

ABSTRAK

Pompa ikan berbasis *single screw pump* dikembangkan sebagai solusi pemindahan ikan yang lebih aman dan efisien dibandingkan metode konvensional, namun keberhasilan pemompaan sangat dipengaruhi oleh karakteristik aliran di dalam pompa. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi kecepatan putaran *impeller* terhadap performa aliran dan tingkat keberhasilan keluarnya ikan (*escape outlet*) melalui pendekatan *Computational Fluid Dynamics* (CFD) ANSYS. Simulasi dilakukan pada variasi putaran 1000 RPM, 2000 RPM, dan 3000 RPM dengan evaluasi parameter utama berupa *mass flow rate*, distribusi kontur tekanan, kontur kecepatan aliran, serta jumlah ikan yang berhasil keluar melalui *outlet*. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan putaran *impeller* meningkatkan kapasitas aliran yang ditandai oleh kenaikan *mass flow rate outlet* dari 73,515 kg/s (1000 RPM) menjadi 147,54309 kg/s (2000 RPM) dan 226,0396 kg/s (3000 RPM). Secara visual, kontur tekanan memperlihatkan bahwa kenaikan RPM menghasilkan gradien tekanan yang semakin tajam dan zona tekanan tinggi hingga rendah yang lebih dominan, sedangkan kontur kecepatan menunjukkan peningkatan intensitas kecepatan aliran hingga menghasilkan aliran yang lebih agresif pada putaran tinggi. Evaluasi *escape outlet* ikan menunjukkan kecenderungan penurunan jumlah ikan yang berhasil keluar seiring meningkatnya RPM dan mengecilnya diameter saluran. Pada diameter 10,16 cm, nilai *escape outlet* berturut-turut sebesar 219 (1000 RPM), 207 (2000 RPM), dan 199 (3000 RPM). Pada diameter 7,62 cm sebesar 220, 206, dan 196. Sedangkan pada diameter 5,08 cm sebesar 202, 194, dan 190. Analisis persentase *inlet* dan *outlet* menunjukkan bahwa 1000 RPM memberikan kenaikan tertinggi pada seluruh diameter, yaitu 88,79%, 88,03%, dan 50,75%. Pada 2000 RPM dan 3000 RPM nilainya menurun. Secara keseluruhan, 1000 RPM menghasilkan aliran paling stabil, efisien, dan aman untuk transportasi ikan hidup, sedangkan putaran lebih tinggi meningkatkan kapasitas aliran namun berisiko menambah stres pada ikan.

Kata kunci: *single screw pump*, pompa ikan, CFD, ANSYS, kontur tekanan, kontur kecepatan aliran, *mass flow rate*, *escape outlet*.