

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencemaran pada perairan air tawar salah satunya dapat disebabkan oleh adanya limbah dari industri tekstil yang menjadi isu utama di seluruh dunia. Pewarna tekstil dipakai secara masif oleh industri tekstil dan laboratorium. Pewarna tekstil mengandung substansi toksik yang memiliki pengaruh karsinogenik, sitotoksik, genotoksik, dan neurotoksik pada organisme akuatik (Sabnis *et al.*, 2010). Limbah yang tidak diolah dari industri tekstil menyebabkan pencemaran air akut dengan memperburuk kualitas air, sehingga tidak layak untuk ekosistem perairan (Verma, 2011). Pewarna tekstil dapat mempengaruhi tingkah laku ikan seperti aktivitas berenang dan juga menyebabkan gangguan pernapasan pada insang (Adewoye *et al.*, 2005).

Pewarna yang paling banyak terdapat pada limbah tekstil adalah zat warna azo dengan penggunaan mencapai 80% (Sudha, 2014). Pewarna azo tergolong zat warna reaktif dan limbah yang sulit diuraikan serta pada kadar tertentu bersifat toksik dan karsinogenik (Dewi dan Lestari, 2010). Salah satu pencemar organik yang bersifat *non-biodegradable* dan memiliki gugus kromofor azo ($-N=N-$) adalah pewarna *brilliant blue* (Endang, 2009).

Zat pewarna *brilliant blue* merupakan salah satu zat warna azo yang digunakan dalam pewarnaan kain. Zat pewarna *brilliant blue* ini memiliki gugus azo, yang merupakan zat warna sintetis dan paling reaktif dalam proses pencelupan

bahan tekstil (Andriani, 2017). Batas maksimum penggunaan pewarna sintetis *brilliant blue* yaitu 100-300 mg/kg (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2012).

Komponen limbah pewarna tekstil *brilliant blue* dapat menyebabkan kerusakan serius pada kesehatan dan ekosistem perairan. Hal ini akan mengakibatkan turunnya DO (*Dissolve Oxygen*) dalam ekosistem perairan dan berakibat peningkatan COD (*Chemical Oxygen Demand*) (Sharma *et al.*, 2007).

Meningkatnya kandungan pencemaran pewarna tekstil *brilliant blue* di perairan akan mengganggu organisme akuatik, terutama larva ikan nila (Maghfiroh, 2018). Larva ikan nila merupakan organisme yang rentan terhadap racun sehingga dapat digunakan sebagai indikator untuk mengevaluasi pengaruh toksik pada lingkungan perairan (Gavilán *et al.*, 2001). Ikan nila merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang direkomendasikan oleh EPA (*Environmental Protection Agency*) sebagai hewan uji atau bioindikator yang sensitif terhadap berbagai polutan, penyebarannya cukup luas, mudah dibudidayakan pada skala laboratorium, dan tersedia sepanjang tahun secara komersial (Environmental Protection Agency, 2002).

Menurut Budi (2017) larva ikan nila yang dipengaruhi limbah pewarna tekstil akan mengalami perubahan morfologi yakni pertumbuhannya sangat lambat, bentuk tubuh menjadi kerdil, kepala ikan cenderung melengkung, bagian sirip dorsal membengkok ke dalam tubuh, *scoliosis*, dan operkulum (tutup insang) pada ikan nila tidak tumbuh sehingga mudah terserang penyakit. Pewarna tekstil *brilliant blue* dapat menyebabkan malformasi pada perkembangan larva ikan seperti

kecacatan gelembung renang, edema kantung kuning telur, dan tulang belakang melengkung (Oliveira *et al.*, 2016).

Perkembangan larva ikan nila merupakan hal yang harus diperhatikan untuk menghasilkan ikan yang berkualitas. Larva ikan nila yang masih ada dalam mulut induknya menghisap telur kuning yang ada pada tubuhnya selama 4 - 5 hari, mulai hari ke 5 setelah menetas larva yang sudah keluar dari mulut induk betina mulai mencari makan (Prastya, 2019). Berkurangnya volume kuning telur pada fase awal larva erat kaitannya dengan perkembangan dan pertumbuhan larva. Apabila terjadi pemanfaatan kuning telur menurun, larva akan mengalami proses organogenesis pembentukan bintik mata dan bukaan mulut secara tidak sempurna (Irawan, 2020).

Berdasarkan pemaparan di atas, diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh toksisitas pewarna tekstil *brilliant blue* dengan variasi konsentrasi terhadap perkembangan organ (ukuran kuning telur, abnormalitas larva, dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah toksisitas pewarna *brilliant blue* berpengaruh terhadap perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh toksisitas pewarna *brilliant blue* terhadap perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

1.5 Manfaat

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kebermanfaatan bagi industri pewarna tekstil sebagai sumber informasi mengenai perkembangan organ dan *survival rate* larva ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang terpapar toksisitas pewarna *brilliant blue*. Selain itu, dapat menjadi satu langkah lanjutan dalam mempertimbangkan limbah pewarna *brilliant blue* sebagai salah satu faktor pencemaran perairan di alam.