*Chrysanthemum* sp.)**

**THE EFFECTIVENESS OF MIMOSA EXTRACT, GARLIC,
AND GALANGAL AGAINST WHITE RUST DISEASE
(*Puccinia horiana* Henn.) IN THE NURSERY
PLANTS OF CHRYSNS (*Chrysanthemum* sp.)**

Sandra O. K. Kalrengsang¹⁾ Bernadeth V. Montong²⁾ Max M. Ratulangi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Dosen Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi, Manado
Jalan kampus Kleak Manado-95115 Telp (0431) 846539

ABSTRACT

Chrysanthemum (*Chrysanthemum* sp.) is an ornamental plant that produces flowers that have high economic value. *Chrysanthemum* flowers have the potential to be developed because they are in great demand by the public in terms of beautiful shapes and colors. One of the important stages in *chrysanthemum* cultivation is seeding. The main problem in *chrysanthemum* farming is the attack of white rust caused by a fungus (*P. horiana*) starting from seedling to harvesting. The use of plant extracts as alternative pesticides has many advantages and benefits. Plants that have the potential to be used as botanical pesticides include mimosa, garlic and galangal. This study aims to determine the effectiveness of giving the extracts of mimosa, garlic and galangal in *chrysanthemum* plant nurseries to suppress white rust disease caused by the fungus *P. horiana*. This research was carried out using an experimental design, namely a completely randomized design (CRD) which consisted of 4 (four) treatments and 4 replications, namely K (control), P1 (20% mimosa extract), P2 (20% garlic extract), and P3 (20% galangal extract). Based on the results of observations of the symptoms of white rust (*P. horiana*) the upper surface of the leaves at first in the form of yellow spots which gradually changed color to dark brown, then on the lower surface of the leaves can be seen the presence of pustules that are pink, and long. Over time the pustules will get bigger and then turn white. The highest percentage of attacks was in the control (K) 10.08%, the garlic extract treatment 20% (P2) 4.27%, then followed by the 20% galangal extract treatment (P3) 3.33%, and the mimosa extract treatment 20% (P1) 0.96%. The results showed that the use of extracts of Putri malu, garlic and galangal was able to suppress white rust disease (*P. horiana*) in *chrysanthemum* plant nurseries, with the best treatment in suppressing white rust disease (*P. horiana*) which was mimosa extract 20% (P1) with attack percentage : 0.96%, followed by galangal extract (P3) : 3.33% and garlic extract (P2) : 4.27%. In accordance with the results of the research that has been carried out, it is necessary to carry out further research on the use of Mimosa Extract, Garlic and Galangal against white rust (*P. horiana*) in *chrysanthemum* plant nurseries with higher concentrations and in other varieties of *chrysanthemum* seedlings.

Keyword : effectiveness, extract, mimosa, garlic, galangal, chryns, white rust disease

ABSTRAK

Tanaman krisan (*Chrysanthemum* sp.) merupakan tanaman hias penghasil bunga yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Bunga krisan memiliki potensi untuk dikembangkan karena banyak diminati oleh masyarakat dari segi bentuk dan warna yang indah. Salah satu tahapan yang penting dalam budidaya krisan adalah pembibitan. Permasalahan utama dalam usaha tani krisan ialah serangan penyakit karat putih yang disebabkan oleh jamur (*P. horiana*) menyerang mulai dari pembibitan sampai panen. Penggunaan ekstrak tanaman sebagai pestisida alternatif memiliki banyak keunggulan dan manfaat. Tanaman yang berpotensi sebagai pestisida nabati antara lain putri malu, bawang putih dan lengkuas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas pemberian ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas pada pembibitan tanaman krisan guna menekan penyakit karat putih yang disebabkan oleh jamur *P. horiana*. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 4 ulangan, yaitu K (Kontrol), P1 (Ekstrak putri malu 20%), P2 (Ekstrak bawang putih 20%), dan P3 (Ekstrak lengkuas 20%). Berdasarkan hasil pengamatan gejala serangan penyakit karat putih (*P. horiana*) permukaan atas daun mula-mula berupa bercak berwarna kuning yang lama-kelamaan berubah warna menjadi coklat tua, kemudian pada permukaan bagian bawah daun dapat dilihat adanya pustul yang berwarna merah muda, dan lama-kelamaan pustul akan semakin membesar kemudian berubah warna menjadi putih. Persentase serangan yang paling tinggi yaitu pada kontrol (K) 10,08%, pada perlakuan ekstrak bawang putih 20% (P2) 4,27%, kemudian diikuti perlakuan ekstrak lengkuas 20% (P3) 3,33%, dan perlakuan ekstrak putri malu 20% (P1) 0,96%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas mampu menekan penyakit karat putih (*P. horiana*) pada pembibitan tanaman krisan, dengan perlakuan paling baik dalam menekan penyakit karat putih (*P. horiana*) yaitu ekstrak putri malu 20% (P1) dengan persentase serangan : 0,96%, diikuti oleh ekstrak lengkuas (P3) : 3,33% dan ekstrak bawang putih (P2) : 4,27%. Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan Ekstrak Putri Malu, Bawang Putih dan Lengkuas terhadap penyakit karat putih (*P. horiana*) pada pembibitan tanaman krisan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan pada varietas bibit krisan lainnya.

Kata Kunci : Efektifitas, Ekstrak, Putri Malu, Bawang Putih, Lengkuas, Krisan, Penyakit Karat Putih

PENDAHULUAN

Tanaman krisan (*Chrysanthemum* sp.) merupakan tanaman hias penghasil bunga yang dapat dijadikan sebagai bunga potong, dekorasi dan bunga pot. Bunga krisan memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan nilai jual untuk bunga potong adalah Rp5.000/batang dan bunga pot adalah Rp15.000/pot. Bunga krisan memiliki potensi untuk dikembangkan karena banyak diminati oleh masyarakat dari segi bentuk dan warna yang indah (Purwono dkk., 2014) .

