UJI PENGHAMBATAN EKSTRAK DAUN SIRIH TERHADAP PERTUMBUHAN CENDAWAN ASPERGILLUS FLAVUS SECARA IN VITRO

INHIBITION TEST OF BELT LEAF EXTRACT ON THE GROWTH OF ASPERGILLUS FLAVUS FUNGI IN VITRO

Bahrul Ulum, Muh. Ikbal Putra, Nur Ilmi
Ubahrul810@gmail.com, Iqbalputera1@gmail.com, nurilmi2014@gmail.com

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Parepare
Jln. Jenderal Ahmad Yani KM 6, Soreang, Kota Parepare, Sulawesi Selatan

ABSTRACT

Aspergillus Flavus is a type of multicellular fungus that produces mycotoxins which can be dangerous to humans and cause the disease Aspergillosis. This fungus can contaminate food and crops. The use of synthetic chemical specifications is still used by farmers as a sun disinfectant for crops. One environmentally friendly alternative control technique to control fungal infections in plants is to use a vegetable fungicide derived from betel leaf extract. This research was carried out in September - December 2019 at the Parepare Class 1 Agricultural Quarantine Station Laboratory with the aim of determining the Inhibition Test of Betel Leaf Extract on the growth of the fungus Aspergillus flavus in vitro. It is hoped that the benefit of this research will be the latest information regarding controlling Aspergillus by applying the best concentration of betel leaves as a vegetable fungicide. This research is experimental in nature, namely the researcher carries out an experiment or trial. This research used a Completely Randomized Design (CRD), which consisted of 4 treatments, each repeated 3 times so that there were 12 experimental units. The working procedures in this study consisted of PDA preparation, preparation of Aspergillus Flavus isolate, betel leaf extract, in vitro application and measurement of inhibitory power and colony diameter. The results of the research showed that P3 treatment with a concentration of 75% had a significant effect in inhibiting the growth of Aspergillus Flavus colony diameter with a diameter length up to the fifth day of 0.22 cm and the control treatment had a colony diameter of 12.83 cm. Meanwhile, the percentage of inhibitory power in the analysis of variance was found to have no significant effect, but in the graph of the inhibitory power with the best treatment P3 (75%) the percentage value until the fifth day was 12.82%, while the control (0%) was 11.83%.

Keywords: *Aspergillus Flavus, Betel leaf, Best concentration.*

ABSTRAK

Aspergillus Flavus adalah jenis jamur multiseluler yang menghasilkan mikotoksin yang dapat berbahaya bagi manusia dan menyebabkan penyakit Aspergillosis, jamur ini dapat mengkontaminasi bahan pangan dan hasil panen. Penggunaan spesifikasi kimia sintesis masih digunakan oleh petani sebagai desinfek berjemur untuk hasil panen. Salah satu tehnik alternatif pengendalian yang ramah lingkungan untuk mengendalikan infeksi jamur pada tanaman adalah menggunakan fungisida nabati yang berasal dari ekstrak Daun sirih. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Desember 2019 di Laboratorium Stasiun Karantina Pertanian Kelas 1 Parepare bertujuan untuk mengetahui Uji Penghambatan Ekstrak Daun Sirih terhadap pertumbuhan cendawan aspergillus flavus secara in vitro. Manfaat dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi terbaru mengenai pengendalian Aspergillus dengan pengaplikasian konsentrasi terbaik daun sirih sebagai fungisida nabati. Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu peneliti melakukan eksperimen atau percobaan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan. Prosedur kerja pada penelitian ini terdiri dari Persiapan PDA, Persiapan isolate Aspergillus Flavus, Ekstrak Daun Sirih, Pengaplikasian secara in vitro dan Pengukuran daya hambat serta diameter koloni. Hasil dari penelitian terlihat bahwa perlakuan P3 dengan konsentrasi 75 % sangat berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan diameter koloni Aspergillus Flavus dengan panjang diameter sampai hari kelima adalah 0,22 cm dan perlakuan kontrol memiliki diameter koloni yaitu 12,83 cm. Sedangkan pada persentase daya hambat pada analisis ragam diperoleh tidak berpengaruh nyata tetapi pada grafik daya hambat dengan perlakuan terbaik P3 (75%) memiliki nilai persentase sampai hari kelima adalah 12,82% sedangkan kontrol (0%) yaitu 11,83%.

