

RINGKASAN

Padi merupakan sumber makanan pokok dan perekonomian negara Indonesia. Kendala yang dihadapi dalam budidaya tanaman padi yaitu adanya serangan patogen yang dapat menurunkan hasil produksi padi. Salah satu patogen yang menyerang tanaman padi yaitu bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* penyebab penyakit hawar daun bakteri (HDB). Ekstrak tumbuhan merupakan salah satu alternatif pengganti pestisida kimia dalam mengendalikan HDB. Meniran merupakan tumbuhan dari famili Phyllanthaceae yang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, tanin, kumarin, dan senyawa fenolik untuk menghambat aktivitas bakteri *Xoo*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi biopestisida nanoemulsi ekstrak meniran terhadap perkembangan penyakit HDB dan pengaruh aplikasi biopestisida nanoemulsi ekstrak meniran terhadap pertumbuhan tanaman padi.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian dan *Screen House Experimental Farm* Universitas Jenderal Soedirman, Karangwangkal, Purwokerto Utara selama 8 bulan dari bulan Juni 2024 hingga bulan Januari 2025. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap non Faktorial pada uji *in vitro* dan Rancangan Acak Kelompok non Faktorial pada uji *in planta*. Uji antibakteri secara *in vitro* dilakukan dengan metode difusi cakram pada beberapa konsentrasi yaitu 25%, 50%, dan 75% dan terdiri atas 6 ulangan. Uji mutu biopestisida nanoemulsi terdiri atas uji homogenitas, uji stabilitas, uji pH, dan Karakterisasi ukuran partikel sampel dengan metode *Particle Size Analyzer* (PSA). Hasil uji mutu biopestisida dan uji antibakteri konsentrasi terbaik diaplikasikan pada uji *in planta*. Variabel pengamatan terdiri atas uji homogenitas, uji stabilitas, uji pH, karakterisasi ukuran partikel sampel, zona hambat bakteri, postulat Koch, inokulasi bakteri *Xoo*, masa inkubasi, intensitas penyakit, laju infeksi, AUDPC (*Area Under Disease Progress Curve*), tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah daun, jumlah biji per malai, bobot gabah 100 butir, bobot kering tanaman, dan bobot kering akar. Data dianalisis dengan ANOVA pada taraf 95%, hasil yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan α 5%.

Kesimpulan hasil penelitian adalah sebagai berikut: 1) Berdasarkan hasil uji mutu, biopestisida nanoemulsi ekstrak meniran dengan komposisi formula terbaik adalah R2 (3 ml tween+87 ml limbah+5 ml ekstrak meniran+5 ml bioetanol). 2) Formula biopestisida nanoemulsi ekstrak meniran R2 dengan konsentrasi 2.000 $\mu\text{L/L}$ memiliki efektivitas lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lainnya. 3) Formula biopestisida nanoemulsi ekstrak meniran R2 tidak berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan.

SUMMARY

*Paddy is a staple food and a source of income for Indonesia's economy. The obstacle faced when cultivating rice is the attack of pathogens that cause diseases, which can reduce rice production. *X. oryzae* pv. *oryzae* is one of the pathogens that cause BLB disease that attacks rice. Plant extract is an alternative to chemical pesticides in controlling BLB. *P. niruri* from the Phyllanthaceae family contains alkaloids, flavonoids, saponins, steroids, tannins, coumarins, and phenolic compounds to inhibit the activity of Xoo. This study aims to determine the effect of nanoemulsion biopesticide application of *P. niruri* extract on BLB disease development and the impact of nanoemulsion biopesticide application of meniran extract on rice plant growth.*

The research was conducted at the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, and Screen House Experimental Farm of Universitas Jenderal Soedirman, Karangwangkal, Purwokerto Utara, for 8 months from June 2024 to January 2025. The experimental design used was a non-factorial Completely Randomized Design in the in vitro test and a non-factorial Randomized Group Design in the in planta test. The disc diffusion method carried out the in vitro antibacterial test at a series of concentrations, i.e., 25%, 50%, and 75%, with 6 replicates. The nanoemulsion biopesticide quality test consists of homogeneity test, a stability test, a pH test, and particle size characterization of the sample using the Particle Size Analyzer (PSA) method. The results of the biopesticide quality test and the best concentration antibacterial test were applied to the in planta test. The observation variables consisted of homogeneity test, stability test, pH test, sample particle size characterization, bacterial inhibition zone, and Koch's postulates, Xoo bacteria inoculation, incubation period, disease intensity, infection rate, AUDPC (Area Under Disease Progress Curve), plant height, number of tillers, number of panicles, number of leaves, number of seeds per panicle, 100-grain weight, plant dry weight, and root dry weight. ANNOVA analyzed data at the 95% level; results that showed a significant effect were continued with DMRT (Duncan's Multiple Range Test) at the 5% α error level.

*The conclusions of the research are as follows: 1) Based on the quality test results, the best formula composition for the nanoemulsion biopesticide extracted from *P. niruri* is R2 (3 ml Tween 80 + 87 ml patchouli oil waste + 5 ml *P. niruri* extract + 5 ml bioethanol). 2) The R2 nanoemulsion biopesticide formula with a concentration of 2,000 $\mu\text{L/L}$ exhibits higher efficacy compared to other concentrations. 3) The R2 nanoemulsion biopesticide formula does not affect growth components.*