Luas panen krisan di Sulawesi Utara pada tahun 2018 tercatat sekitar 66.008 m² , dengan produksi 4.750.606 tangkai. Daerah produksi krisan di Sulawesi Utara terdapat di

Kota Tomohon, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Kota Kotamobagu dan Kabupaten Minahasa Tenggara, dari empat produsen krisan di Sulawesi Utara daerah produksi yang paling luas adalah Kota Tomohon. Produksi bunga krisan Kota Tomohon pada tahun 2016 sampai 2018 mengalami penurunan dapat dilihat pada tabel 1.1.

Kabupaten/ Kota	Produksi (Tangkai)		
	2016	2017	2018
Kota Tomohon	5.748.451	5.955.594	4.750.410

Tabel 1.1. Tabel Produksi Krisan Tahun 2016-2018 (Anonim, 2018).

Untuk memenuhi permintaan pasar, krisan harus ditingkatkan produksi dan kualitasnya. Salah satu tahapan yang penting dalam budidaya krisan adalah pembibitan. Krisan dapat diperbanyak dengan stek, anakan, biji, dan grafting, tetapi yang paling umum digunakan adalah stek dan anakan. Bibit anakan umumnya menghasilkan tanaman yang morfologinya tidak seragam, penggunaan stek merupakan salah satu cara untuk mendapatkan bibit krisan seragam (Rahayu, 2016).

Menurut Zulkarnain (2009), kualitas produk tanaman hias yang baik akan mendukung terciptanya harga pasar yang baik pula. Hal ini karena kualitas lebih menentukan harga produk bunga potong dibandingkan kuantitas, yaitu meliputi penampilan yang baik, menarik, sehat, dan bebas hama penyakit.

Permasalahan utama dalam usaha tani krisan ialah serangan penyakit karat putih yang menyerang mulai dari pembibitan sampai panen dan rusaknya lahan pertanian akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia secara terus-menerus. Penyakit karat putih yang disebabkan oleh jamur *Puccinia horiana* Henn. merupakan penyakit paling penting pada tanaman krisan karena penyakit ini merusak daun dan menurunkan kualitas bunga. Serangan pada daun di sekitar bunga menurunkan nilai estetika dan komersial bunga hingga 100% (Ellis, 2007).

Petani di Indonesia pada umumnya melakukan pengendalian penyakit karat putih pada tanaman krisan dengan menggunakan fungisida kimia sintetis. Dampak penggunaan pestisida sintetis yaitu dapat menimbulkan kerusakan tanah, resistensi, dan resurgensi pada patogen target, juga meninggalkan residu yang membahayakan kesehatan pelak sana budidaya krisan serta menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Djatinika dkk., 2015). Pemanfaatan bahan alami untuk mengendalikan OPT merupakan pilihan yang tepat untuk menekan penggunaan bahan kimia di sektor pertanian. Indonesia merupakan negara

tropis yang kaya akan ragam hayati yang dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai pengendali OPT (Subagiya, 2013).

Penggunaan ekstrak tanaman sebagai pestisida alternatif seperti ekstrak tanaman memiliki banyak keunggulan dan manfaat dibandingkan dengan jenis pestisida lainnya (Sudarmo dan Mulyaningsih, 2014). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai pestisida nabati yaitu tanaman putri malu (*Mimosa pudica* L.). Menurut Setiawati dkk., (2008) *M. pudica* L. memiliki kandungan kimia antara lain senyawa mimosin, asam pikekolinat, tannin, alkaloid, saponin, triterpenoid, sterol, polifenol dan flavonoid. Kandungan senyawa inilah yang kemudian dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Penelitian putri malu telah menunjukkan adanya aktivitas anti jamur terhadap dua patogen. Anti jamur merupakan zat yang mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Uji aktivitas anti jamur ekstrak putri malu ini menunjukkan hasil yang positif terhadap *Aspergillus flavus* dan *Trycophyton rubrum* (Tamilarasi dan Ananthi, 2012). Selain itu, pestisida nabati putri malu telah mampu menghambat pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp. penyebab penyakit antraknosa pada cabai (Septianing, 2017).

Bawang putih (*Allium sativum*) juga memiliki khasiat sebagai anti jamur karena kandungan senyawa sulfur organik yaitu alliin yang disintesis dari asam amino sistein (Kulsum, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Supriyono (2016) menunjukkan ekstrak bawang putih mampu untuk pengendalian jamur *S. rolfsii* yang menyebabkan penyakit pada kedelai. Ekstrak bawang putih juga efektif dalam menekan kejadian penyakit bulai pada tanaman Jagung (Giofanny dkk., 2014)

Penggunaan ekstrak lengkuas sebagai penanggulangan hama dan penyakit khususnya jamur juga dinilai bersifat ramah lingkungan. Berdasarkan penelitian Yurhamen dan Nurbalatif (2002) menunjukkan adanya aktivitas penghambatan pertumbuhan mikroba oleh

minyak atsiri dan fraksi methanol rimpang lengkuas pada beberapa spesies bakteri dan jamur. Ekstrak lengkuas juga terbukti paling efektif terhadap jamur *A. flavus* (Sitepu dkk., 2012).

