

Pengaruh Ekstrak Kulit Durian (*Durio zibethinus*) terhadap Pertumbuhan Jamur Patogen pada tanaman Kentang (*Phytophthora infestans*) Secara *In Vitro*

Lailatus Sa'diyah¹, Rizki Dwi Putri¹, Alfina Zahwa¹, Guntur Trimulyono^{1*}

¹ Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

* lailatussadyah@gmail.com

ABSTRACT

*The purpose of this study is to determine the effect of giving durian fruit skin extract on the growth of pathogenic fungi in potato plants by in vitro research. The method used in this research is experimental with a completely randomized design (CRD) with independent variables in the form of extract doses of 15%, 25%, 50% and 75%, positive controls using Dithane M-45 and negative controls using aquadest. The dependent variables observed were the growth diameter of the pathogenic fungus of potato plants (*Phytophthora infestans*). The research procedure included making durian fruit skin extract followed by antifungal activity testing. Data were analyzed by ANOVA test and continued with LSD test (Least Significant Difference). The results of the research that have been conducted show that the higher concentration of the extract will make the bigger inhibitory power of fungal growth. The inhibitory power of the extract to fungal growth at 50% extract concentration was the highest compared to other extract concentrations of 77.3%. Based on the ANOVA test obtained a significance value of 0,000 (<0,05) and an F value of 570,542 means that there is an effect of giving durian skin extract on the growth of pathogenic fungal isolates on potato plants, whereas based on the BNT test the results show that each concentration had significant difference to inhibits the growth of pathogenic fungal isolates in potatoes. So that it can be concluded that the administration of durian fruit skin extract can inhibit the growth of pathogenic fungi in potato plants in vitro.*

Keywords: *Durian fruit skin, Fungi, Phytophthora infestans, growth*

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah durian terhadap pertumbuhan jamur patogen pada tanaman kentang secara *in vitro*. Metode yang digunakan adalah eskperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan variabel manipulasi berupa dosis ekstrak yaitu 15%, 25%, 50% dan 75%, kontrol positif menggunakan Dithane M-45 dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Variabel respon yang diamati berupa diameter pertumbuhan jamur patogen tanaman kentang (*Phytophthora infestans*). Prosedur penelitian meliputi pembuatan ekstrak kulit durian dilanjutkan uji aktifitas antijamur. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jika kenaikan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan daya hambat pertumbuhan jamur. Daya hambat ekstrak terhadap

pertumbuhan jamur pada konsentrasi ekstrak 50% merupakan yang tertinggi dibandingkan konsentrasi ekstrak lainnya yaitu sebesar 77,3%. Berdasarkan uji anova diperoleh nilai signifikansi yaitu 0,000 ($<0,05$) dan nilai F sebesar 570,542 artinya ada pengaruh pemberian ekstrak kulit durian terhadap pertumbuhan isolat jamur patogen pada tanaman kentang, sedangkan berdasarkan uji BNT diperoleh hasil bahwa masing-masing konsentrasi berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan isolat jamur patogen pada kentang. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian ekstrak kulit durian dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen pada tanaman kentang secara *in vitro*.

Kata Kunci: Kulit durian, fungi, *Phytophthora infestans*, pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Kentang (*Solanum tuberosum*) adalah salah satu tanaman yang umbinya dapat digunakan sebagai bahan pangan dan termasuk tanaman pangan pokok yang diprioritaskan di Indonesia terkait pengembangannya setelah padi, jagung dan gandum (Suwarno, 2008). Pembudidayaan tanaman kentang seringkali mengalami kendala akibat serangan hama dan penyakit. Penyakit busuk daun akibat serangan jamur patogen *Phytophthora infestans* adalah salah satu kasus yang sering terjadi.

Pengendalian penyakit busuk daun pada kentang umumnya masih mengandalkan fungisida. Cara ini berat bagi petani karena aplikasi fungisida membutuhkan biaya yang tinggi. Selain itu, penggunaan fungisida secara terus menerus dapat menimbulkan ras-ras baru patogen yang lebih virulen serta pencemaran lingkungan (Sastrahidayat, 1991). Di lain pihak, kultivar kentang komersial saat ini sebagian besar sangat rentan terhadap serangan penyakit ini. Kultivar Granola yang ditanam oleh lebih 90% petani kentang di

Indonesia juga rentan terhadap penyakit busuk daun (Kusmana, 2003).

