

**PENGENDALIAN *Fusarium oxysporum* PENYEBAB
PENYAKIT TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)
DENGAN *Rhizophagus aggregatus* DAN *Binucleate
Rhizoctonia* (BNR)**

----- Hasna Nabila Kusumastuti -----

----- 21/483165/BI/10898 -----

Dosen Pembimbing: Prof. Rina Sri Kasiamdari, S.Si., Ph.D.

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Produksi bawang merah dari tahun ke tahun semakin meningkat, tetapi terdapat hambatan dalam proses produksi yang disebabkan oleh serangan patogen *Fusarium oxysporum* yang menyebabkan penyakit pada bawang merah. Fungisida merupakan bahan kimia yang sering digunakan untuk mengusir jamur pada tanaman tetapi bahan tersebut merusak tanaman dan mencemari lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakter morfologis dari *F. oxysporum* penyebab penyakit tanaman bawang merah, mengetahui potensi daya hambat jamur BNR sebagai agen pengendali *F. oxysporum* secara *in vitro*, dan mengetahui pengaruh inokulasi *Rhizophagus aggregatus* dan BNR terhadap infeksi penyakit dan pertumbuhan tanaman bawang merah secara *in vivo*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari delapan perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan 1 (Kontrol), perlakuan 2 (*F. oxysporum*), perlakuan 3 (BNR), perlakuan 4 (*R. aggregatus*), perlakuan 5 (BNR + *F.oxysporum*), perlakuan 6 (*R. aggregatus* + *F. oxysporum*), perlakuan 7 (BNR + *R. aggregatus*), dan perlakuan 8 (BNR+ *R. aggregatus* + *F. oxysporum*). Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa *F. oxysporum* memiliki karakter morfologis yaitu memiliki mikrokonidia berbentuk oval dengan 0-1 septa. Makrokonidia berbentuk bulan sabit, memiliki 3-4 septa dan klamidospora berbentuk agak lonjong. Jamur BNR dapat menghambat laju pertumbuhan koloni jamur *F. oxysporum* secara *in vitro* dengan persentase hambatan sebesar 53,01% dan secara mikroskopis terjadi mekanisme mikoparasitisme oleh BNR terhadap *F. oxysporum*. Inokulasi kombinasi jamur *Ceratorhiza* sp. dan *R. aggregatus* mampu memberikan hasil yang lebih baik terhadap peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, berat kering akar pada tanaman bawang merah yang sehat. Inokulasi tunggal *Ceratorhiza* sp. lebih efektif menurunkan infeksi akar akibat *F. oxysporum* dibandingkan perlakuan kombinasi *Ceratorhiza* sp. dengan *R. aggregatus*.

Kata kunci: Bawang merah, *Binucleate Rhizoctonia*, *Fusarium oxysporum*, Layu fusarium, *Rhizophagus aggregatus*.

CONTROL OF *Fusarium oxysporum* CAUSING DISEASE OF SHALLOT (*Allium cepa* L.) WITH *Rhizophagus aggregatus* AND BINUCLEATE *Rhizoctonia* (BNR)

----- Hasna Nabila Kusumastuti -----

----- 21/483165/BI/10898 -----

Supervisor: Prof. Rina Sri Kasiamdari, S.Si., Ph.D.

ABSTRACT

Shallot (*Allium cepa* L.) is one of the plants that has high economic value and is beneficial for the health of the body. Production of shallots from year to year is increasing, but there are obstacles in the production process caused by the attack of *Fusarium oxysporum* that cause disease in shallots. Fungicides are chemicals that are often used to repel fungi in plants but these materials damage plants and pollute the environment. This study was conducted to determine the morphological characteristics of *F. oxysporum* that causes shallot plant disease, determine the potential inhibition of BNR fungi as a control agent for *F. oxysporum* in vitro, and determine the effect of *Rhizophagus aggregatus* and BNR inoculation on disease infection and shallot plant growth in vivo. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of eight treatments and four replicates. Treatment 1 (Control), treatment 2 (*F. oxysporum*), treatment 3 (BNR), treatment 4 (*R. aggregatus*), treatment 5 (BNR + *F. oxysporum*), treatment 6 (*R. aggregatus* + *F. oxysporum*), treatment 7 (BNR + *R. aggregatus*), and treatment 8 (BNR + *R. aggregatus* + *F. oxysporum*). The results of this study indicate that *F. oxysporum* has morphological characteristics, namely oval-shaped microconidia with 0-1 septa. Macroconidia are crescent-shaped, have 3-4 septa, and chlamydospores are slightly elongated. The BNR fungus can inhibit the growth rate of *F. oxysporum* fungal colonies in vitro with an inhibition percentage of 53.01%, and microscopically, a mycoparasitism mechanism occurs by BNR against *F. oxysporum*. Combined inoculation of *Ceratorhiza* sp. and *R. aggregatus* fungi yields better results in terms of plant height, number of leaves, fresh weight of the crown, dry weight of the crown, fresh weight of the roots, and dry weight of the roots in healthy onion plants. Single inoculation of *Ceratorhiza* sp. is more effective in reducing root infection caused by *F. oxysporum* compared to the combined treatment of *Ceratorhiza* sp. with *R. aggregatus*.

Key words: Binucleate *Rhizoctonia*, *Fusarium oxysporum*, Fusarium wilt, *Rhizophagus aggregatus*, Shallot.