

## V. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis komprehensif terhadap dinamika pertumbuhan eceng gondok dan fluktuasi dan TP pada musim penghujan dan kemarau di Waduk Darma, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pada musim penghujan, Waduk Darma mengalami penurunan kualitas air yang drastis sehingga hanya memenuhi baku mutu air nasional kelas IV (PP No. 22 Tahun 2021, Lampiran VI Nomor II) dan tidak layak untuk dijadikan air baku (kelas I) tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Sebaliknya, pada musim kemarau, terjadi perbaikan kualitas air yang memenuhi baku mutu kelas II-III untuk sebagian besar parameter. Namun, konsentrasi fosfat (TP) tetap tinggi pada kedua musim, mengindikasikan adanya input nutrien yang konstan dan berlebihan dengan status mutu air tercenar berat (Kepmen-LH Nomor 115 tahun 2003), tingkat trofik secara keseluruhan tergolong hipereutrofik (Permen-LH Nomor 28 Tahun 2009)
2. Pertumbuhan dan luas penutupan eceng gondok di Waduk Darma cenderung lebih tinggi pada musim hujan, dengan rata-rata 63,47 hektar (18,40%), dibandingkan musim kemarau yang hanya sekitar 16,13 hektar (4,67%). Peningkatan ini dipengaruhi oleh curah hujan dan ketersediaan nutrien yang lebih tinggi pada musim hujan, sehingga pengendalian eceng gondok perlu disesuaikan dengan dinamika musiman tersebut.
3. Pada musim hujan, eceng gondok menyerap TN dan TP dalam jumlah besar namun efektivitas penurunan konsentrasi di perairan masih rendah. Sebaliknya, pada musim kemarau, serapan TN dan TP lebih kecil tetapi efektivitas penurunan TN meningkat signifikan, sedangkan TP justru cenderung dilepaskan kembali ke perairan.
4. Luas efektif eceng gondok di Waduk Darma yang tidak mengganggu keseimbangan ekologis adalah 1,89–8,8% dari luas genangan. Luasan mencapai 8,8% (27,52 Ha) pada musim kemarau akibat kondisi air yang stabil, namun menyusut menjadi 1,89% (5,99 Ha) pada musim hujan karena gangguan fisik, meski nutrien tinggi, sehingga diperlukan strategi remediasi berbasis musim.

## **B. Implikasi**

Berdasarkan penelitian mengenai dinamika kualitas air dan pertumbuhan eceng gondok di Waduk Darma, hasil penelitian memberikan implikasi yang dikelompokkan dalam beberapa aspek:

1. Status hipereutrofik Waduk Darma merupakan permasalahan ekologis yang memerlukan penanganan segera untuk mencegah kerusakan ekosistem.
2. Pengelolaan Waduk Darma berbasis musim diprioritaskan untuk mengontrol luasan eceng gondok sebagai biofilter alami
3. Penguatan regulasi tentang peran ekologis tumbuhan air dan pembatasan pembuangan limbah pertanian dan domestik.
4. Inovasi teknis pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku ekonomi sirkular.
5. Pelibatan masyarakat dalam pengendalian eceng gondok, pengawasan sumber pencemar dan praktik pertanian berkelanjutan
6. Perlunya pengembangan teknologi pengelolaan waduk berbasis real-time monitoring *dan* fitoremediasi terkendali, yang didukung oleh kebijakan tata kelola sumber daya air terpadu untuk mengontrol input nutrien dari daerah tangkapan air, serta melibatkan peran aktif masyarakat dalam program konservasi guna mencapai keseimbangan ekologis dan menjamin ketahanan air baku secara berkelanjutan.
7. Hasil penelitian menjadi bahan usulan indeks kualitas air Waduk Darma