UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Dampak Paparan Povidone-Iodine (PVP-I) Terhadap Indikator Keberhasilan Perkembangan Awal
Larva serta Respon Fisiologis dan Hisologis Ikan Wader (Rasbora lateristriata)**
Papuani Samparisna Rumansara, Zuliyati Rohmah, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Prof. Dr. Bambang Retnoaji, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of Povidone-Iodine(PVP-I) exposure on the physiological responses, early development, behavior, and histopathological alterations of *Rasbora lateristriata*. The study was conducted in two phases: the hatchery phase and the adult fish rearing phase. In the hatchery phase, a 3×3 factorial design was employed using combinations of PVP-I concentrations of 12.5, 25, and 50 ppm with immersion durations of 5, 10, and 15 minutes. The observed parameters included heart rate frequency, hatching rate (HR), survival rate (SR), and larval deformities. The second phase was conducted on adult fish through continuous sublethal exposure to PVP-I at concentrations of 0, 1, 3, 5, and 7 ppm for 96 hours, followed by a 7-day recovery period. The observed parameters included swimming behavior, opercular movement frequency, and hepatopancreatic histopathology. The results demonstrated that PVP-I exposure affected the physiological responses and development of fish in a concentration- and duration-dependent manner. Increasing concentrations and longer exposure durations tended to reduce heart rate frequency, hatching rate, and larval survival, while increasing the incidence of developmental deformities. In adult fish, sublethal exposure to PVP-I caused alterations in swimming patterns and opercular movement frequency, indicating physiological and respiratory disturbances during both the exposure and recovery periods. Histopathological analysis revealed structural alterations in the hepatopancreas, including vacuolization and pyknosis, indicating tissue damage associated with oxidative stress and the toxic effects of PVP-I. Based on these findings, it can be concluded that PVP-I has sublethal toxic potential toward Rasbora lateristriata, particularly at higher concentrations and longer exposure durations. Therefore, the use of PVP-I in aquaculture systems should carefully consider safe concentration limits and application durations to ensure optimal antimicrobial benefits without causing adverse physiological or histological effects.

Keywords: povidone-iodine, *Rasbora lateristriata*, sublethal toxicity, operculum beat frequency, gill histology, recovery

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Dampak Paparan Povidone-Iodine (PVP-I) Terhadap Indikator Keberhasilan Perkembangan Awal
Larva serta Respon Fisiologis dan Hisologis Ikan Wader (Rasbora lateristriata)**
Papuani Samparisna Rumansara, Zuliyati Rohmah, S.Si., M.Si., Ph.D. dan Prof. Dr. Bambang Retnoaji, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh paparan Povidone-Iodine (PVP-I) terhadap respons fisiologis, perkembangan awal, perilaku, dan perubahan histopatologis pada ikan *Rasbora lateristriata*. Penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu fase pembenihan dan fase pemeliharaan ikan dewasa. Pada fase pembenihan digunakan rancangan faktorial 3×3 dengan kombinasi konsentrasi PVP-I 12,5; 25; dan 50 ppm serta durasi perendaman 5, 10, dan 15 menit. Parameter yang diamati meliputi frekuensi detak jantung, tingkat penetasan (HR), kelangsungan hidup (SR), dan deformasi larva. Tahap kedua dilakukan pada ikan dewasa melalui paparan subletal kontinu PVP-I dengan konsentrasi 0, 1, 3, 5, dan 7 ppm selama 96 jam yang dilanjutkan dengan fase pemulihan selama 7 hari. Parameter yang diamati meliputi pola berenang, frekuensi gerakan operkulum, dan histopatologi hepatopankreas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan PVP-I memengaruhi respons fisiologis dan perkembangan ikan secara konsentrasi- dan durasi-dependent. Peningkatan konsentrasi dan lama paparan cenderung menurunkan frekuensi detak jantung, tingkat penetasan, dan kelangsungan hidup larva, serta meningkatkan insidensi deformitas perkembangan. Pada ikan dewasa, paparan subletal PVP-I menyebabkan perubahan pola berenang dan frekuensi gerakan operkulum yang mengindikasikan adanya gangguan fisiologis dan respirasi selama periode paparan maupun fase pemulihan. Analisis histopatologi menunjukkan adanya perubahan struktur hepatopankreas berupa vakuolisasi dan piknosis yang mengarah pada kerusakan jaringan akibat stres oksidatif dan efek toksik PVP-I. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa PVP-I memiliki potensi toksisitas subletal terhadap *Rasbora lateristriata,* terutama pada konsentrasi dan durasi paparan yang tinggi. Oleh karena itu, penggunaan PVP-I dalam sistem akuakultur perlu mempertimbangkan batas aman konsentrasi dan durasi aplikasi agar manfaat antimikrobanya tetap optimal tanpa menimbulkan dampak fisiologis maupun histologis yang merugikan.

Kata kunci: povidone-iodine, *Rasbora lateristriata*, toksisitas subletal, frekuensi operkulum, histologi insang.