Mengingat bahaya yang ditimbulkan oleh fungisida sintesis serta seruan untuk menggunakan produk *back to nature* (berbahan alami) yang banyak berkembang di masyarakat kini membuat para peneliti semakin terpacu untuk mencari alternatif penggantinya. Salah satu yang berhasil ditemukan adalah penggunaan senyawa aktif dari tumbuhan sebagai antijamur tanpa efek samping. Salah satu bahan yang memiliki senyawa aktif sebagai antijamur, yaitu kulit buah Durian. Senyawa aktif tersebut diantaranya senyawa flavonoid, fenolik, saponin dan tanin, senyawa-senyawa ini bersifat sitotoksik yang artinya bersifat racun pada jamur (Setyowati *et al.*, 2013). Penelitian sebelumnya menyebutkan ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* L.) memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes* dengan zona hambat terbesar pada konsentrasi 50% yaitu sebesar 6,15 mm (Juariah, 2016). Dalam bentuk sediaan krim, ekstrak kulit durian dapat

menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dengan konsentrasi optimal ekstrak sebesar 25% (Setyowati *et al.*, 2013).

Berdasarkan paparan di atas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit durian terhadap pertumbuhan jamur patogen pada tanaman kentang secara *in vitro*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan macam konsentrasi ekstrak yang terdiri dari konsentrasi 15%, 25%, 50% dan 75%. Kontrol positif menggunakan Dithane M-45 dan kontrol negatif menggunakan *aquadest*. Masing-masing perlakuan dilakukan empat kali pengulangan.

Tahap pertama yang dilakukan adalah pembuatan ekstrak kulit durian. Bahan baku kulit durian segar dipilih lalu dibersihkan kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan suhu 50°C selama 48 jam. Selanjutnya kulit durian dihaluskan dengan *blender*, sehingga diperoleh tekstur yang halus (*Simplisia*). Serbuk kulit buah durian kemudian dimaserasi menggunakan *ethanol* 96%. Hasil maserasi kemudian dipisahkan antara filtrat dan residunya dengan cara disaring, selanjutnya cairan filtrat diuapkan dalam *rotary vacuum evaporator*. Hasil ekstrak kasar dari proses evaporasi diencerkan dengan *aquadest*

sehingga diperoleh masing-masing konsentrasi 15%, 25%, 50% dan 75%.

Tahapan selanjutnya adalah pengujian ekstrak terhadap isolat jamur *Phytophthora infestans*. Kultur murni jamur *Phytophthora infestans* yang akan diuji, dibiakkan dengan menggunakan jarum ose, setelah itu goreskan atau tanam jamur diatas permukaan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan dibiakkan selama 7 hari sampai tumbuh merata dan homogen.

Pengujian dilakukan dengan cara mencampurkan ekstrak uji sebanyak 1 mL dengan media PDA sebanyak 15 mL ke dalam cawan petri. Campuran tersebut dihomogenkan kemudian didiamkan sampai media PDA memadat. Jamur uji selanjutnya diambil miseliumnya dengan diameter 5 mm dan diletakkan di bagian tengah cawan kemudian diinkubasi selama 5 hari pada suhu 27°C. Pada hari ke 5 pertumbuhan jamur diamati dan dihitung besar daya hambat yang terjadi (Fagbohun *et al.*, 2012, Phelippe *et al.*, 2012 dan Khan & Zhihui, 2010). Perlakuan kontrol positif yaitu menggunakan antifungi Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 g/l sebanyak 1 mL dan perlakuan kontrol negatif menggunakan *aquadest* sebanyak 1 mL.

