

ABSTRAK

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA (*Citrullus lanatus*) TERHADAP *Fusarium oxysporum* PENYEBAB LAYU PADA TANAMAN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

Oleh:

**MOCHAMMAD FARID KAMMAL SAPUTRA
NPM 225001052**

**Dosen Pembimbing
Ida Hadiyah
Siti Nurhidayah**

Permintaan pasar global terhadap produk kelor menunjukkan potensi yang signifikan dengan nilai USD 3,09 miliar pada tahun 2022. Produksi kelor di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, salah satunya adalah serangan penyakit layu yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Pengendalian menggunakan fungisida sintetik menimbulkan kekhawatiran terhadap residu dan resistensi patogen, sehingga diperlukan alternatif yang lebih aman, seperti biofungisida. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ekstrak kulit buah semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai biofungisida terhadap *Fusarium oxysporum* melalui pendekatan *in silico* dan *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan enam perlakuan dan lima kali ulangan. Data pengamatan dianalisis menggunakan uji F dan apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%. Hasil *in silico* menunjukkan bahwa senyawa 1,2-Cyclopentanedione, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, dan cis-Vaccenic acid memiliki karakteristik sebagai kandidat pestisida, dengan profil keamanan toksisitas yang relatif aman. Temuan ini didukung oleh pengujian *in vitro*, dimana ekstrak kulit buah semangka konsentrasi 40% mampu menghambat pertumbuhan jamur hingga 10,63% pada 1 hari setelah inokulasi (HSI) dengan diameter koloni 7,56 mm. Efektivitasnya dalam penghambatan *Fusarium oxysporum* menurun pada 7 hari setelah inokulasi (HSI) menjadi 5,13% dengan diameter koloni mencapai 66,18 mm. Berdasarkan hasil tersebut, ekstrak kulit buah semangka dengan konsentrasi 5% sampai 40% memiliki potensi sebagai biofungisida dilihat dari kandungan senyawa bioaktif dan profil keamanannya. Efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan *Fusarium oxysporum* masih tergolong rendah sehingga diperlukan pengembangan lebih lanjut, seperti optimasi konsentrasi, formulasi, atau kombinasi dengan agen hayati lainnya untuk meningkatkan daya hambatnya.

Kata kunci: Biofungisida, ekstrak kulit buah semangka, *Fusarium oxysporum*, kelor

ABSTRACT

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF WATERMELON (*Citrullus lanatus*) RIND EXTRACT AGAINST *Fusarium oxysporum* CAUSING WILT DISEASE IN MORINGA (*Moringa oleifera* L.)

By:

**MOCHAMMAD FARID KAMMAL SAPUTRA
NPM 225001052**

Under Guidance of:

**Ida Hadiyah
Siti Nurhidayah**

Global market demand for moringa products shows significant potential, valued at USD 3.09 billion in 2022. Moringa production in Indonesia still faces various obstacles, one of which is the attack of wilt disease caused by *Fusarium oxysporum*. Control using synthetic fungicides raises concerns about residues and pathogen resistance, so safer alternatives, such as biofungicides, are needed. This study aims to analyze the potential of watermelon (*Citrullus lanatus*) rind extract as a biofungicide against *Fusarium oxysporum* through in silico and in vitro approaches. This study used a Completely Randomized Design with six treatments and five replications. Observational data were analyzed using the F test and if there were differences between treatments, it was continued with Duncan's Multiple Range Test at the 5% level. The in silico results showed that the compounds 1,2-Cyclopentanedione, 9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, and cis-Vaccenic acid have characteristics as pesticide candidates, with a relatively safe toxicity profile. This finding is supported by in vitro testing, where watermelon rind extract at a concentration of 40% was able to inhibit fungal growth by up to 10.63% at 1 day after inoculation (DAI) with a colony diameter of 7.56 mm. Its effectiveness in inhibiting *Fusarium oxysporum* decreased at 7 days after inoculation (DAI) to 5.13% with a colony diameter reaching 66.18 mm. Based on these results, watermelon rind extract at a concentration of 5% to 40% has potential as a biofungicide seen from its bioactive compound content and safety profile. Its effectiveness in inhibiting the growth of *Fusarium oxysporum* is still relatively low so further development is needed, such as optimizing concentration, formulation, or combination with other biological agents to increase its inhibitory power.

Keywords: Biofungicide, *Fusarium oxysporum*, moringa, watermelon rind extract