

# Efikasi Cendawan Mikoparasit *Lecanicillium lecanii* terhadap Penyakit Karat (*Phakopsora pachyrhizi*) Kedelai (*Glycine max L. Merril*)

Bintan R<sup>1)\*</sup>, Amin S. Leksono<sup>1)</sup>, Yusmani Prayogo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Brawijaya, Malang

<sup>2)</sup> Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang

## ABSTRAK

Salah satu kendala dalam usaha peningkatan produksi kedelai adalah penyakit karat yang disebabkan oleh cendawan parasit obligat *Phakopsora pachyrhizi*. Agens hayati yang dapat digunakan untuk pengendalian penyakit karat salah satunya adalah cendawan mikoparasit *Lecanicillium lecanii*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kerapatan konidia efektif cendawan *L. lecanii* dalam mengendalikan penyakit karat dan dampaknya terhadap hasil kedelai. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap, tiga ulangan. Sebagai perlakuan adalah kerapatan konidia *L. lecanii* yaitu 10<sup>4</sup>/mL, 10<sup>5</sup>/mL, 10<sup>6</sup>/mL, 10<sup>7</sup>/mL, 10<sup>8</sup>/mL dan kontrol. Isolat cendawan *L. lecanii* diperbanyak pada media *potato dextrose agar* (PDA) di dalam cawan Petri dan ditumbuhkan pada suhu ruang. Pada umur 21 hari setelah inokulasi (HSI) diambil konidianya sebanyak 1 gram kemudian diencerkan dengan 10 mL air steril dan dihitung menggunakan *haemocytometer* hingga memperoleh kerapatan konidia sesuai perlakuan. Selanjutnya, setiap suspensi konidia *L. lecanii* diaplikasikan pada kedelai umur 49-70 HST (hari setelah tanam) yang terinfeksi karat. Data dianalisis dengan One Way ANOVA dengan (p value < 0,3) dan Uji Tukey menggunakan software *SPSS 16.0 for windows*. Aplikasi kerapatan konidia *L. lecanii* 10<sup>8</sup>/ml memiliki efikasi lebih baik, ini dilihat dari rendahnya intensitas serangan sebesar 15,9% dibanding kontrol hingga mencapai 27,15%. Hasil ini juga diikuti dengan tingginya jumlah polong isi pada perlakuan 10<sup>8</sup>/mL sebanyak 54,4 polong, berat biji kering sebesar 9,85 gram, berat kering 100 biji sebesar 8,73 gram. Oleh karena itu cendawan *L. lecanii* dengan kerapatan konidia 10<sup>8</sup>/mL dapat menekan perkembangan penyakit karat sehingga dapat digunakan sebagai salah satu agens biologis untuk menggantikan fungisida kimia.

Kata kunci: cendawan *L. lecanii*, kedelai, penyakit karat

## ABSTRACT

The obstacle of efforts to increase the production of soybean is rust disease caused by obligate the parasite fungus *Phakopsora pachyrhizi*. One type of biological agent used to control rust disease is a mycoparasite fungus *Lecanicillium lecanii*. The aim of this study was to determine the effective density of conidia *L. lecanii* fungus for rust disease control and its impact on soybean yields. The study using complete randomized block design, three replication. The treatment was the density of conidia *L. lecanii* i.e 10<sup>4</sup>/mL, 10<sup>5</sup>/mL, 10<sup>6</sup>/mL, 10<sup>7</sup>/mL, 10<sup>8</sup>/mL and control. Isolates of the fungus *L. lecanii* was propagated on *potato dextrose medium agar* (PDA) in petri dishes. At the age of 21 days after inoculation conidia was taken one gram, then it was diluted with 10 ml sterile water and counted with a *haemocytometer* to obtain conidia density appropriate with the treatment. Furthermore, any suspension of conidia *L. lecanii* was applied to soybean at age 49-70 days after planting that was attacked by rust disease. Data were analyzed by ANOVA with *SPSS 16.0 for windows*. The analysis showed that treatment with a density of conidia 10<sup>8</sup>/ml have better efficacy, as shown by the low intensity of the attacks by 15.9% compared to controls reached 27.15%. These results are also followed by a high number of fill-pods on the treatment 10<sup>8</sup>/mL as much as 54.4 pods, dry seed weight of 9.85 grams, dry weight of 100 seeds 8.73 grams. Therefore that *L. lecanii* fungus with density of conidia 10<sup>8</sup>/mL can suppress the development of rust disease, can be used as a biological agent for substitute of chemical fungicides.