Untuk mengetahui persentase daya hambat digunakan rumus sebagai berikut:

Penghambatan pertumbuhan radial miselium = $(a-b)/a \times 100\%$

Keterangan:

a = Diameter kontrol(mm)

b = Diameter perlakuan(mm)

Pengamatan dilakukan terhadap diameter pertumbuhan jamur *Phytophthora infestans* dengan menggunakan jangka sorong. Data diuji dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak kulit durian memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat bagi manusia, salah satunya untuk menghambat pertumbuhan organisme yang dianggap merugikan. Senyawa metabolit sekunder ekstrak kulit durian antara lain sebagai berikut (**Tabel 1.**)

Tabel 1. Hasil pengujian fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak kulit durian

Metabolit sekunder	Hasil
Flavonoid	Positif (+)
Tanin	Positif (+)
Alkaloid	Positif (+)
Saponin	Positif (+)
Steroid	Negatif (-)

Senyawa fenolik dalam ekstrak buah kulit buah durian seperti flavonoid dan tanin bersifat larut dalam air dan merupakan senyawa yang paling berpengaruh sebagai anti fungi (Nurul dan Aditya, 2010). Hal ini karena senyawa ini mampu menyebabkan kerusakan hingga terjadi lisis akibat adanya perubahan permeabilitas membran sel jamur. Selain itu terdapat pula senyawa saponin dalam ekstrak kulit durian. Mekanisme kerja saponin adalah dengan merusak membran hingga berakibat pada keluarnya berbagai komponen penting seperti protein, asam

nukleat dan nukleotida dari dalam sel jamur yang mengakibatkan kematian sel (Septianoor *et al.*, 2013). Sedangkan alkaloid adalah senyawa dengan sifat basa (pH>7) karena memiliki satu atau lebih atom N. Pertumbuhan jamur *P. infestans* akan terganggu akibat pH basa ini karena jamur *P. infestans* bisa tumbuh baik di pH yang cenderung asam (Rahayu, 2009).

Berdasarkan pengukuran diameter pertumbuhan *P. infestans* pada masing-masing perlakuan diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai diameter dan daya hambat pertumbuhan *P. infestans* pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Diameter (mm)	Daya Hambat (%)
P1	30,6	57,6
P2	22,0	69,5
P3	16,4	77,3
P4	23	68,1
KP	15,2	78,9
KN/Kontrol	72,1	-

Keterangan: **P1:** isolat dalam media dengan penambahan 15% ekstrak kulit durian; **P2:** isolat dalam media dengan penambahan 25% ekstrak kulit durian; **P3:** isolat dalam media dengan penambahan 50% ekstrak kulit durian; **P4:** isolat dalam media dengan penambahan 75% ekstrak kulit durian; **KP/kontrol positif:** isolat dalam media dengan penambahan Dhitane M-45; **KN/kontrol negatif:** isolat dalam media dengan penambahan *aquadest*.

Uji statistik selanjutnya dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kulit durian terhadap diameter pertumbuhan *P. infestans* dengan menggunakan uji Anova satu arah. Berdasarkan hasil uji Anova, nilai signifikansi

yang didapat adalah 0,000 (<0,05) yang artinya H_0 ditolak dengan nilai F (Anova) 570,542. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak kulit durian terhadap diameter pertumbuhan *P. infestans*, sehingga dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil. Hasil uji BNT ekstrak kulit durian terhadap *P. infestans* didapatkan bahwa masing-masing konsentrasi berbeda nyata dalam menghambat pertumbuhan *P. infestans*.

Senyawa metabolit sekunder pada tanaman salah satunya berfungsi sebagai pertahanan diri sehingga dapat bersifat racun bagi makhluk hidup lainnya. Perbedaan besar daya hambat seperti yang tampak pada tabel 2 dapat terjadi karena disebabkan perbedaan besar konsentrasi kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak kulit durian pada masing-masing perlakuan.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak kulit durian dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen pada tanaman kentang (*Phytophthora infestans*) secara *in vitro* dengan konsentrasi ekstrak yang paling optimal adalah konsentrasi 50% dengan daya hambat sebesar 77,3%.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia. 2010. Pengaruh ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Tesis. Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang, Malang.

Arifin, Z. 2006. Kajian Mikoriza Vesikula Arbuskula (MVA) dalam Menekan Perkembangan Penyakit Bercak Ungu (*Alternaria Porri*) pada Bawang Putih. Disertasi. Fakultas Ilmu Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Arlofa, N. 2015. Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Kulit Durian sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sabun. 1(1):18-2. Jurnal Chemtech.

Ashari, S. 2004. Biologi Reproduksi Tanaman buah-Buahan Komersial. Malang: Bayumedia.

Eni, K., R.R. Widiati, D. Gholib, 2008. Uji Daya Hambat Ekstrak dan Krim Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) terhadap *Candida albicans* dan Trichophyton mentagrophytes. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. hlm. 805-811.

