

RINGKASAN

Bakteri *Pseudomonas fluorescens* (Pf) merupakan bakteri antagonis yang umum digunakan untuk pengendalian patogen penyebab penyakit tanaman. *P. fluorescens* dapat menekan pertumbuhan bakteri dan jamur patogen dengan mekanisme parasitisme, kompetisi dan antibiosis. Penggunaan *P. fluorescens* diduga dapat digunakan untuk mengendalikan hama melalui mekanisme penghambatan mikroba usus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat bakteri *Pseudomonas fluorescens* isolat P32 dan P60 terhadap bakteri endosimbion pada larva *Crociodolomia pavonana*, *Epilachna vigintioctopunctata*, dan *Helicoverpa armigera* secara *in-vitro* dan *in-vivo*.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman dari bulan Agustus 2015 sampai dengan Agustus 2016. Penelitian terdiri dari dua sub penelitian yaitu uji hambat *in-vitro* dan *in-vivo*. Uji hambat *in-vitro* merupakan uji hambat bakteri *P. fluorescens* terhadap bakteri endosimbion pada media Nutrient Agar. Variabel yang diamati adalah tingkat penghambatan terhadap koloni bakteri. Sedangkan uji hambat *in-vivo* merupakan pengaruh pemberian *P. fluorescens* terhadap bakteri endosimbion yang ada di dalam larva dengan cara pakan larva dicelupkan pada suspensi bakteri *P. fluorescens* (isolat P32 dan P60) dengan tingkat konsentrasi yang berbeda selama 5 menit, kemudian dikeringanginkan dan diletakkan pada stoples yang tertutup untuk masing-masing larva. Setelah diberi pakan selama 72 jam, larva disterilisasi permukaannya, disayat dan diambil bagian abdomen ± 1 g, dimasukkan ke dalam 99 ml air dan dikocok selama 5 menit, lalu dibuat pengenceran hingga 10^{-10} . Masing-masing pengenceran ditumbuhkan 0,1 ml ke media Nutrient Agar dan didiamkan selama 12 jam, selanjutnya diamati mikroba yang tumbuh. Koloni mikroba diisolasi berdasarkan perbedaan morfologi dan warna koloninya, setelah itu dilihat karakteristiknya secara makroskopik dan mikroskopik dan dibandingkan dengan isolat bakteri endosimbion dari larva yang tidak diberi perlakuan *P. fluorescens*. Konsentrasi *P. fluorescens* yang digunakan untuk uji hambat *in-vivo* yaitu: $K_1 = 10^5$ sel/ml dan $K_2 = 10^{10}$ sel/ml. Percobaan ini diulang 3 kali. Setiap perlakuan percobaan menggunakan larva 10 ekor.

Hasil penelitian menunjukkan uji hambat secara *in-vitro* bakteri *P. fluorescens* isolat P32 dengan rata-rata zona bening terlebar terhadap *Serratia marcescens* dan rata-rata zona bening terkecil pada *Bacillus amyloliquefaciens* dan *Pseudomonas putida*. Uji hambat secara *in-vitro* isolat P60 terhadap bakteri endosimbion dengan rata-rata zona bening terlebar pada *Acinetobacter calcoaceticus* dan *Serratia marcescens*, sedangkan rata-rata zona bening terkecil pada *Bacillus amyloliquefaciens* dan *Pseudomonas putida*. Berdasarkan morfologi makroskopik dan mikroskopiknya pada penelitian *in-vivo*, *Serratia marcescens* adalah jenis bakteri endosimbion yang tidak tumbuh setelah perlakuan *P. fluorescens* isolat P32 dan P60 pada larva *C. pavonana* dan *H. armigera*.

SUMMARY

Pseudomonas fluorescens (Pf) is antagonist microorganism that commonly used in controlling plant pathogen. P. fluorescens can suppressed the growth of bacterial and fungal pathogens by mechanisms of parasitism, competition and antibiosis. The use of P. fluorescens suspected can be used to control pests through inhibition mechanism of gut microbes. The research aimed to determine the inhibition of Pseudomonas fluorescens P32 and P60 against bacterium endosymbiont in the larvae of Crocidolomia pavonana, Epilachna vigintioctopunctata, and Helicoverpa armigera using *in-vitro* and *in-vivo*.

The research was conducted at the Laboratory of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University started from August 2015 until August 2016. The research consisted of two sub-section ie. *in-vitro* and *in-vivo* inhibition test. *In-vitro* inhibition test was a inhibition test for P. fluorescens against bacterium endosymbionts on Nutrient Agar medium. The observed variable was inhibition degree of bacterium colonies. *In-vivo* inhibition test was effect of P. fluorescens against bacterium endosymbiont in larvae that were feed with vegetables that have been dipped in a bacterium suspension of P. fluorescens (P32 and P60) with different concentration levels for 5 minutes, then air dried and placed in a covered jar for each larva. After 72 hours feeding, the larvae were surfaces sterilized, cut the abdomen and take ± 1 g of the abdomen, put it into 99 ml of water and shaken for 5 minutes, then made a dilution up to 10^{-10} . 0.1 ml of each dilution was grown to Nutrient Agar medium and incubated for 12 hours, then observed bacterium growth. Bacterium were isolated based on colony differences in morphology and color. Macroscopic and microscopic characteristics were compared to bacterium endosymbiont isolates from untreated larvae. The concentration of P. fluorescens are used for *in-vivo* activity ie. $K_1 = 10^5$ cells/ml, and $K_2 = 10^{10}$ cells/ml. These *in-vivo* activity has repeated 3 times. Each unit treatment trials contained 10 larvae.

The results showed that *in-vitro* inhibition of the P. fluorescens P32 with average widest clear zone on Serratia marcescens and the average smallest clear zone on Bacillus amyloliquefaciens and Pseudomonas putida. The *in-vitro* inhibition of P60 isolates against bacterium endosymbiont with average widest clear zone on Acinetobacter calcoaceticus and Serratia marcescens, while the average smallest clear zone on Bacillus amyloliquefaciens and Pseudomonas putida. Based on macroscopic and microscopic morphology of the *in-vivo* research, Serratia marcescens was a bacterium endosymbionts that did not growth after treatment of P. fluorescens P32 and P60 in C. pavonana and H. armigera larvae.