Kata Kunci : *Aspergillus Flavus, Daun sirih, Konsentrasi terbaik*

PENDAHULUAN

Jamur dapat tumbuh dan menyebabkan dekomposisi pada bahan pangan dan hasil pertanian, baik sebelum dipanen, maupun setelah dipanen seperti dalam penyimpanan. Salah satu spesies jamur yang dapat mengkontaminasi dan berbahaya bagi kesehatan manusia adalah Aspergillus flavus, yaitu jamur multiseluler yang menghasilkan mikotoksin yang berbahaya bagi manusia dan menyebabkan penyakit Aspergillosis Mikotoksin yang dihasilkan Aspergillus flavus dikenal dengan aflatoksin.

Salah satu alternatif pengendalian yang ramah lingkungan untuk mengendalikan infeksi jamur pada tanaman adalah menggunakan fungisida nabati. Daun Sirih (Paper Batle L.) memiliki Kandungan kimia yang dimiliki daun sirih antara lain minyak atsiri, alkaloid, kadimen, eugenol, eugenol metal eter, kariopilen dan etilbrenskatenin. Selain itu, daun sirih juga mengandung zat samak, enzim diastase, gula dan vitamin A . Minyak atsiri dari daun sirih segar sepertiga bagian terdiri dari fenol dan alkaloid yang memiliki daya pembunuh bakteri, antioksidan, fungisida serta anti jamur.

Uji penghambatan adalah uji laboratorium yang diterapkan selama pengujian ekstrak daun siruh dalam penelitian. Tujuan pengujian adalah untuk menentukan apakah aktivitas suatu jamur, seperti aspergillus plavus, dipengaruhi oleh pemberian ekstrak daun sirih. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak daun sirih hijau mampu menghambat pertumbuhan streptococcus virudans, didapatkan respon hambatan lemah pada konsentrasi 20% 30%. Didapatkan respon hambatan yang sedang pada konsentrasi 50% dan 75%. Dan didapatkan respon hambatan kuat pada konsentrasi 100%

Tanaman sirih hijau memiliki banyak manfaat salah satunya adalah sebagai anti bakteri. Menurut linchu (2012) ekstrak daun sirih hijau dengan pelarut kloroform memiliki respon hambatan kuat terhadap pertumbuhan streptococcus viridans, penelitian lain oleh Lidya Pratiwi (2010) membuktikan bahwa ekstrak dan sirih hijau dengan pelarut etanol 70% pada konsentrasi 20% mempengaruhi pertumbuhan streptococcus viridans, pada penelitian yang penulis lakukan digunakan ekstrak etanol 96% dengan diameter zona hambat yang didapat lebih besar dibandingkan ekstrak etanol 70% pada konsentrasi yang sama.

BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya mistar, gelas ukur, cawan petri, labu erlenmeyer, autoklaf, alumunium foil, tisu, belender, kompor gas, pengaduk, kertas label, timbangan digital, pisau, corong, cover glass, nampan plastik, mikropipet, bunsen, pinset, jarum ose, mikroskop, kaca preparat, bor gabus, dan Laminar Air Flow (LAF). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya daun sirih, isolat Aspergillus Flavus, spiritus, media PDA dan Aquades. Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu peneliti melakukan eksperimen atau percobaan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dri 4 perlakuan masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 12 unit percobaan

P1 : Perlakuan dengan konsentrasi 25% (1 ml ekstrak di campur dengan media PDA)

P2 : Perlakuan dengan konsentrasi 50% (2 ml ekstrak di campur dengan media PDA)

P3 : Perlakuan dengan konsentrasi 75% (3 ml ekstrak di campur dengan media PDA)

P0 : Kontrol

Metode kerja yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi penyiapan media PDA (Potato Dextrose Agar) sebagai media yang diteliti, penyiapan Isolat yang diperoleh dari laboratorium karantina pertanian kelas II B kota Parepare, persiapan ekstrak daun sirih, dan pengaplikasian ekstrak daun sirih untuk pengujian aktivitas anti jamur dengan beberapa konsentrasi ekstrak.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Persentase daya hambat dihitung menurut rumus Noveriza, R. dan M. Tombe (2003) yaitu :

$$P = \frac{\theta A - \theta B \times 100\%}{\theta A}$$

Keterangan:

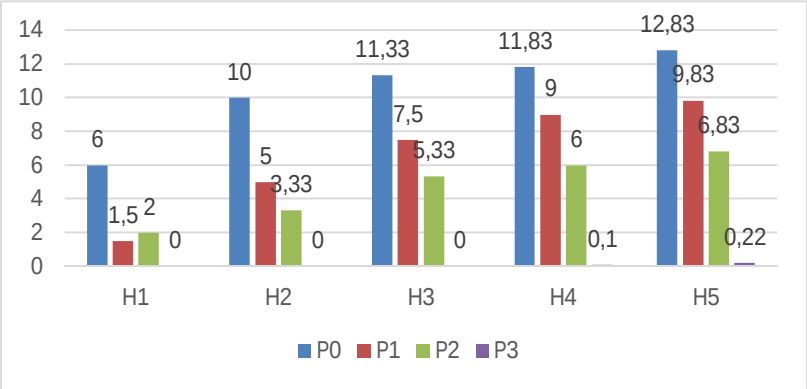
P = Presentase daya hambat (%)

θA = Diameter koloni kontrol (cm)

θB = Diameter koloni perlakuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Diameter pada pertumbuhan Koloni Aspergillus flavus di beberapa perlakuan dengan lama waktu pengamatan 5 hari menunjukkan hasil seperti pada gambar:



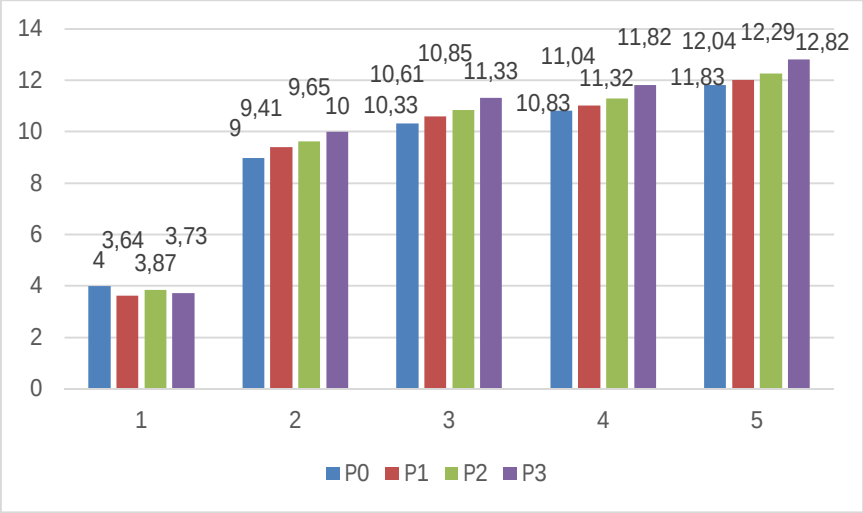
Pada gambar diatas menunjukkan reaksi perlakuan pada hari pertama sampai hari kelima dimana perbedaan panjang koloni mengalami perkembangan yang berbeda-beda. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan daun sirih diberbagai konsentrasi terhadap laju perkembangan diameter koloni Aspergillus flavus secara in vitro. Hari pertama pengamatan secara in vitro pada analisis Laboratorium menunjukkan perlakuan P3 dengan konsentrasi 75% memiliki perkembangan diameter koloni 0 cm sedangkan pada perlakuan kontrol dengan konsentrasi 0% memiliki perkembangan diameter koloni yang signifikan yaitu 6 cm. Pada perlakuan P2 (50%) lebih mendominasi perkembangan diameter koloni dibandingkan dengan P1 (25%) yang masing-masing menunjukkan perbedaan secara in vitro pada analisis Laboratorium dengan nilai diameter perkembangan koloni Aspergillus flavus yaitu 1,5 cm dan 2 cm.

Hari kedua pengamatan hingga hari ketiga, perlakuan P3 (75%) masih belum memiliki reaksi dalam analisis Laboratorium secara in vitro untuk pertumbuhan koloni Aspergillus flavus dengan nilai 0 cm. Sedangankan kontrol (0%) masih mendominasi pertumbuhan diameter koloni yaitu dengan nilai 10 cm dan 11,33 cm. Pada perlakuan P1 (25%) dan P2 (50%) di pengamatan hari kedua dan ketiga mengalami perubahan dihari sebelumnya, dimana P2

(50%) lebih mendominasi pertumbuhan koloni dibandingkan dengan P1 (25%) dan untuk dihari ke dua dank ke tiga P1 (25%) lebih mendominasi pertumbuhan diameter koloni dibandingkan P2 (50%).