Fagbohun, E. D., Lawal, O. U. & Ore Me. 2012. The Antifungal Activities of the Methanolic Crude Extract of the Leaves of *Ocimum gratissimum* L., *Melanthera scandens* A. and *Leea guineensis* L. on some Phytopogenic Fungi. 1: 12-21. International Journal of Biology, Pharmacy Allied Science.

Ferling dan Iskandar. 1995. Strategi pendahuluan cara pengendalian penyakit *Phytophthora infestans* pada kentang secara terpadu. Risalah Kongres Nasional XII dan Seminar Ilmiah PFI di Yogyakarta 6-8 September 1993. PFI, Yogyakarta. hlm. 735-740.

Fry, W. E. dan Goodwin, S. B. 1997. *Re-emergence of Potato and Tomato Late Blight in the United State. Plant Disease* 81(12).

_____. dan Niklaus J. G. 2010. *Introduction to Oomycetes. The Plant Health Instructor*. DOI:10.1094/PHI-I-2010-1207-01.

- Juariah, S. 2016. *Efektifitas Ekstrak Kulit Durian (Durio zibethinus L.) sebagai Penghambat pertumbuhan Trichophyton mentagrophytes*. (online). https://www.researchgate.net/publication/319236636_Efektivitas_Ekstrak_Kulit_Durian_Durio_zibethinus_L_Sebagai_Penghambat_Pertumbuhan_Trichophyton_mentagrophytes. [Diakses pada tanggal 26 Maret 2018].
- Katayama, K. & Teramoto, T. 1997. *Seed Potato Production and Control of Insect Pest and Diseases in Indonesia*. Agrochemicals Japan Journal.
- Khan, M. A. & Zhihui, C. 2010. Influence of Garlic Root Exudates on Cyto-Morphological Alteration of The Hyphae of *Phytophthora capsici*, The Cause of Phytophthora Blight in Pepper. 42 (6): 4353-4361. Journal Botanical.
- Kusmana, C., S. Wilarso., I. Hilwan., Pamungkas., C. Wibowo., T. Tiryana., A. Triswanto., Yusnawi & Hamzah. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Martoredjo T. 1992. *Pengendalian Penyakit Tanaman*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. 7 (2). Jurnal Kesehatan.
- Nurul R., dan Aditya R, 2010. Uji Fungistatik Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap *Candida albicans*. 7(2):17-24. Jurnal Bioscientae.
- Parwata, O. A. & Dewi P. S. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal* L.). Jurnal Fakultas Kimia Universitas Udayana.
- Philippe, P., Souaibou, F., Jean-Pierre, N., Brice, F., Paulin, A., Issaka, Y. & Dominique, S. 2012. Chemical Composition and In Vitro Antifungal Activity of *Zingiber Officinale* Essential Oils in Against Foodborne Pathogens Isolated from Traditional Cheese Wagashi Product in Benin. 2 (9): 20-28. International Journal of Biosciences (IJB),
- Pratiwi, S. 2008. Aktivitas Antibakteri Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.) pada Berbagai Bakteri Saluran Pencernaan Ayam Broiler Secara in vitro. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prescott, L. M. 2005. *Mycrobiology*. Edisi ke-6. Mc. Graw-Hill. New York. USA.
- Rahayu, T. 2009. Uji Antijamur Kombucha Coffee Terhadap *Candida albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. 10 (1) : 10 - 17. Jurnal Penelitian Sains & Teknologi.
- Rukmana. 1997. *Ubi jalar-Budidaya dan pasca panen*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sarker, Satyajit D., Zahid Latif, & Alexander I. Gray (Ed). 2006. *Natural Products Isolation*. Totowa : Humana Press.
- Septianoor, M. H., Carabelly, A. M., dan Apriasari, M. L.. 2013. Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli (*Musa sp*) Terhadap *Candida albicans*. 62(1): 7-10. Jurnal PDGI.
- Setyowati, Hanny, Hanifah, Hananun Zharfa dan Nugraheni, Rr Putri. 2013. Krim Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* L.) Sebagai Obat Herbal Pengobatan Infeksi Jamur *Candida albicans*. Strata 1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi "Yayasan Pharmasi" Semarang.