

## INTISARI

*Sitophilus oryzae* merupakan hama yang ditemukan pada produk sereal di gudang. Kehadiran hama ini di gudang penyimpanan berdampak pada kualitas dan kuantitas produk yang disimpan, termasuk beras. Metode yang umum digunakan untuk mengendalikan hama gudang adalah fumigasi. Penggunaan insektisida dapat mengakibatkan berkembangnya resistensi hama sasaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodifikasi metode *bioassay* fosfin berdasarkan protokol FAO dan menggunakan protokol *bioassay* yang dimodifikasi untuk mengetahui kepekaan *S. oryzae* yang dikumpulkan dari beras yang dijual di pasar tradisional di Yogyakarta terhadap fosfin dan untuk menentukan biaya kebugaran *S. oryzae* yang memiliki kepekaan rendah terhadap fosfin. Populasi referensi diperoleh dari SEAMEO BIOTROP. Modifikasi protokol *bioassay* dilakukan untuk mencari dosis kerja dengan mengubah volume wadah fumigasi. Setelah beberapa pengujian, wadah plastik 80 L cocok untuk *bioassay*. Populasi lapangan diambil dari Kapanewon Depok, Lendah, Jetis, Galur, Danurejan, Godean, Imogiri, dan Pleret. Delapan dosis, termasuk kontrol dan  $0,125-1,625 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$ , digunakan untuk menentukan  $\text{LD}_{50}$  dari setiap populasi. Serangga difumigasi selama 48 jam kemudian dikeluarkan dari wadah uji untuk menghitung kematian.  $\text{LD}_{50}$  populasi referensi adalah  $0,27 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$  dan nilai  $\text{LD}_{50}$  populasi lapangan adalah  $0,29-0,54 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$ . Temuan ini menunjukkan bahwa populasi *S. oryzae* yang dikumpulkan dari pasar tradisional di Yogyakarta masih peka terhadap fosfin. *S. oryzae* yang memiliki kepekaan paling rendah terhadap fosfin (Depok) menunjukkan laju perkembangan dan pertumbuhan populasi yang lebih lambat dibandingkan dengan populasi peka. Temuan keseluruhan menunjukkan bahwa populasi yang diajukan ini mungkin tetap peka dan perkembangan resistensi lebih lambat karena munculnya biaya kebugaran yang terkait dengan penurunan kepekaan terhadap fosfin.

**Kata kunci:** *Sitophilus oryzae*, fosfin, beras, pengembangan metode *bioassay*, kepekaan, biaya kebugaran

## ABSTRACT

*Sitophilus oryzae* is a pest found in cereal products in warehouses. The presence of this pest in storage warehouses has an impact on the quality and quantity of stored products, including rice. The common method used to control warehouse pests is fumigation. The use of insecticides can result in the development of the resistance of the target pest. The purpose of this study was to modify a phosphine bioassay method based on the FAO protocol and use a modified bioassay protocol to determine the sensitivity of *S. oryzae* collected from rice sold in traditional markets in Yogyakarta to phosphine and to determine the fitness cost of *S. oryzae* which has low sensitivity to phosphine. The reference population was obtained from SEAMEO BIOTROP. Modification of the bioassay protocol was carried out to find the working dose by changing the volume of the fumigation container. After several tests, the 80 L plastic container was suitable for the bioassay. The field population was taken from Kapanewon Depok, Lendah, Jetis, Galur, Danurejan, Godean, Imogiri, and Pleret. Eight doses, including control and  $0.125\text{--}1.625 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$ , were used to determine the  $\text{LD}_{50}$  of each population. Insects were fumigated for 48 hours and then removed from the test container to count the mortality. The  $\text{LD}_{50}$  of the reference population was  $0.27 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$  and the  $\text{LD}_{50}$  value of the field population was  $0.29\text{--}0.54 \times 10^{-2} \mu\text{g L}^{-1}$ . These findings indicate that *S. oryzae* populations collected from traditional markets in Yogyakarta were still susceptible to phosphine. *S. oryzae* which had the lowest sensitivity to phosphine (Depok) showed a slower rate of development and population growth compared to the susceptible population. The overall findings suggest that these field populations may remain susceptible and the development of resistance is slower because of the appearance of fitness costs associated with the reduced susceptibility to phosphine.

**Keywords:** *Sitophilus oryzae*, phosphine, bioassay method development, susceptibility, fitness cost