

INTISARI

Induksi ketahanan merupakan salah satu metode untuk mengaktifkan sistem ketahanan di dalam tanaman melawan patogen tertentu. Asam salisilat berperan penting dalam mekanisme ketahanan sistemik terinduksi yaitu sebagai sinyal transduksi yang dapat mengaktifkan ekspresi gen-gen terkait ketahanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian asam salisilat dalam menginduksi ketahanan terhadap penyakit pada tanaman bawang merah. Penelitian ini terdiri atas 2 percobaan yang terpisah, yaitu percobaan I yang dilakukan pada kultur jaringan dan percobaan II yang dilakukan di rumah kaca. Percobaan I menggunakan rancangan acak lengkap satu faktor yaitu konsentrasi asam salisilat (0, 15, 20, dan 25 ppm). Tahapan percobaan I meliputi induksi kalus embrionik, aplikasi asam salisilat, uji resistensi dengan asam fusar, regenerasi, dan evaluasi ketahanan pada tahap rumah kaca dengan *Fusarium acutatum*. Percobaan II dilaksanakan di rumah kaca dengan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan tiga faktor yaitu kultivar (Bima Brebes, Mentas, dan Thailand), konsentrasi asam salisilat (0, 15, 20, dan 25 ppm), serta lamanya perendaman asam salisilat (30 menit dan 60 menit). Setiap kombinasi perlakuan diinokulasi dengan inokulum *Fusarium acutatum* (10^6 konidia ml^{-1} akuades). Hasil penelitian pada percobaan I menunjukkan bahwa asam salisilat pada konsentrasi 20 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam mengurangi jumlah kalus mati pada media seleksi asam fusar sampai 19,99% dan menambah jumlah kalus yang beregenerasi menjadi planlet. Pada penelitian ini planlet bawang merah hasil seleksi *in vitro* tidak berhasil diaklimatisasi sehingga tidak dilakukan evaluasi ketahanan terhadap penyakit moler pada tahap rumah kaca. Sementara hasil penelitian pada percobaan II menunjukkan bahwa interaksi antara kultivar, konsentrasi asam salisilat, dan waktu perendaman berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, bobot umbi segar, periode inkubasi, insiden penyakit, dan presentase umbi busuk dan terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan kultivar dengan konsentrasi asam salisilat terhadap jumlah daun. Asam salisilat pada konsentrasi 15 ppm merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, menambah bobot umbi segar, menghambat waktu munculnya gejala penyakit, menurunkan insiden penyakit dan presentase umbi busuk akibat serangan *Fusarium acutatum* pada tiga kultivar uji, serta menambah jumlah daun pada kultivar Bima Brebes. Asam salisilat pada semua konsentrasi mampu menginduksi ketahanan penyakit moler dengan meningkatkan kriteria ketahanan dari sangat rentan menjadi rentan pada kultivar Bima Brebes, dan menjadi agak rentan sampai tahan pada kultivar Mentas, serta dari rentan menjadi agak tahan sampai tahan pada kultivar Thailand.

Kata kunci: Asam fusar, *Fusarium acutatum*, induksi ketahanan, umbi bawang merah

ABSTRACT

Induced resistance is one method to activate the resistance mechanism in plants against pathogens. Salicylic acid plays an important role in the mechanism of induced systemic resistance that is as transduction signal to activate the expression of genes related resistance. This research aimed to determine the effect of salicylic acid in inducing disease resistance in shallot plants in vitro and in vivo. This research was conducted in two separate experiments, i.e. the first experiment in tissue culture and the second in greenhouse. The first experiment using a completely randomized design with one factor, i.e. salicylic acid concentration (0, 15, 20, and 25 ppm). Stages of the first experiment includes induced embryonic callus, application of salicylic acid, resistance screening by fusaric acid, and evaluating resistance of plantlet at the greenhouse condition. While the second experiment was conducted in a greenhouse using a factorial completely randomized design with three factors, i.e. shallot cultivars (Bima Brebes, Mentas, and Thailand), salicylic acid concentrations (0, 15, 20, and 25 ppm), and soaking time of salicylic acid (30 and 60 minutes). Each treatment combination were inoculated with *Fusarium acutatum* (5 ml polybag⁻¹). The results in the first experiment showed that salicylic acid at concentration of 20 ppm was the best concentration in reducing the number of dead callus on fusaric acid selection medium up to 19,99% and increased the number of regenerating callus. In this research, shallot plantlets result of in vitro selection were not successfully acclimatized so were not evaluated resistance to twisted disease at the stage of greenhouse. While the result on experiment II showed that the interactions between cultivars, the salicylic acid concentration, and soaking time of salicylic acid had no significant effect to the plant height, the weight of fresh bulbs, the incubation period, the disease incidence, and the percentage of rot bulbs and there was a significant interaction between cultivars with concentration salicylic acid to the number of leaves. Salicylic acid at a concentration of 15 ppm was the best concentration in enhancing the growth of plant height, add fresh bulbs weight, inhibit the emergence of symptoms of disease, decrease the incidence of disease and the percentage of rot bulbs caused by *Fusarium acutatum* attack on three cultivars, and increase the number of leaves on the cultivar Bima Brebes. Salicylic acid at all concentrations could induce resistance to twisted disease by increasing of the resistance criteria from very susceptible to be susceptible on cultivar Bima Brebes, and became moderately susceptible up to resistant on cultivar Mentas, as well as from the susceptible to be moderately resistant up to resistant on cultivar Thailand.

Keywords: Fusaric acid, *Fusarium acutatum*, induction of resistance, bulb of shallot