Berdasarkan uraian diatas, diharapkan ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas efektif menghambat pertumbuhan jamur *P. horiana* penyebab penyakit karat putih pada tanaman krisan.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektifitas pemberian ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas pada pembibitan tanaman krisan guna menekan penyakit karat putih yang disebabkan oleh jamur *P. horiana*

Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai efektifitas pemberian ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas sebagai pestisida nabati dalam menekan penyakit karat putih pada tanaman krisan.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan sejak bulan Agustus sampai bulan September 2021. Lokasi penelitian bertempat di Balai Perbenihan, Perbibitan dan Agrowidya Wisata Tomohon. Kelurahan Kakaskasen, Kecamatan Tomohon Utara, Kota Tomohon.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan antara lain : Stek Krisan, Perangsang Akar, Tumbuhan putri malu, Bawang putih, Lengkuas, Air, Deterjen.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu : Gunting, Mistar, Cuter, Blender, Timbangan, Wadah, Hand Sprayer, Saringan, Kain, Gelas ukur, Alat-tulis menulis, Kamera.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 plot. Dalam pelaksanaan 1 plot terdapat 15 tanaman dengan total tanaman keseluruhan adalah 240 tanaman. Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut :

K = Tanpa perlakuan

P1(20%) = 20 ml Ekstrak Putri Malu + 80 ml Air

P2(20%) = 20 ml Ekstrak Bawang Putri + ml Air

P3(20%) = 20 ml Ekstrak Lengkuas + ml Air

Prosedur Kerja

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Persiapan

Kegiatan awal yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mempersiapkan bahan dan alat yang digunakan.

Pembuatan Pestisida Nabati

Tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pembuatan Ekstrak, untuk pembuatan ekstrak akan memakai cara ekstraksi yaitu ekstraksi bahan segar untuk ekstrak putri malu, ekstrak bawang putih dan Ekstrak Lengkuas.

a. Ekstrak putri malu

- Siapkan Putri Malu dicuci atau dibersihkan. Kemudian dipotong-potong dan timbang sebanyak 1kg dalam 1 liter air.
- Tambahkan 2 gram detergen (sebagai pengemulsi) kemudian dihaluskan atau diblender.
- Ekstrak disaring dengan penyaring (kain saring) dan dimasukkan dalam wadah kemudian ditutup dan biarkan selama 12 - 24 jam.

- Ekstrak di encerkan dengan aquades sesuai konsentrasi yang akan digunakan
- Ekstrak siap diaplikasi dengan waktu aplikasi pagi pukul 07.30 – 09.00 atau sore pukul 16.00 – 17.30.

b. Bawang putih

- Siapkan Bawang Putih lalu dicuci atau dibersihkan kemudian dipotong-potong dan ditimbang sebanyak 1kg dalam 1 liter air.
- Tambahkan 2 gram detergen (sebagai pengemulsi) kemudian dihaluskan atau diblender .
- Ekstrak disaring dengan penyaring (kain saring) dan dimasukkan dalam wadah kemudian ditutup dan biarkan selama 12 - 24 jam.
- Ekstrak di encerkan dengan aquades sesuai konsentrasi yang akan digunakan
- Ekstrak siap diaplikasi dengan waktu aplikasi pagi pukul 07.30 – 09.00 atau sore pukul 16.00 – 17.30.

c. Lengkuas

- Siapkan rimpang Lengkuas dicuci atau dibersihkan kemudian dipotong-potong dan ditimbang sebanyak 1 kg dalam 1 liter air.
- Ditambahkan 2 gram detergen (sebagai pengemulsi) kemudian dihaluskan atau diblender .
- Ekstrak disaring dengan penyaring (kain saring) dan dimasukkan dalam wadah kemudian ditutup dan dibiarkan selama 12 - 24 jam.
- Ekstrak di encerkan dengan aquades sesuai konsentrasi yang akan digunakan
- Ekstrak siap diaplikasi dengan waktu aplikasi pagi pukul 07.30 – 09.00 atau sore pukul 16.00 – 17.30.

Penyiapan Stek Krisan dan Media Tanam Stek

Stek krisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek pucuk krisan varietas kulo. Untuk itu kita perlu mempersiapkan stek dengan langkah-langkah sebagai berikut :

(1). Penyiapan media tanam stek

- Sekam padi yang telah dibakar dan sudah menjadi arang sekam dipindahkan ke rak perakaran dalam greenhouse.
- Rapikan sekam dengan cara diratakan menggunakan tangan.
- Kemudian siram sekam yang sudah disiapkan dirak perakaran dengan air.

(2). Penyiapan stek krisan

- Bahan stek yang diambil yaitu berumur 6 minggu, memiliki minimal panjang 10cm. Pengambilan bahan stek dengan cara digunting pada krisan motherplant.
- Kemudian dilakukan perompesan atau mengambil daun-daun tua, sekaligus daun yang terserang hama dengan menyisakan 3 daun teratas dibagian pucuk.
- Setelah itu dilakukan proses pemotongan batang krisan dengan ukuran 7 cm diukur dari pucuk tanaman menggunakan cutter, dengan tujuan agar tinggi tanaman sama.
- Selanjutnya rendam stek krisan pada perangsang akar selama 5 menit

Penanaman Stek Krisan

Stek yang sudah disiapkan sebelumnya kemudian ditanam pada media sekam bakar dengan jarak tanam 4 cm dan jarak antar plot 6-7 cm, dengan kedalaman 1-2 cm. Setelah ditanam kemudian diberikan label atau penamaan pada setiap plot. Stek krisan akan berakar kurang lebih 3 minggu setelah tanam.