Key word: *L. lecanii* fungus, rust disease and soybean

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (2005), *Meningkatkan kualitas pangan*, <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2005/28/cakrawala/profil.htm>, Diakses tanggal 16 Juli 2010.
- [2] Radiyati, Tri *et al.* (1992), *Pengolahan kedelai*, Subang : BPTTG Puslitbang Fisika Terapan-LIPI, Hal 32-33.
- [3] Santosa, Budi (2003), Penyaringan Galur Kedelai terhadap Penyakit Karat Daun Isolat Arjasari di Rumah Kaca, *Buletin Plasma Nutrafah*, 9 (1).
- [4] Masnenah, E., Murdaningsih H.K., R. Setiamihardja, Wenten Astika, dan A. Baihaki (2004), Korelasi Beberapa Karakter Morfologi dengan Ketahanan Tanaman Kedelai terhadap Penyakit Karat, *Zuriat*, 15 (1).
- [5] Ginting, C. dan Mujim, S. (2007), Efikasi *Verticillium lecanii* untuk mengendalikan penyakit karat pada cakram daun kopi di Laboratorium, *J HPT Tropika* 7 (2), 125-129.
- [6] Papavizas, G.G. (1985), *Trichoderma* and *Gliocladium*: Biology, ecology and potential for biocontrol, *Ann. Rev. Phytopathol*, 23, 23 - 54.
- [7] Semangun, H. (2000), *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [8] Florido, Esteban B., Camilo Patricia B., Lino Mayorga-Reyes, Rina González Cervantes, Patricia Martínez Cruz and Alejandro Azaola (2009),  $\beta$ -N-acetylglucosaminidase production by *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* ATCC 26854, *solid-state fermentation utilizing shrimp shell*. VOL. 34 No 5.
- [9] Prayogo, Y. (2009), Kajian cendawan entomopatogen *Lecanicillium lecanii* (Zimm.) (Viegas) Zare & Gams untuk menekan perkembangan telur hama pengisap polong kedelai *Riptortus linearis* (F.) (Hemiptera: Alydidae), disertasi Departemen Proteksi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- [10] Wang, L., J. Huang, M. You, X. Guan and B. Liu (2007), Toxicity and feeding deterrence of crude toxin extracts of *Lecanicillium lecanii* (Hyphomycetes) against sweet potato whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae), *Pest Manag Sci*, 63(4), 381-387.
- [11] Sudjono, M.S. (1984), Epidemiologi dan pengendalian penyakit karat kedelai (*Phakopsora pachyrhizi* Syd), Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [12] Suhartina (2005), *Deskripsi varietas unggul kacang-kacangan dan umbi-umbian*, Balai penelitian tanaman kacang-kacangan dan umbi-umbian, Malang.
- [13] Kurniawan, Henry (2006), Penapisan *Streptomyces* spp. penghasil senyawa penghambat pertumbuhan *Phakopsora pachyrhizi* secara *in vitro* dan *in planta*, Departemen Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- [14] Hidayat, O.O. (1992), Morfologi tanaman kedelai, Badan penelitian dan pengembangan pertanian, Bogor, 3-84.
- [15] Asian Vegetable Research and Development Centre (1986), Studies on Physiological Reactions of Soybean Cultivar Tolerant and Susceptible to Rust *Phakopsora pachyrhizi* syd. *AVRDC Progress Report for 1986*, p. 156-160. Agrios, G.N. (2005), *Plant pathology* 5<sup>th</sup>ed, Elsevier Academic Press, Amsterdam.
- [16] Agrios, G.N. (2005), *Plant pathology* 5<sup>th</sup>ed, Elsevier Academic Press, Amsterdam.