

RINGKASAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi. Gangguan hama dan penyakit merupakan kendala utama dalam produktivitas bawang merah yang dapat menimbulkan banyak kerugian. Salah satu penyakit yang timbul pada budidaya bawang merah adalah penyakit layu yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum*. Salah satu pengendalian penyakit layu fusarium pada bawang merah yaitu dengan penggunaan asap cair. Asap cair merupakan produk dari kondensasi uap hasil pembakaran (secara langsung atau tidak langsung) dari bahan-bahan yang mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, dan senyawa karbon lainnya. Kandungan utama dalam asap cair berupa fenol dan asam asetat memiliki sifat antimikroba dan antioksidan. Efektivitas asap cair dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi asap cair yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis asap cair dari tempurung kelapa, sekam, dan kayu jati dengan konsentrasi berbeda terhadap pertumbuhan jamur *Fusarium* sp., mengetahui kemampuan asap cair dalam menekan intensitas penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah, dan mengetahui kombinasi jenis dan konsentrasi asap cair yang optimal dalam menekan intensitas penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikologi dan Fitopatologi, dan *Green House* Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kombinasi jenis dan konsentrasi asap cair, sedangkan variabel terikatnya yaitu penekanan pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. dan intensitas penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah. Parameter utama yang diukur dalam penelitian ini yaitu diameter koloni jamur *Fusarium* sp. pada cawan Petri dan nilai skala kerusakan akibat layu fusarium pada bawang merah pada perlakuan *in plantae*, sedangkan parameter pendukungnya yaitu kandungan asap cair, tinggi tanaman, dan jumlah daun. Data yang diperoleh dari hasil penelitian uji *in vitro* dianalisis secara deskriptif dan pada uji *in plantae* data dianalisis menggunakan uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%, kemudian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) apabila perbandingan perlakuan signifikan.

Hasil uji *in vitro* menunjukkan bahwa bahwa setiap perlakuan kombinasi masing-masing jenis dan konsentrasi asap cair memberikan respons yang berbeda terhadap pertumbuhan *Fusarium* sp.. Masing-masing perlakuan asap cair dari tempurung kelapa, sekam, dan kayu jati menghasilkan indeks antijamur tertinggi pada konsentrasi 3%, namun perlakuan asap cair tempurung kelapa konsentrasi 2% juga menghasilkan indeks antijamur yang sama dengan perlakuan asap cair tempurung kelapa konsentrasi 3%. Perlakuan asap cair tempurung kelapa 2% dan 3% menghasilkan indeks antijamur 100%, asap cair dari sekam 3% sebesar 30,72%, dan asap cair kayu jati 3% sebesar 100%. Sementara itu, pada uji *in plantae* menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa 2% memiliki pengaruh terbaik dalam menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah. Perlakuan asap cair sekam 3% dan kayu jati 3% juga masih mampu menghambat pertumbuhan jamur *Fusarium* sp. penyebab penyakit layu fusarium pada tanaman bawang merah, namun efektivitasnya tidak sebaik asap cair tempurung kelapa 2%.

Kata kunci: asap cair, bawang merah, *Fusarium* sp., layu fusarium.

SUMMARY

Shallot (*Allium ascalonicum* L.) is a horticultural commodity with high economic value. Pests and diseases are major constraints on shallot productivity, which can cause significant losses. One disease that occurs in shallot cultivation is wilt, caused by *Fusarium oxysporum*. One way to control fusarium wilt in shallots is by using liquid smoke. Liquid smoke is a product of the condensation of vapors from the direct or indirect combustion of materials containing lignin, cellulose, hemicellulose, and other carbon compounds. The main components of liquid smoke are phenol and acetic acid, which have antimicrobial and antioxidant properties. The effectiveness of liquid smoke is influenced by the type and concentration of liquid smoke used. This study aims to determine the effect of liquid smoke from coconut shells, rice husks, and teak wood at different concentrations on fungal growth *Fusarium* sp., to determine the ability of liquid smoke to suppress the intensity of fusarium wilt disease in shallot plants, and to determine the optimal combination of types and concentrations of liquid smoke to suppress the intensity of fusarium wilt disease in shallot plants.

This research was conducted in the Mycology and Phytopathology Laboratory, and Green House Faculty of Biology at Jenderal Soedirman University used an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD). The independent variables in this study were the combination of types and concentrations of liquid smoke, while the dependent variable was the suppression of fungal growth *Fusarium* sp. and the intensity of fusarium wilt disease in shallot plants. The main parameter measured in this study was the diameter of the fungal colony *Fusarium* sp. on a Petri dish and the scale value of damage due to fusarium wilt on shallots in the treatment in plantae, while the supporting parameters are liquid smoke content, plant height, and number of leaves. Data obtained from the results of the test research in vitro analyzed descriptively and in the test in plantae, the data was analyzed using the ANOVA test with a 95% confidence level, then continued with the Honestly Significant Difference (HSD) test if the treatment comparison was significant.

Test results in vitro show that each combination treatment of each type and concentration of liquid smoke gives a different response to growth *Fusarium* sp.. Each treatment of liquid smoke from coconut shell, rice husk, and teak wood produced the highest antifungal index at a concentration of 3%, but the treatment of liquid smoke from coconut shell at a concentration of 2% also produced the same antifungal index as the treatment of liquid smoke from coconut shell at a concentration of 3%. The treatment of liquid smoke from coconut shell at 2% and 3% produced an antifungal index of 100%, liquid smoke from rice husk at 3% at 30.72%, and liquid smoke from teak wood at 3% at 100%. Meanwhile, the test in plantae shows that 2% coconut shell liquid smoke has the best effect in inhibiting fungal growth *Fusarium* sp., the cause of fusarium wilt disease in shallots. Treatment with 3% liquid smoke from rice husks and 3% teak wood was also able to inhibit fungal growth *Fusarium* sp. causes fusarium wilt disease in shallots, but its effectiveness is not as good as 2% coconut shell liquid smoke.

Key words: *Fusarium* sp., fusarium wilt, liquid smoke, shallot.