Aplikasi Ekstrak Pestisida Nabati

Ekstrak Putri Malu , Bawang Putih, dan Lengkuas dengan masing-masing konsentrasi 20% disemprotkan pada tanaman krisan sebanyak 10 semprotan pada permukaan daun 1 minggu sekali pada sore hari. Pengaplikasian dilakukan sesudah stek ditanam sampai stek siap dipindahkan ke lahan.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman yang dilakukan 1-2 hari sekali, waktu penyiraman pada pagi atau sore hari dengan tujuan

an untuk memenuhi kebutuhan air tanaman, menjaga stabilitas suhu, kelembaban media dan lingkungan tanaman.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu 1 kali setelah aplikasi ekstrak pertama sampai tanaman siap dipindahkan ke lahan. Pengumpulan data dilakukan selama 7 hari setelah pengaplikasian ekstrak pestisida nabati. Untuk menghitung persentase penyakit, menggunakan rumus sebagai berikut

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

Keterangan :

P = Persentase Serangan

n = Jumlah Daun Terserang Pada Tanaman Terserang

N = Jumlah Keseluruhan Daun Tanaman

Analisis data

Data hasil penelitian yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan Microsoft excel. Analisis pengaruh signifikan antara parameter uji dengan metode sidik ragam ANOVA (*Analisis of Variance*) Two way, jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT..



Gambar 4.1.1 Daun Tanaman Krisan yang terserang penyakit karat putih (*P. horiana*)

Peningkatan persentase penyakit karat putih pada pembibitan masih kurang, hal ini disebabkan karena usia tanaman pada pembibitan hanya sampai tiga minggu sehingga tinggi tanaman masih terlalu pendek dan posisi daun-daun yang tumbuh belum

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Serangan Penyakit Karat Putih (*P. horiana*)

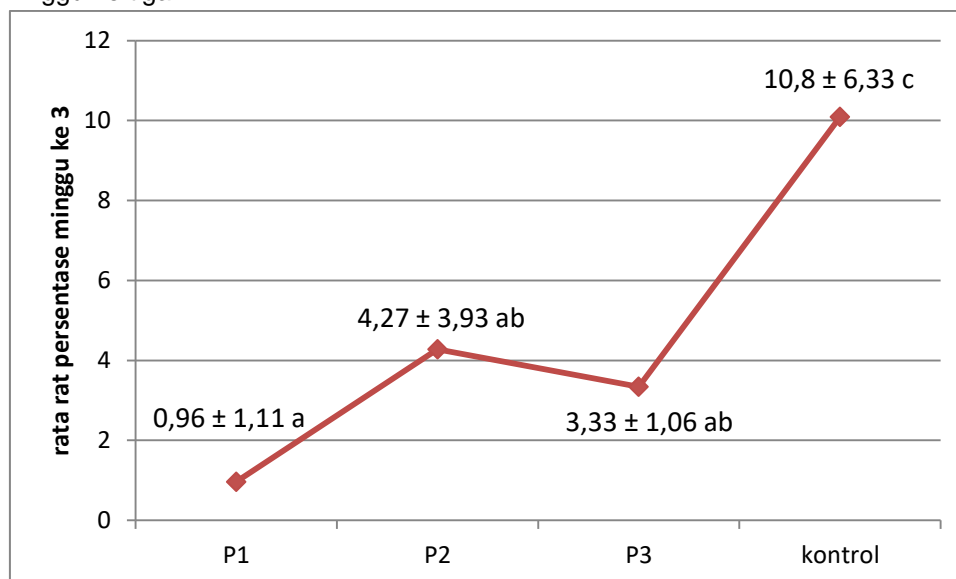
Penyakit karat putih (*P. horiana*) pada tanaman krisan memiliki beberapa gejala serangan. Berdasarkan dengan hasil pengamatan yang dilakukan dapat dilihat seperti pada gambar 4.1.1 gejala serangan penyakit karat putih (*P. horiana*) pertama kali muncul pada minggu pertama setelah stek ditanam dengan ciri-ciri yaitu pada bagian permukaan atas daun mula-mula berupa bercak berwarna kuning yang lama-kelamaan berubah warna menjadi coklat tua, kemudian pada permukaan bagian bawah daun dapat dilihat adanya pustul yang berwarna merah muda, dan lama-kelamaan pustul akan semakin membesar kemudian berubah warna menjadi putih. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilaporkan oleh (Suhardi, 2009) yang menyatakan bahwa perkembangan gejala serangan *P. horiana* pada daun krisan dimulai dengan munculnya bercak berwarna kuning pada permukaan atas daun, yang kemudian diikuti dengan perubahan warna pusat bercak dari putih menjadi coklat tua. Pada permukaan bawah daun terbentuk pustul yang pada awalnya berwarna merah muda, selanjutnya pustul membesar dan berubah warna menjadi putih.

terlalu rapat karena menurut Opod dkk., (2021) Tinggi persentase penyakit karat putih yang diperoleh dapat dipengaruhi oleh usia tanaman, tinggi tanaman, dan daun-daun yang semakin rapat sehingga memudahkan spora karat menyebar ke tanaman yang lain.

Persentase Serangan Penyakit Karat Putih (*P. horiana*)

Berdasarkan hasil pengamatan persentase serangan penyakit karat putih (*P. horiana*) pada tanaman krisan, serangan penyakit karat putih pertama kali terlihat pada minggu pertama yaitu pada K (Kontrol), kemudian P3 (Ekstrak Lengkuas) terlihat pada minggu ke dua sedangkan pada P1 (Ekstrak Putri Malu) dan P2 (Ekstrak Bawang Putih) pertama kali terlihat diminggu ke tiga.

Pada Gambar 4.2.1 Serangan penyakit karat putih yang paling tinggi terlihat pada minggu ke tiga yaitu pada K (Kontrol) sebesar 10,08%, kemudian pada P1 (Perlakuan ekstrak putri malu) 0,96%, pada P2 (Perlakuan ekstrak bawang putih) 4,27% dan P3 (Perlakuan ekstrak lengkuas) 3,33%.



