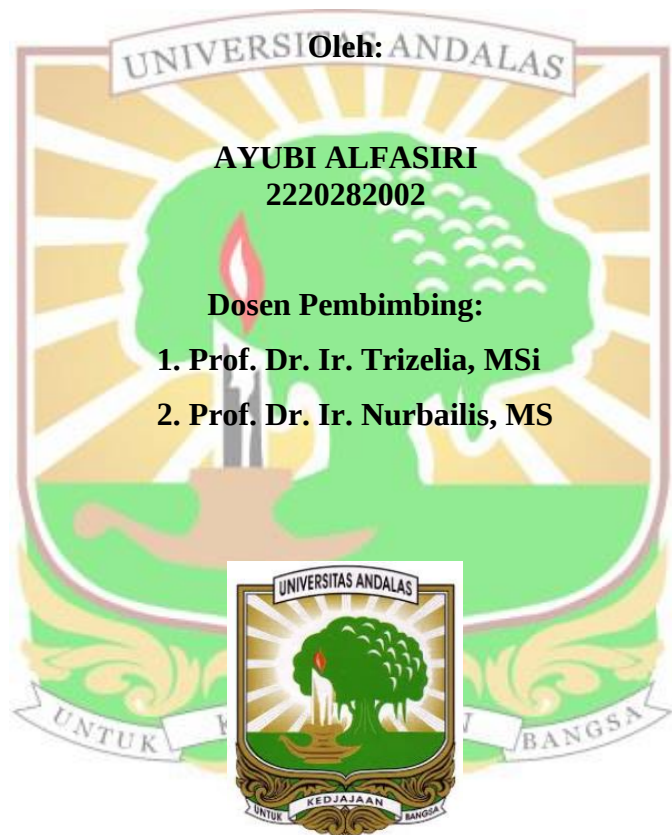


**PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera:
Noctuidae) MENGGUNAKAN BEBERAPA STRAIN CENDAWAN
ENDOFIT *Trichoderma asperellum* Samuels, Lieckf & Nirenberg PADA
TANAMAN JAGUNG**

TESIS



**PROGRAM STUDI MAGISTER PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) MENGGUNAKAN BEBERAPA STRAIN CENDAWAN ENDOFIT *Trichoderma asperellum* Samuels, Lieckf & Nirenberg PADA TANAMAN JAGUNG

Oleh: AYUBI ALFASIRI (2220282005)

(Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Trizelia, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Nurbailis, MS.)

Abstrak

Ulat grayak (*Spodoptera frugiperda*) J. E. Smith merupakan hama pada tanaman jagung. Salah satu alternatif pengendalian adalah dengan pengendalian hayati menggunakan cendawan entomopatogen. *Trichoderma asperellum* (Samuels, Lieckf. & Nirenberg) dilaporkan dapat bersifat entomopatogen dan dapat membantu meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari virulensi *T. asperellum* terhadap *S. frugiperda*, menentukan kemampuan kolonisasi *T. asperellum* pada jagung, mengevaluasi pengaruh *T. asperellum* terhadap preferensi oviposisi imago *S. frugiperda* pada jagung, mempelajari pengaruh kolonisasi *T. asperellum* pada jagung terhadap biologi *S. frugiperda* dan mengkarakterisasi senyawa metabolit pada jagung setelah introduksi *T. asperellum*. Penelitian terdiri dari tiga tahap, tahap pertama adalah uji virulensi *T. asperellum* terhadap *S. frugiperda*, tahap kedua adalah uji kolonisasi *T. asperellum* pada tanaman jagung dan pengaruhnya terhadap biologi *S. frugiperda* dan tahap ketiga adalah pengukuran kandungan metabolit jagung setelah introduksi *T. asperellum*. Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari isolat *T. asperellum* A116, PC21, S2D11, SD324, AB2B3 dan aquades steril sebagai kontrol. Konsentrasi *T. asperellum* yang digunakan adalah 10^8 konidia/ml. Pengamatan meliputi mortalitas telur dan larva, perkembangan larva menjadi pupa dan imago setelah aplikasi langsung *T. asperellum* pada stadia telur dan larva, serta aplikasi tidak langsung melalui pemberian pakan daun yang telah diintroduksi *T. asperellum*. Pengamatan juga dilakukan pada hasil oviposisi imago, kemampuan kolonisasi, pengukuran kadar glukosa dan asam jasmonat daun tanaman jagung setelah introduksi *T. asperellum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Isolat *T. asperellum* memiliki tingkat virulensi pada stadia telur sebesar 43,27 hingga 78,54% dan larva sebesar 32,00 hingga 54,67%, *T. asperellum* dapat hidup secara endofit pada daun tanaman jagung pada umur tanaman 21 hari setelah tanam dengan kemampuan kolonisasi sebesar 10%. introduksi *T. asperellum* pada tanaman jagung melalui perendaman benih tidak berpengaruh terhadap oviposisi imago *S. frugiperda* tetapi berpengaruh terhadap mortalitas dan perkembangan larva *S. frugiperda* dengan mortalitas sebesar 65,33 hingga 81,33%. Introduksi *T. asperellum* pada tanaman jagung juga berpengaruh terhadap perubahan kadar glukosa hingga 1,23% dan peningkatan kadar asam jasmonat hingga 8,01 $\mu\text{g} / \text{ml}$ pada daun tanaman jagung.

