

## INTISARI

Tantangan utama dalam penyimpanan hasil panen terutama beras dan komoditas sereal lain yaitu serangan hama gudang. Salah satu hama utama yang merusak bahan simpan adalah *Sitophilus zeamais* M. yang menyebabkan kerusakan fisik, penurunan kualitas dan kuantitas. Kerusakan pada bahan simpan yang diakibatkan oleh *Sitophilus* sp. dapat mencapai 80% pada fase penyimpanan lama dan 10-65% pada fase sedang. Oleh karena itu tindakan deteksi sangat penting untuk dilakukan demi mencegah penyebarannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui profil senyawa yang dihasilkan dari interaksi *S. zeamais* dengan beras putih beserta peranannya. Konfirmasi spesies serangga uji *Sitophilus* sp. terlebih dahulu dilakukan dengan cara identifikasi secara morfologi dan molekuler. Penelitian dilakukan dengan analisis senyawa volatil yang telah diberi perlakuan waktu. Analisis senyawa dilakukan dengan menggunakan GC-MS dengan jenis kolom TG5 MS (30 m x 0.25 mm, thickness 0.25  $\mu$ m). Teknik yang dilakukan untuk analisis senyawa menggunakan headspace statis dengan kedalaman 40mm pada vial berukuran 20ml. Hasil yang didapatkan dari identifikasi adalah serangga yang diperbanyak untuk penelitian merupakan spesies *Sitophilus zeamais*. Hasil identifikasi profil senyawa ditemukan tiga senyawa khas pada beras yang terinfestasi oleh *S. zeamais*. Tiga senyawa tersebut yaitu 3,6-Dihydroxy-13-methoxy-5,5,7a,9, 14b-pentamethyl-2,3,7,7a,10,14,14a, 14b-octahydro-6H-3, 5a-epoxyfuro[3,4-i]oxepino[4,3-a] xanthen-12(1H,5H)-one, 2Ac derivative yang ditemukan pada kedua perlakuan eksperimen. Selanjutnya yaitu senyawa (5 $\beta$ )pregnane-3,20 $\beta$ -diol, 14 $\alpha$  d-mannose 18 $\alpha$ -[4-methyl-3-oxo-(1-oxa-4-azabutane-1,4-diy)]-, diacetate yang hanya ditemukan pada perlakuan A dan 3-Pyridinecarboxylic acid, 2,7,10-tris(acetyloxy)-1,1a,2,3,4,6,7,10,11,11a-decahydro- 1,1,3,6,9-pentamethyl -4-oxo-4a, 7a-epoxy-5H-cyclopenta[a]cyclopropa[f] cycloundecen-11-yl ester, [1aR (1aR\*,2R\*,3S\*,4aR\*, 6S\*,7S\*,7aS\*,8E,10R\*,11R\*, 11aS\*)]- yang hanya ditemukan pada B. Selanjutnya ditemukan juga senyawa ester siklik yang merupakan senyawa paling dominan pada beras yang terinfestasi *S. zeamais* mencapai setengah dari total senyawa yang terdeteksi. Senyawa-senyawa tersebut merupakan ekspresi toleransi stres, interaksi biologis, aktivitas metabolik serangga, degradasi kimia komponen biji dan efek sekunder mikroba/jamur setelah terjadi kerusakan jaringan.

Kata kunci : *Sitophilus zeamais*; hama gudang; VOC; ester siklik.

## ABSTRACT

The main challenge in postharvest storage, particularly for rice and other cereal commodities, is infestation by storage pests. One of the major pests causing damage to stored products is *Sitophilus zeamais* M., which leads to physical damage as well as a decline in both quality and quantity. Damage to stored commodities caused by *Sitophilus* spp. can reach up to 80% during prolonged storage and approximately 10–65% during intermediate storage periods. This study aimed to determine the profile of compounds produced through the interaction involving *S. zeamais* with white rice and to elucidate their roles. Prior to analysis, confirmation of the test insect species (*Sitophilus* sp.) was conducted through both morphological and molecular identification. The study involved the collection of volatile compounds subjected to different exposure times. Volatile compounds were analyzed using Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC–MS) equipped with a TG5 MS column (30 m × 0.25 mm, film thickness 0.25 μm). Compound analysis was performed using the static headspace technique with a sampling depth of 4 mm in 20 mL vials. The compound profile identification results found three characteristic compounds in rice infested by *S. zeamais*. The three compounds were 3,6-Dihydroxy-13-methoxy-5,5,7a,9,14b-pentamethyl-2,3,7,7a,10,14,14a,14b-octahydro-6H-3,5a-epoxyfuro[3,4-*i*]oxepino[4,3-*a*] xanthen-12(1H,5H)-one, 2Ac derivative found in both experimental treatments. Next is the compound (5β)pregnane-3,20β-diol, 14α d-mannose 18α-[4-methyl-3-oxo-(1-oxa-4-azabutane-1,4-diyl)]-, diacetate, which was only found in treatments A and 3 -Pyridinecarboxylic acid, 2,7,10-tris(acetyloxy)-1,1a,2,3,4,6,7,10,11,11a-decahydro-1,1,3,6,9-pentamethyl-4-oxo-4a,7a-epoxy-5H-cyclopenta[*a*]cyclopropano[*f*] cycloundecen-11-yl ester, [1aR (1aR\*,2R\*,3S\*,4aR\*,6S\*,7S\*,7aS\*,8E,10R\*,11R\*,11aS\*)]-, which was only found in B. Furthermore, cyclic ester was also found to be the most dominant compound in rice infested with *S. zeamais*, accounting for half of the total compounds detected. These compounds are expressions of stress tolerance, biological interactions, insect metabolic activity, chemical degradation of seed components, and secondary microbial/fungal effects after tissue damage.

**Keywords:** *Sitophilus zeamais*; storage pest; compound profile; VOCs; cyclic ester.