Gambar 4.2.1 Persentase Serangan Penyakit Karat Putih (*P. horiana*) Pada Minggu Ke Tiga. Huruf Kecil Diatas Bar Menunjukkan Tidak Berbeda Nyata Berdasarkan Uji BNT Pada a 5%.

Menurut hasil pengamatan yang ada dapat dilihat persentase serangan yang paling rendah ada pada perlakuan P1 yaitu 0,96% dan persentase serangan paling tinggi pada perlakuan K yaitu 10,08%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P1 merupakan perlakuan yang paling baik dalam menekan perkembangan penyakit karat putih (*P. horiana*) karena sesuai dengan penelitian (Syafirah 2020) bahwa tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati melalui cara ekstraksi. Ekstrak putri malu mengandung senyawa kimia seperti mimosin, tanin, flavonoid, alkaloid, terpenoid dan saponin yang bersifat anti-hama, antibakteri dan antijamur untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman. Dan didukung oleh penelitian dari Mycek *dkk.*, (2001) bahwa kandungan utama dari putri malu adalah mimosin, dimana mimosin adalah alkaloid

yang merupakan asam β -amino. Sebagai antijamur alkaloid menyebabkan kerusakan membran sel. Alkaloid akan berikatan kuat dengan ergosterol membentuk lubang yang menyebabkan kebocoran membran sel. Hal ini mengakibatkan kerusakan yang tetap pada sel dan kematian sel pada jamur. Adapun senyawa flavonoid yang terkandung pada tumbuhan putri malu yang berperan sebagai antifungi, berfungsi merusak dinding sel jamur dan dapat menyebabkan kematian sel jamur (Obongoya *dkk.*, 2010).

Pada perlakuan P2 (Bawang Putih) rata-rata persentase serangan penyakit karat putih sebesar 4,27% sedangkan pada kontrol yaitu 10,08% hal ini menunjukkan perlakuan P2 juga memiliki daya hambat terhadap penyakit karat putih pada pembibitan tanaman krisan. Menurut (Kulsum, 2014) pada bawang

putih terdapat minyak atsiri, minyak atsiri dapat digunakan sebagai anti bakteri dan anti jamur. Salah satu zat aktif yang terdapat di dalam minyak atsiri adalah *allicin*. *Allicin* dapat bergabung dengan protein dan mengubah strukturnya, kemampuan bergabung dengan protein yang mendukung karena *allicin* menyerang protein mikroorganisme dan akhirnya membunuh mikroorganisme tersebut.

Dapat dilihat juga pada gambar yakni perlakuan P3 (Lengkuas) di minggu ke tiga persentase serangan karat putih yaitu 3,33% dibandingkan dengan kontrol yang mencapai 10,08% ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 juga mempunyai daya hambat terhadap penyakit karat putih karena berdasarkan Yulia dkk., (2015) lengkuas dapat dijadikan sebagai pestisida alami yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman. Aktivitas biologi ekstrak tanaman ini telah banyak dilaporkan dalam menghambat perkecambahan spora, menghambat pertumbuhan dan perkembangan patogen, ataupun dalam mematikan patogen secara total. Menurut penelitian yang dilaporkan oleh Salni dkk., (2013) bahan bioaktif dari rimpang lengkuas putih terdapat dalam fraksi n-heksan dan etil asetat. Fraksi N-heksan dan etil asetat merupakan bahan bioaktif yang dapat dijadikan bahan obat. Senyawa antijamur yang terdapat dalam rimpang lengkuas putih termasuk golongan fenol. Senyawa fenol bekerja dengan cara mendenaturasi protein

sel dan membran sel, serta bersifat fungistatik atau fungisidal tergantung konsentrasinya. Pada konsentrasi 0,1-2% fenol merusak membran sitoplasma yang menyebabkan kebocoran metabolit dan selain itu menginaktifkan sejumlah enzim. Pada kadar tinggi fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran akan mengalami lisis.

Berdasarkan hasil analisis persentase serangan penyakit karat putih (*P. horiana*) pada pembibitan tanaman krisan, dapat diketahui persentase serangan berbeda nyata. Pada Gambar 4.2.1 dapat dilihat adanya perbedaan nyata dari tiap perlakuan, yang dimana perlakuan ekstrak putri malu 20% (P1) berbeda nyata dengan kontrol (K), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak bawang putih 20% (P2) dan perlakuan ekstrak lengkuas 20% (P3). Pada perlakuan ekstrak bawang putih 20% (P2) berbeda nyata dengan kontrol (K), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak putri malu 20% (P1) dan perlakuan ekstrak lengkuas 20% (P3). Kemudian pada perlakuan ekstrak lengkuas 20% (P3) berbeda nyata dengan kontrol (K) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak putri malu 20% (P1) dan perlakuan ekstrak bawang putih 20% (P2).