Kata kunci: Cendawan endofit, Cendawan entomopatogen, Kolonisasi, Virulensi

**CONTROL OF *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae)
BY USING SEVERAL STRAIN OF ENDOPHYTIC FUNGUS *Trichoderma
asperellum* Samuels, Lieckf & Nirenberg IN MAIZE**

By: AYUBI ALFASIRI (2220282005)

(Supervised by: Prof. Dr. Ir. Trizelia, M.Si dan Prof. Dr. Ir. Nurbailis, MS.)

Abstract

Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) is a major pest in maize. One alternative control method is biological control using entomopathogenic fungi. *Trichoderma asperellum* (Samuels, Lieckf. & Nirenberg) has been reported to exhibit entomopathogenic properties and enhance plant resistance to pests. This study aims to assess the virulence of *T. asperellum* against *S. frugiperda*, determine its colonization ability in maize, evaluate its effect on the oviposition preference of *S. frugiperda* adult, examine its impact on the biological aspects of *S. frugiperda*, and analyze the metabolite composition of maize after *T. asperellum* introduction. The research consisted of three stages: (1) testing the virulence of *T. asperellum* against *S. frugiperda*, (2) evaluating the colonization ability of *T. asperellum* in maize and its effects on *S. frugiperda* biology, and (3) measuring maize metabolite content after *T. asperellum* introduction. The experiment followed a completely randomized design (CRD) with six treatments and five replications. Treatments included *T. asperellum* isolates A116, PC21, S2D11, SD324, AB2B3, and a control using sterile distilled water. The *T. asperellum* concentration used was 10^8 conidia/ml. Observations included egg and larval mortality, larval development into pupae and adults after direct application of *T. asperellum* at the egg and larval stages, as well as indirect application through feeding on leaves previously introduced with *T. asperellum*. Additionally, observations were conducted on imago oviposition, colonization ability, and glucose and jasmonic acid levels in maize leaves after *T. asperellum* introduction. The results showed that *T. asperellum* isolates exhibited virulence levels ranging from 43.27% to 78.54% in eggs and 32.00% to 54.67% in larvae. *T. asperellum* was able to live endophytically in maize leaves at 21 days after introduction (DAI) with a colonization ability of 10%. The introduction of *T. asperellum* in maize through seed soaking did not affect the oviposition behavior of *S. frugiperda* imago but significantly influenced larval mortality (65.33% to 81.33%) and development. Furthermore, *T. asperellum* introduction altered glucose levels by up to 1.23% and increased jasmonic acid levels to 8.01 $\mu\text{g/ml}$ in maize leaves.

Keyword: Colonization, Endophytic fungi, Entomopathogenic fungi, Virulence