Pengamatan dihari ke empat dan kelima perlakuan kontrol (0%) masih medominasi pertumbuhan diameter koloni dengan nilai 11,83 cm dan 12,83 cm, sedangkan P3 (75%) mengalami sedikit pertumbuhan diameter koloni yaitu dengan nilai 0,1 dan 0,22. Pada perlakuan P1 (25%) dan P2 (50%) masih didominasi pada pertumbuhan diameter koloni P1 (25%) dengan nilai diameter 9 cm dan 9,83 cm sedangkan P2 (50%) memiliki nilai diameter pertumbuhan koloni Aspergillus flavus yaitu 6 cm dan 6,83 cm.

Presentase pertumbuhan Koloni Aspergillus flavus dengan perlakuan Daun sirih secara in vitro diberbagai penggunaan konsentrasi menghasilkan data seperti pada gambar 5 :



Pada gambar diatas menunjukkan analisis Laboratorium dengan nilai persentase ekstrak daun sirih dalam menghambat pertumbuhan Aspergillus flavus. Daya hambat yang dihasilkan secara in vitro dapat dilihat perbedaan diantara perlakuan dan pengamatan perhari. Pada hari pertama sampai kelima menunjukkan peningkatan persentase daya hambat ektrak daun sirih pada pertumbuhan Aspergillus flavus.

Pengamatan pada hari pertama untuk empat perlakuan menunjukkan perbedaan. Pada perlakuan Kontrol persentase daya hambat sebesar 4% sedangkan pada P1 (25%), P2 (50%) dan P3 (75%) hanya menghambat 3,64 %, 3,86% dan 3,73%. Sehingga pada hari pertama dapat disimpulkan bahwa analisis Laboratorium secara in vitro tidak berpengaruh nyata karena Perlakuan Kontrol lebih baik persentase hambatan dari pada perlakuan P1 (25%), P2 (50%) dan P3 (75%) yang memiliki konsentrasi ekstrak daun sirih yang berbeda-beda.

Hari kedua mengalami perubahan yang sangat berbeda dari hari pertama. Dimana pada hari pertama P1 (25%), P2 (50%) dan P3 (75%) tidak berpengaruh nyata karena perlakuan kontrol 0% lebih baik dari perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak daun sirih. Pengamatan Hari kedua menunjukkan peningkatan signifikan Presentase daya hambat P1 (25%), P2 (50%) dan P3 (75%) dengan nilai 9,41%, 9,65% dan 10% sedangkan Kontrol tidak lebih baik dari ketiga perlakuan dengan nilai 9%. Maka dari itu, dihari kedua perbedaan perlakuan mengalami peningkatan nilai persentase.

Pengamatan pada hari ketiga sampai kelima terus mengalami peningkatan persentase daya hambat pertumbuhan koloni Aspergillus flavus. Hasil dari peningkatan persentase hari ketiga sampai kelima tetap menunjukkan pengaruh perbedaan dengan ketiga perlakuan P1 (25%), P2 (50%) dan P3 (75%) lebih baik dari Kontrol (0%). Pada hasil pengamatan di hari kedua sampai kelima, perlakuan P3 (75%) tetap mendominasi presentasi daya hambat dengan nilai 10%, 11,33%, 11,82% dan 12,82% sedangkan kontrol (0%) memiliki presentase daya hambat dengan nilai 9%, 10,33%, 10,83% dan 11,83%. Nilai perlakuan P1 (25%) dan P2 (50%) juga masih lebih baik dari perlakuan kontrol mulai dari hari kedua sampai hari kelima.

Dari data diatas dapat disimpulkan bawa pengamatan Laboratorium di hari kedua sampai hari kelima, pengaplikasian ekstrak daun sirih berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan koloni Aspergillus flavus secara in vitro karena Perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun sirih lebih baik dari perlakuan kontrol berkonsentrasi 0%. Meski demikian hasil perhitungan sidik ragam pada Rancangan Acak Lengkap diperoleh hasil tidak nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan percobaan diperoleh kesimpulan bahwa perlakuan P3 dengan konsentrasi 75 % sangat berpengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan diameter koloni Aspergillus flavus dengan panjang diameter sampai hari kelima adalah 0,22 cm dan perlakuan kontrol memiliki diameter koloni yaitu 12,83 cm. Sedangkan pada persentase daya hambat pada analisis ragam diperoleh tidak berpengaruh nyata tetapi pada grafik daya hambat dengan perlakuan terbaik P3 (75%) memiliki nilai persentase sampai hari kelima adalah 12,82% sedangkan kontrol (0%) yaitu 11,83%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Allah SWT, kedua orang tua, dosen pembimbing, Universitas Muhammadiyah Parepare, dan rekan-rekan yang membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Asmaliyah, et al. 2010. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Nicolaia Antropurpurea Val. Terhadap Serangan Hama Spodoptera Litura Fabricus (Lepidoptera Noctuidae). Jurnal Penelitia Hutan Tanaman Brooks, G.F.J.S. Butel, S. A. Morse. 2008. Mikrobiologi Kedokteran edisi 23. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Carpenter, J. B., McMillen, J. M., Wengert, E. M., & Elmer, H. S. (1978). *Pests and diseases of the date palm* (No. 526-528). US Department of Agriculture, Science and Education Administration.