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak putri malu, bawang putih dan lengkuas dengan konsentrasi 20% dapat menekan dan efektif dalam mengendalikan penyakit karat putih (*P. horiana*) pada pembibitan tanaman krisan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penggunaan Ekstrak Putri Malu, Bawang Putih dan Lengkuas dengan konsentrasi 20% mampu menekan penyakit karat putih (*P. horiana*) pada tanaman krisan. Perlakuan paling baik dalam menekan penyakit karat putih (*P. horiana*) yaitu Ekstrak Putri Malu (P1) : 0,96%, di ikuti oleh Ekstrak Lengkuas (P3) : 4,27% dan Ekstrak Bawang Putih (P2) : 3,33%.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan Ekstrak Putri Malu, Bawang Putih dan Lengkuas terhadap penyakit karat putih (*P. horiana*) pada pembibitan tanaman krisan dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan pada varietas bibit krisan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abirami S. K. G., 2014. "The antimicrobial activity of mimosa pudica". International Journal of Ayurveda and Pharma Research, 2(1), 105- 108. <https://www.semanticscholar.org/paper/ANTIMICROBIAL-ACTIVITY-OF-MIMOSA-PUDICA-THORNS-Lakshmi-bai-Amirtham/d122cf87868ace86dcb59559c16535d2c608520>
- Al-Snafi A. E., 2014. The Pharmacological Activities of Alpinia Galangal : A review, International Journal for Pharmaceutical Research Scholars. Vol 3, 1-1. <https://www.ijprs.com/article/the-pharmacological-activities-of-alpinia-galangal-a-review/>.
- Anonim. 2018. Produksi Krisan Tahun 2016 sampai 2018. <https://sulut.bps.go.id/>.
- Anonim. 2018. Standart Operasional Prosedur Krisan Lokal Tomohon Riri dan Kulo.
- Arianti N., 2014. Efek Hepatoprotektor Ekstrak Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Terhadap Kadar Aminotransferase Dan Alkali Fosfatase Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*). https://d1wqt.xts1x.zle7.cloudfront.net/55191562/KTI_NO_VITA_ARIANTI_FIX-with-cover-pagev2.pdf?Expires=1635386377&Signature=r=&id=fjlv_XCJVCEC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Dalimartha+S.+2008.+1001+Resep+Herbal.+Penebar+Swadaya+:+Jakarta.+Hal+5657&ots=FKop28kHzi&sig=30C9xLH-AE1PCl68rlb15qXmAw&rediresc=y#v=onepage&q&f=false.
- Arisandi Y. dan Y. Adriani. 2008. Khasiat Tanaman Obat. Jakarta : Pustaka Buku Murah. <https://www.bukukita.com/Kesehatan-dan-Lingkungan/Ramuan-Tradisional/63480-Ragam-&-Khasiat-Tanaman-Obat.html>.
- Andiani Y., 2013. Budidaya Bunga Krisan. Yogyakarta: Pustaka Baru Press. http://repo.unikadelasalle.ac.id/index.php?p=show_detail&id=9423&keywords=.
- Apriyanti R., 2010. Cahaya Pendongkrak Produksi: Majalah Pertanian <https://www.trubus-online.co.id/>.
- Dalimartha S., 2008. 1001 Resep Herbal. Penebar Swadaya : Jakarta. Hal 56-57. <https://books.google.co.id/books?hl=id&l>
- Daniel E. H., 2016. Inventarisasi Jamur Penyebab Penyakit pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum* sp.) di Kecamatan Berastagi. <https://www.neliti.com/publicationnnnnns/98784/inventor-isasi-jamur-penyebab-penyakit-pada-tanaman-krisan-chrysanthemum-morifoli>.
- Djatnika I., B. Marwoto dan H. Hanudin. 2015. Penyakit Karat pada Krisan dan Pengendalian Ramah Lingkungan dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN 2015. Pengembangan Inovasi Pertanian, 8(1), 30893. [Http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/pip/article/viewFile/2373/20566](http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/pip/article/viewFile/2373/20566) maret 2021.
- Ellis D., 2007. New pest concern in New England. *Chrysanthemum white rust*. Integrated Pest Management, Univ. Connecticut. <http://www.hort.uconn.edu/lpm/general/biocontrl/chryswhterust.htm>. [17 Mei 2010].
- Giofanny W., J. Prasetyo dan E. Efri. 2014. Pengaruh Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Penyakit Bulai Pada Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*). Jurnal Agrotek Tropika, 2(3). <https://media.neliti.com/media/publications/233098-pengaruh-beberapa-ekstrak-tanaman-terhadap-74a18da5.pdf> 10 Maret 2021.
- Hanudin H. dan B. Marwoto. 2012. Penyakit Karat Putih pada Krisan dan Upaya Pengendaliannya. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 31(2), 30907. <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/1172/PENYAKITKARATPUTIHPADAKRISANDANUPAYAPENGENDALIANNYA.pdf> 6 Maret 2021.
- Kulsum S. H., 2014. Aktivitas Antifungi Ekstrak Bawang Putih Dan Black Garlic Varietas Lumbu Hijau Dengan Metode Ekstraksi Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan

