

ABSTRAK

Kebutuhan akan air bersih dalam budidaya ikan nila mendorong pengembangan sistem sterilisasi berbasis ozonisasi yang efisien dan andal, yang sangat bergantung pada kinerja sistem pembangkit tegangan tingginya. Ozon diketahui mampu menurunkan kekeruhan dan meningkatkan kadar oksigen terlarut. Dalam penelitian ini dirancang sistem pembangkit tegangan tinggi impuls berbasis transformator flyback dengan pengendali PWM untuk menghasilkan tegangan yang stabil sehingga dapat digunakan sebagai sumber ozonisasi. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengujian sistem pembangkit tegangan tinggi impuls berbasis transformator flyback yang diterapkan pada proses ozonisasi untuk meningkatkan kualitas air pada budidaya ikan nila. Transformator flyback yang dirancang mampu menghasilkan tegangan tinggi impuls maksimum sebesar 30,81 kV pada tegangan input 17,2 V, sehingga efektif digunakan sebagai sumber tegangan tinggi dalam proses pembentukan ozon. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ozonisasi mampu menurunkan tingkat kekeruhan air, di mana pada pengujian kekeruhan air 1 dengan sampel air kolam nila dicampur dengan tanah, setelah 200 menit perlakuan, kekeruhan air berhasil turun 6,54% yaitu dari 52,13 NTU menjadi 48,74 NTU. Kemudian pada pengujian kekeruhan air 2 dengan sampel air kolam nila, setelah 150 menit perlakuan kekeruhan turun sebesar 32,1% dari 9,41 NTU menjadi 6,39 NTU. Selain itu, ozonisasi juga meningkatkan kadar dissolved oxygen (DO) dalam air, yang pada menit ke-200 naik dari 0,314 mg/L menjadi 1,304 mg/L. Konsentrasi ozon terlarut yang dihasilkan dari pengujian dapat mencapai 0,18 mg/L. Sementara itu, parameter suhu dan pH air tetap stabil sepanjang proses, sehingga tidak terjadi perubahan signifikan. Dengan demikian, sistem pembangkit tegangan tinggi impuls berbasis transformator flyback terbukti efektif dalam menghasilkan ozon yang mampu memperbaiki kualitas air kolam ikan nila melalui penurunan kekeruhan, peningkatan kadar oksigen terlarut, serta terbentuknya ozon terlarut tanpa memengaruhi kondisi fisik dasar air.

Kata Kunci: *Transformator Flybak, Pembangkit Tegangan Tinggi Impuls, Pulsed Width Modulation, Air Kolam Nila*