

Dinamika Oksigen Terlarut, Bahan Organik Total, dan Kebutuhan Oksigen Biologis pada Budidaya Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) dengan Sistem Resirkulasi Menggunakan Jaring dan Bead Statis sebagai Filter

Sistem Resirkulasi Akuakultur (RAS) merupakan solusi efektif untuk menjaga kualitas air dalam budidaya intensif dengan memaksimalkan efisiensi penggunaan air dan lahan. Pada sistem budidaya intensif seperti sistem akuakultur resirkulasi (*Recirculating Aquaculture System*), manajemen oksigen menjadi penting karena air terus-menerus diolah dan digunakan kembali dalam sistem tertutup. Penggunaan media filter pada filter mekanis dapat memengaruhi laju aliran air dan lebih lanjut dapat berdampak pada kondisi oksigen terlarut dan kualitas air secara keseluruhan. Penelitian ini difokuskan pada media filter jaring nelayan dan *bead* statis karena keduanya mewakili dua karakteristik fisik media yang berbeda, serta telah umum digunakan dalam RAS skala budidaya intensif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan dinamika oksigen terlarut dalam budidaya ikan nila menggunakan sistem resirkulasi dengan media filter mekanis jaring nelayan dan *bead* statis serta memberikan rekomendasi optimalisasi desain RAS dengan penggunaan jaring nelayan dan *bead* statis dalam pengelolaan oksigen terlarut. Penelitian ini akan dibagi menjadi dua tahap utama, yaitu proses desain sistem dan pengujian performa sistem akuakultur resirkulasi yang telah dibuat dengan melakukan pemeliharaan ikan nila selama 80 hari dan dilakukan pengecekan kualitas air, utamanya nilai oksigen terlarut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *bead* statis cenderung lebih baik daripada jaring nelayan dengan tren nilai DO yang selalu berada lebih tinggi dari perlakuan jaring nelayan. Namun, efisiensi filter dalam mengelola oksigen yang lebih baik nilainya ditunjukkan dari hasil dari perlakuan jaring nelayan dengan nilai $47,77\% \pm 8,24\%$ (pagi) dan $44,69\% \pm 9,19\%$ (siang), sedangkan perlakuan *bead* statis dengan nilai efisiensi $40,75\% \pm 13,56\%$ (pagi) dan $38,34\% \pm 10,09\%$ (siang).

Kata kunci: *Bead* Statis, Filter Mekanis, Ikan Nila Merah, Jaring nelayan, Kualitas air, Oksigen terlarut, Sistem Akuakultur Resirkulasi.

Dynamics of Dissolved Oxygen, Total Organic Matter, and Biological Oxygen Demand in Red Nile Tilapia (*Oreochromis sp.*) Culture Using a Recirculating System with Net and Static Bead Filters

The Recirculating Aquaculture System (RAS) is an effective solution for maintaining water quality in intensive aquaculture by maximizing the efficiency of water and land use. In intensive culture systems such as RAS, oxygen management becomes critical because the water is continuously processed and reused within a closed-loop system. The use of media in mechanical filters can influence water flow rate, which in turn affects dissolved oxygen (DO) levels and overall water quality. This study focuses on fishing net and static bead filter media, as they represent two different structural characteristics—open and dense media—and are commonly used in intensive aquaculture systems. The aim of this study is to determine the differences in dissolved oxygen dynamics in Nile tilapia culture using a recirculating system with fishing net and static bead as mechanical filter media, and to provide recommendations for optimizing RAS design using these filters in managing dissolved oxygen. The research was conducted in two main stages: the design of the system and the performance testing of the constructed RAS by cultivating Nile tilapia for 80 days while monitoring water quality parameters, particularly dissolved oxygen levels. The results showed that the static bead filter produced higher DO values than the fishing net filter, with DO trends consistently higher in the static bead treatment. However, the fishing net treatment showed better efficiency in oxygen management, with average morning and afternoon efficiencies of $47,77\% \pm 8,24\%$ and $44,69\% \pm 9,19\%$, respectively, compared to $40,75\% \pm 13,56\%$ in the morning and $38,34\% \pm 10,09\%$ in the afternoon for the static bead treatment.

Keywords: dissolved oxygen, fishing net, mechanical filter, Nile tilapia, Recirculating Aquaculture System, static bead, water quality