- Candida albicans* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). http://eprints.ums.ac.id/30123/17_NAS_KAH_PUBLIKASI.pdf
- Litani A. D., 2013. Taman Budidaya Krisan Di Yogyakarta (Doctoral dissertation, UAJ Y). http://e-journal.uajy.ac.id/4405/3/2T_A13239.pdf.
- MacDonald L., 2001. *Chrysanthemum* White Rust. Pest Management. Gov. British Columbia. <http://www.Ldaf.state.la.us/wp-content/uploads/2014/08/Chrysanthemum-White-Rust-Profile.pdf>.
- Moulia M. N., 2018. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. Jurnal Pangan, 27(1), 55-66. <http://www.jurnalpangan.Com/index.php/pangan/article/view/399>
- Mycek M. J., Harvey R. A., Champe P. C., Fisher B. D., 2001. Farmakologi Ulasan Bergambar: Obat-obat Antijamur. Edisi 2. Jakarta: Widya Medika. pp. 341-7. [Http://primurllib.net/show_detail/68311/farmakologi-ulasan-bergambar-edisi-2](http://primurllib.net/show_detail/68311/farmakologi-ulasan-bergambar-edisi-2).
- Novitasari D., 2014. Pengamatan Hama Dan Penyakit Penting Pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum Spp.*) Di Agro Alam Asli Farm, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/71545/A14dno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Obongoya B. O., S. O. Wagai dan G. Odhiambo. 2010. Phytotoxic effect of selected crude plant extracts on soil-borne fungi of common bean. African crop science Journal, 18(1). <https://www.ajol.info/index.php/acsj/article/view/54189>.
- Opod G. L., A. B. Herny dan R. W. Tairas. 2021. Insidensi Penyakit Karat Putih (*Puccinia horiana*) Pada Tanaman Krisan (*Chrysanthemum spp.*) Di Kelurahan Kakaskasen Ii, Kota Tomohon. In COCOS (Vol. 2, No. 2). <https://ejournal.Unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/download/32481/30765>.
- Pajan S. A., 2016. Potensi antibakteri air perasan bawang putih (*Allium sativum* L) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Pharmacon, 5(4). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/pharmacoon/article/view/13977>.
- Pangemanan L., G. Kapantow dan M. Watung. 2011. Analisis Pendapatan Usahatani Bunga Potong (Studi Kasus Petani Bunga Krisan Putih di Kelurahan Kakaskasen Dua Kecamatan Tomohon Utara Kota Tomohon). Agri-Sosioekonomi, 7(2), 5-14. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/view/869> 9 Maret 2021.
- Pangestika V., K. Karno dan B. A. Kristanto. 2017. Pertumbuhan Stek Pucuk Pada Tiga Varietas Krisan (*Chrysanthemum morifolium*) Dengan Pemberian Dosis Indole-3 Butyric Acid (Iba) Yang Berbeda (Doctoral Dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian). <http://eprints.undip.ac.id/>.
- Parhusip A. J., E. F. Romasi dan R. D. Saputra. 2012. Potensi Aktivitas Antimikroba Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Terhadap Mikroba Patogen Pangan. <https://r.search.yahoo.com/frepository.ipb.ac.id>
- Prasetyo K. R. D., 2016. Uji Beda Daya Hambat Antara Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alphinia purpurata* K. Schum) dengan Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih (*Alphinia galanga* W.) Terhadap *Candida albicans*. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/73462>.
- Purwono J., S. Sugyaningsih dan N. Fajriah. 2014. Analisis Tataniaga Bunga Krisan di Kecamatan Cugenang Kabupaten Cianjur. Neo-Bis, 8(2), 132-146. <https://journal.trunojoyo.ac.id/neobis/article/view/469>.
- Rahayu L. W. T., 2016. Macam Media Dan Sistem Irigasi Untuk Pengakaran Stek Pucuk Krisan Standar (*Chrysanthemum*

- morifolium*). <https://journal.uniba.ac.id/index.php/AGR/article/view/77>.
- Ranjan R. K., M. S. Kumar, I. Seethalakshmi dan M. R. K. Rao. 2013. Phytochemical analysis of leaves and roots of *Mimosa pudica* collected from Kalingavaram, Tamil Nadu. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 5(5), 53-55. https://www.researchgate.net/profile/Mudiganti-Ram-Krishna-Rao/publication/286493450_Phytochemical_analysis_of_leaves_and_roots_of_mimosa_pudica_collected_from_Kalingavaram_Tamil_Nadu/links/56778f9c08ae0ad265c5ef74/Phytochemical-analysis-of-leaves-and-roots-of-mimosa-pudica-collected-from-Kalingavaram-Tamil-Nadu.pdf.
- Salni S., Aminasih N. dan Sriviona R., (2013). Isolasi Senyawa Antijamur Dari Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* (L.) Willd) Dan Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Terhadap *Candida albicans*. *Prosiding Semirata 2013*, 1(1). <https://jurnal.fmipa.unila.ac.id/semirata/article/view/623>.
- Semangun H., W. Radityo, L. Nurcholis, M. Martosupono dan D. Murdono. 2010. Penyakit Karat Putih Krisan Di Sekitar Bandungan, Ambarawa=*Chrysanthemum* White Rust In The Surrounding Of Bandungan, Ambarawa. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* (Indonesian, Journal of Plant Protection), 16(2010). <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=12492>. 6 Maret
- Semangun H., 2007. Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia. Ed. II, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=US201300692808>.
- Septianing R. E., 2017. Ekstrak Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Sebagai Fungisida Nabati pada Antraknosa Cabai yang disebabkan Jamur *Colletotrichum* Sp. Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Jember) <http://repository.unmuhsumber.ac.id/id/eprint/1615>.
- Setiawati W., R. Murtiningsih, N. Gunaeni dan T. Rubiati. 2008. Tumbuhan Bahan Pe stisida Nabati dan Cara Pembuatann ya untuk Pengendalian Organisme Peng ganggu Tumbuhan (OPT). Prima Tani Balitsa. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/8741>.
- Sianturi J. V., 2017. Potensi Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Sebagai Fungisida Alami Pada Jamur *Botryodiplodia theobromae* Penyakit Tanaman Jeruk (Doctoral dissertation, FKIP Unpas). <http://repository.unpas.ac.id/29769/>.
- Sinaga E. dan D. F. Noverita. 2009. Daya antibakteri jamur endofit yang diisolasi dari daun dan rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* Sw.). *Jurnal Farmasi Indonesia* , 4(4), 161-170. https://www.researchgate.net/profile/Ernawati-Sinaga_2/publication/235990248_Daya_antibakteri_jamur_endofit_yang_diisolasi_dari_daun_dan_rimpang_lengkuas_Alpinia_galanga_Sw/links/0deec515452c32c5a4000000/Daya-antibakteri-jamur-endofit-yang-diisolasi-dari-daun-dan-rimpang-lengkuas-Alpinia-galanga-Sw.pdf.
- Sinaga E., 2003. *Alpinia galanga* [L.] Willd. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat UNAS. https://www.researchgate.net/publication/289638099_Uji_Keefektifan_Antijamur_Ekstrak_Air_Rimpang_Lengkuas_Alpinia_galangaL_Willd_sebagai_Perlakuan_Pratanam_untuk_Mengendalikan_Colletotrichum_spp_pada_Kedelai_Glycine_max_L/link/5690c87608aec14fa558b172/download.
- Sitepu I. S. B., I. K. Suada dan I. G. K. Susrama. 2012. Uji Aktivitas Antimikroba Beberapa Ekstrak Bumbu Dapur terhadap Pertumbuhan Jamur *Curvularia lunata* (Wakk.) Boed. dan *Aspergillus flavus* LINK. <https://ocs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/2179>. 9 Maret
- Subagiya. 2013. Kajian Efektifitas Pengendalian Hama Padi Secara Alami dengan

