

RINGKASAN

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia karena sebagai penghasil beras. Penyakit pada tanaman padi menjadi ancaman karena dapat menurunkan kuantitas dan kualitas produksi padi. Salah satu penyakit yang dapat mengancam produksi padi adalah penyakit Hawar Daun Bakteri (HDB) yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae*. Penggunaan pestisida yang berlebih dapat menimbulkan berbagai dampak negatif. Alternatif pengendalian yang dapat dilakukan adalah menggunakan biopestisida. Penggunaan biopestisida akan lebih efektif apabila penyerapan oleh tanaman dapat maksimal, salah satunya adalah menggunakan sistem nanoemulsi. Nanoemulsi merupakan bentuk sediaan dengan ukuran droplet 20-100 nm. Pembuatan biopestisida nanoemulsi memerlukan adanya fase air dan fase organik. Pada penelitian ini fase air menggunakan limbah minyak nilam dan tween 80, sedangkan fase organik berbahan dasar bangle (*Zingiber purpureum*) dan bioetanol. Bangle merupakan salah satu tanaman golongan *Zingiberaceae* yang mengandung antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi terbaik dari ekstrak bangle dan limbah minyak nilam sebagai biopestisida nanoemulsi untuk mengendalikan HDB dan mengetahui pengaruh kombinasi biopestisida nanoemulsi untuk mengendalikan HDB dan pertumbuhan tanaman padi.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, mulai Juni 2024 - Februari 2025. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pada pengujian *in vitro* dengan 4 taraf perlakuan dan 6 ulangan, serta Rancangan Acak Kelompok pada pengujian *in planta* dengan 6 taraf perlakuan dan 6 ulangan. Variabel pengamatan terdiri atas uji kualitas biopestisida (uji homogenitas, uji stabilitas, dan uji pH), karakterisasi ukuran partikel, masa inkubasi, intensitas penyakit, laju infeksi, AUDPC (*Area Under The Disease Progress Curve*), tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, jumlah gabah, bobot 100 butir, bobot kering akar dan tajuk. Data dianalisis dengan ANOVA pada taraf 5% , hasil uji yang memiliki pengaruh nyata dilanjutkan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5%.

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah : 1) Kombinasi formula 3 memiliki kemampuan sebagai biopestisida nanoemulsi, 2) Biopestisida nanoemulsi formula 3 dapat menekan penyakit HDB dilihat dari variabel masa inkubasi, intensitas penyakit, serta meningkatkan jumlah biji dan bobot 100 biji tanaman padi.

SUMMARY

Rice (*Oryza sativa* L.) is a widely cultivated crop in Indonesia because it is a producer of rice. Diseases in rice plants are a threat because they can reduce the quantity and quality of rice production. One of the diseases that can threaten rice production is Bacterial Leaf Blight (BLB) caused by the bacterium *Xanthomonas oryzae*. Excessive use of pesticides can cause various negative impacts. An alternative control that can be done is using biopesticides. The use of biopesticides will be more effective if absorption by plants can be maximized, one of which is using a nanoemulsion system. Nanoemulsion is a dosage form with a droplet size of 20-100 nm. Making nanoemulsion biopesticides requires the presence of an aqueous phase and an organic phase. In this research the aqueous phase used waste patchouli oil and tween 80, while the organic phase was made from bangle (*Zingiber purpureum*) and bioetanol. Bangle is one of the plants of the Zingiberaceae family that contains antibacterials. This study aims to determine the best combination of bangle extract and patchouli oil waste as nanoemulsion biopesticide to control BLB and determine the effect of nanoemulsion biopesticide combination to control BLB and rice plant growth.

The research was conducted at the Plant Protection Laboratory and Screen House of the Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, from June 2024 -February 2025. The experimental design used in this study is a completely randomized design in in vitro testing with 4 treatment levels and 6 replicates and a randomized group design in in planta testing with 6 treatment levels and 6 replicates. The observation variables consisted of biopesticide quality test (homogeneity test, stability test, and pH test), particle size characterization, incubation period, disease intensity, infection rate, AUDPC (Area Under The Disease Progress Curve), plant height, number of tillers, number of panicles, number of grains, 100-grain weight, root and crown dry weight. Data were analyzed by ANOVA at the 5% level, the test results that had a significant effect were continued by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) further test at the 5% error level.

The conclusions of this research are: 1) The combination of formula 3 has the ability as nanoemulsion biopesticide, 2) Biopesticide nanoemulsion formula 3 can suppress HDB disease seen from the variable incubation period, disease intensity, and increase the number of seeds and 100 seed weight of rice plants.