Dalimartha, W., & Wijayakusuma, H. (2006). Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Darah Tinggi. *Swadaya, Jakarta*.

Daniel M. 2006. Medicinal Plants: Chemistry and Properties. New Hompshire (US): Science Publishers

Fauziah, mulisah. 2007. Tanaman Obat Keluarga (TOGA). Penebar Swadaya. Depok
Gandjar, I. (2006). *Mikologi dasar dan terapan*. Yayasan Obor Indonesia.

Noverita, 2009. Identifikasi Kapang dan Khamir penyebab penyakit manusia pada sumber Air minum penduduk pada sungai Ciliwung dan sumber air sekitarnya. Vis Vitalis. 2(2) : 12–22.

Noveriza, R. dan M. Tombe. 2003. Uji In vitro Limbah Pabrik Rokok Terhadap Beberapa Jamur Patogenik Tanaman. Buletin Tro. XIV, (2), 1-7.

Pandala, C. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Kenikir dan Daun Sirih sebagai Biofungisida Terhadap Penyebab Penyakit Antraknosa (Colletotrichum capsici) pada Tanaman Cabai Merah (Capsicum annuum L) secara In vitro.

Prianto, Henny, Rurini Retnowati, and Unggul Pundjung Juswono. "Isolasi dan karakterisasi dari minyak bunga cengkeh (Syzygium aromaticum) kering hasil distilasi uap." *Jurnal Ilmu Kimia Universitas Brawijaya* 1.2 (2013): pp-269.

Puspadewi R, Adirestuti P, Nine Z. 2012. Aktivitas anti mikroba ekstrak etanol daun sirih (Piper betle Linn) terhadap bakteri Streptococcus mutans dan Candida albicans. Kartika Wijaya Kusuma 20(1):1-13.

Putri, Yanningtyas Septyana, Subiyono Subiyono, And Siti Zainatun Wasilah. *Uji Daya Antifungi Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzygium Aromaticum L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Aspergillus Flavus Secara In Vitro*. Diss. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, 2019.

Sardjono & Simorangkir, D., , M. A. (2006). Implications of Forest utilization, conversion policy and tenure dynamics on resource management and poverty reduction, case study from Pasir District, East Kalimantan, Indonesia. *Food and Agriculture Organization., Rome.*

Sastrodihardjo, S, 1993. Evaluasi Daya Insektisida Dari Ekstrak Daun Nimba (Azadirachta indica), 1998, Laporan Penelitian PAU. Ilmu Hayati. ITB. Bandung.

Serlahwaty D. 2011. Aktivitas antioksidan ekstrak air dan etanol 70% daun sirih hijau (Piper betle L.) dan sirih merah (Piper cf. Fragile Benth.) dengan metode peredaman radikal bebas DPPH. Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia 9(2): 143-146.

Siddik, M. B., Budiarti, L. Y., & Edyson, E. (2016). Perbandingan Efektivitas Antifungi Antara Ekstrak Metanol Kulit Batang Kasturi Dengan Ketokonazol 2% Terhadap Candida Albicans in Vitro. *Berkala Kedokteran, 12*(2), 271-278.

Syafurrisal, A. 2014. Pengaruh Penyimpanan Pakan Udang Komersial Dengan Penambahan Volume Air Berbeda Terhadap Pertumbuhan Jamur Dan Kandungan Protein Kasar. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Surabaya

Terstappen, L. W., Safford, M., Konemann, S., Loken, M. R., Zurlutter, K., Buchner, T., ... & Wormann, B. (1992). Flow cytometric characterization of acute myeloid leukemia. Part II. Phenotypic heterogeneity at diagnosis. *Leukemia*, *6*(1), 70-80.

Watson RR, Preedy VR. 2007. Botanical Medicine in Clinical Practice. Cambridge (UK) : Cromwell Press.