- Semut Predator yang Bersarang di Tanah (*Solenopsis geminata* (F)). Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta. 8 hal. https://www.researchgate.net/profile/Ernawati-Sinaga-2/publication/235990248_Daya_antibakteri_jamur_endofit_yang_diisolasi_dari_daun_dan_rimpang_lengkuas_Alpinia_galanga_Sw/links/0deec515452c32c5a4000000/Daya-antibakteri-jamur-endofit-yang-diisolasi-dari-daun-dan-rimpang-lengkuas-Alpinia-galanga-Sw.pdf.
- Sudarmo S. dan S. Mulyaningsih. 2014. Mudah Membuat Pestisida Nabati Ampuh. AgroMedia. <https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=aLnMBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Sudarmo,+S.,+%26+Mulyaningsih,+S.+2014.+Mudah+Membuat+Pestisida+Nabati+Ampuh.+AgroMedia.&ots=Tbx7-UqbQ&sig=Zjko0HQEH8K0joWywjJ6gmZw8X8>.
- Suhardi S., 2009. Sumber Inokulum, Respons Varietas, Dan Efektivitas Fungisida Terhadap Penyakit Karat Putih Pada Tanaman Krisan. Jurnal Hortikultura, 19(2), 85014. <https://www.neliti.com/publications/85014/sumber-inokulum-respons-varietas-dan-efektivitas-fungisida-terhadap-penyakit-karat>.
- Supriyono. 2016. Potensi Ekstrak Bawang Putih Sebagai Fungisida Nabati Terhadap Jamur *Sclerotium rolfsii* SACC. https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/8653/2/PROS_Supriyono_Potensi%20Ekstrak%20Bawang_fulltext.pdf 9 Maret 2021.
- Susiana R. dan C. Saparinto. 2016. Grow your own medical plant – panduan praktis menanam 51 tanaman obat populer di pekarangan. Edisi 1. Yogyakarta: Lily Publisher. Halaman 34 – 38. <https://research.yaoo.com/ylt=Aw9ImquAnphrBQAbShXNyoA;ylu=Y29sbwNncTEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=>
- Syarifah N. R. K., 2020. Pemanfaatan Gulma *Mimosa Invisa* Sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman <http://www.jurnal.unikal.ac.id/index.php/biofarm/article/viewFile/1207/897> 8 Maret 2021.
- Szakuta G. dan J. Butrymowicz. 2004. Diagnostic protocols regulated pests. European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO). Agricultural Research Center (ARC), Dept. of Crop Protection, Merelbeke, Belgium. EPPO Bull, 34, 155-157. https://www.lppc.int/static/media/files/publication/en/2016/01/ISPM_27_2006_WithoutApp2_En_2015-12-22_PostCPM10_InkAmReformatted.pdf.
- Tamilarasi T. dan T. Ananthi. 2012. Phytochemical Analysis and Anti Microbial of *Mimosa pudica* Linn. INDIA: Department of Biochemistry, S.T.E.T womens College, Vol. 2, 72 - 74. <http://isca.me/journals/Archives/v2/i2/10.pdf>.
- Taurina W. dan M. Andrie. 2013. Formulasi Gel Ekstrak Lengkuas (*Alpinia Galanga* L.) Sebagai Antijamur Dengan Basis Hidroksi Propil Metil Selulosa dan Carbopol, Skripsi, Universitas Tanjungpura, Pontianak. <https://journal.ugm.ac.id/TradMedJ/article/view/8218>.
- Yuharmen Y. E. dan Nurbalatif. 2002. Uji Aktifasi Anti Mikroba Minyak Atsiri Dan Ekstrak Methanol Lengkuas (*Alpinia galanga*). Jurusan Kimia. Jurusan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Riau. <http://jurnal.kimia.fkip.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/26>.
- Yulia E., 2006. Aktivitas anti jamur minyak esensial dan ekstrak beberapa tanaman keluarga zingiberaceae dan poaceae terhadap jamur *Pestalotiopsis versicolor* penyebab penyakit hawar daun pada tanaman kayu manis (*Cinnamomum zeylanicum*). Jurnal Agrikultura, 17(3), 224-231.
- Yulia E., Suganda T., Widiyanti F. dan Prasetyo R. I. 2015. Uji keefektifan antijamur ekstrak air rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* [L.] willd.) sebagai

perlakuan pratanam untuk mengendalikan *Colletotrichum* spp. pada kedelai (*Glycine max* L.). *Agrikultura*, 26(2). <http://journal.unpad.ac.id/agrikultura/article/download/8468/3935> 7 Maret 2021.

Zulkarnain Z., 2009. Dasar-dasar hortikultura. PT Bumi Aksara. <https://repository.unja.ac.id/4053/>.