

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan meningkatnya jumlah penduduk dunia yang diperkirakan mencapai 8,24 miliar jiwa pada tahun 2030, penyediaan pangan menjadi tantangan yang semakin mendesak bagi negara-negara di seluruh dunia. Dalam hal ini, akuakultur dapat berkontribusi pada suplementasi sebagian besar konsumsi protein di seluruh dunia. Pada tahun 2016, total 80 juta ton hewan akuatik diproduksi, dengan 67% di antaranya adalah ikan. Budidaya ikan memiliki potensi pembangunan yang tinggi, berkontribusi pada pembangunan sosial dan ekonomi di berbagai wilayah di dunia melalui produksi sumber protein bernilai gizi tinggi (Godoy, et al., 2021).

Ikan kini menjadi salah satu jenis pangan yang paling diminati, berkat keanekaragaman rasa yang ditawarkan, tergantung pada jenis dan cara pengolahannya. Ikan memiliki kandungan protein hewani yang berkisar antara 20-30% dan tergolong sebagai makanan segar karena mengandung kadar air yang cukup tinggi selain unsur proteinnya. Setiap bagian ikan, termasuk daging, kulit, tulang, dan organ, memiliki variasi nutrisi yang unik. Mengonsumsi ikan diyakini dapat memenuhi kebutuhan gizi tubuh, seperti protein, asam lemak omega-3, vitamin, dan mineral, yang berperan penting dalam mengurangi risiko penyakit kardiovaskular (Rahma, et al., 2024).

Kolam terpal kini banyak digunakan masyarakat sebagai metode budidaya ikan karena lebih efisien, murah, dan fleksibilitas penggunaan di area yang terbatas. Ini karena kondisi perairan biasanya asam. Kolam terpal dapat digunakan untuk memelihara ikan di area yang sempit karena dasar dan sisinya terbuat dari terpal. Kolam terpal banyak diminati karena lebih murah biayanya dan dapat dipindah-pindahkan (Patriono, et al., 2021).

Budidaya ikan dalam kolam terpal juga menghadapi permasalahan, salah satunya adalah pengendalian kualitas air. Kualitas air memainkan peran krusial dalam sektor perikanan, terutama dalam kegiatan budidaya ikan. Faktor-faktor fisik seperti suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, nitrat, dan ammonia sangat

mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup hewan air (Toro, et al., 2024). Jika kualitas air tidak stabil atau berubah-ubah, itu dapat membahayakan ikan yang dibudidayakan. Jika ikan tidak dapat beradaptasi dengan perubahan lingkungannya, mereka dapat mengalami stres, sakit, atau mati (Patriono, et al., 2021). Disisi lain, pertumbuhan alga seringkali mengganggu kolam terpal, yang dapat mengurangi jumlah Oksigen terlarut dan menghasilkan toksin berbahaya bagi ikan (Kimambo, 2021). Oleh karena itu, diperlukan kemajuan dalam teknologi yang dapat memastikan bahwa kualitas air tetap ideal selama periode budidaya.

Salah satu teknologi untuk mengatasi permasalahan kualitas air yaitu penggunaan gelembung mikro-nano ozon. Teknologi ozon gelembung mikro yaitu menggabungkan ozonasi dan gelembung mikro dalam pengolahan air. Dengan bantuan generator gelembung mikro, ozon diinjeksikan ke dalam air, membentuk gelembung mikro. Dengan kombinasi ozon dan gelembung mikro, air dapat dibersihkan dari kontaminan seperti bakteri, virus, dan bahan kimia berbahaya (Nur, et al., 2023). Dalam proses gelembung mikro berbasis ozon, keuntungan pemanfaatannya dapat dilihat dari dua aspek yaitu intensifikasi transfer massa ozon dan produksi $\text{OH}\cdot$ yang tinggi. Gelembung yang lebih kecil dapat menyebabkan area kontak gas cair yang lebih besar di bawah volume gas input yang sama serta menghasilkan proses transfer massa yang lebih baik. Ozon gelembung mikro dengan diameter yang lebih kecil akan menawarkan konsentrasi saturasi ozon yang lebih tinggi dan koefisien transfer massa yang lebih besar. Spesies oksigen reaktif dapat dihasilkan melalui dua pendekatan yaitu melalui penyusutan dan pecahnya ozon gelembung mikro yang menghasilkan spesies oksigen reaktif dan dekomposisi molekul ozon dalam larutan (Atkihoh, 2020).

Terkait dengan pemanfaatan ozon dalam budidaya perikanan, beberapa peneliti telah melakukan berbagai penelitian. Namun, masih terdapat celah yang belum dieksplorasi, yaitu penerapan teknologi gelembung mikro-nano ozon dalam budidaya ikan di kolam terpal. Penelitian sebelumnya terkait teknologi plasma berpenghalang dielektrik sebagai penghasil gelembung mikro-nano ozon telah berhasil dilakukan oleh Nur, dkk., dan telah masuk ke dalam skema hilirisasi. Meskipun demikian, penerapan teknologi ini pada kualitas air kolam terpal untuk

budidaya ikan belum pernah diterapkan. Oleh karena itu, riset lanjutan sangat dibutuhkan untuk mengaplikasikan teknologi gelembung mikro-nano ozon dalam menjaga kualitas air selama proses budidaya ikan di kolam terpal, sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan sistem budidaya tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- 1.2.1 Melakukan karakterisasi keluaran generator ozon DBD plasma untuk akuakultur.
- 1.2.2 Menentukan nilai parameter kualitas air (konduktivitas listrik, padatan terlarut total, suhu, pH, dan konsentrasi oksigen terlarut) setelah diterapkannya teknologi gelembung mikro-nano ozon pada budidaya ikan dalam kolam terpal.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

- 1.3.1 Mengetahui keluaran yang dihasilkan pada generator ozon DBD plasma untuk akuakultur.
- 1.3.2 Memberikan informasi mengenai penerapan teknologi gelembung mikro-nano ozon untuk budidaya ikan dalam kolam terpal.