

## I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Di era kemajuan teknologi saat ini, penggunaan pestisida sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari aktivitas sektor pertanian. Pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain yang dipergunakan untuk melakukan perlindungan tanaman (PERMENTAN No. 42 Tahun 2007). Penggunaan pestisida kimia merupakan sarana pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang banyak digunakan oleh petani di Indonesia (95,29%) karena dianggap efektif, mudah digunakan dan lebih menguntungkan (Andesgur, 2019). Sampai pada tahun 2016, telah terdaftar di KEMENTAN sebanyak 3.207 merek pestisida dengan jumlah yang semakin meningkat (Andesgur, 2019). Salah satu kelompok pestisida yang umum digunakan adalah insektisida organoklorin endosulfan yang mana memiliki tingkat persistensi sangat tinggi terhadap lingkungan sehingga penggunaannya sudah dilarang ketat di berbagai negara, termasuk Indonesia (Maulidiniawati dan Oginawati, 2016). Larangan penggunaan pestisida tersebut diatur melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 473/KPTS/TP207/6/96 tentang penghentian pendaftaran dan izin pestisida, namun pada beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaannya masih banyak ditemukan dan diperjual-belikan di pasaran (Taufik dan Setiadi, 2012).

Penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak terkendali pada akhirnya akan menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Limbah tersebut akan tertinggal dan terakumulasi di dalam tanah lalu terbawa aliran air dan terdistribusi meluas ke perairan yang lebih rendah seperti sungai atau kolam budidaya ikan.

Hampir semua jenis pestisida tidak bersifat selektif dan mempunyai spektrum yang luas sebagai racun sehingga merupakan sumber pencemar yang potensial khususnya bagi sumberdaya dan lingkungan perairan (Taufik, 2011). Perairan yang tercemar organoklorin endosulfan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem perairan karena sifat toksisitasnya yang sangat tinggi. Pencemaran tersebut dapat menyebabkan toksisitas letal maupun subletal terhadap organisme non-target seperti ikan dan diikuti dengan menurunnya kadar kualitas air. Adanya toksisitas organoklorin endosulfan disertai kualitas air yang buruk dapat memicu terjadinya stres pada ikan dan mengakibatkan rusaknya jaringan tubuh sehingga dapat mematikan ikan budidaya dalam jangka waktu tertentu (Damayanty dan Abdulgani, 2013). Seperti yang terjadi pada kasus kematian puluhan Hiu Karang Hitam di kolam penangkaran ikan Kabupaten Jepara milik Cun Ming akibat terkena racun pestisida, dimana menurut hasil uji laboratorium Balai Besar Veteriner (BBVet) Wates, Kulonprogo, Yogyakarta menyatakan jika air kolam tersebut mengandung pestisida Endosulfan (Wahyu, 2019).

Salah satu komoditas perikanan yang berpeluang terkena dampak akibat keberadaan insektisida organoklorin endosulfan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Ikan nila merupakan salah satu spesies ikan ekonomis penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan menjadi ikon pasar global, dimana menurut data FAO 2020 produksi ikan nila dunia telah mencapai 6 juta ton pada tahun 2018 (Martínez-Cordero *et al.*, 2021). Ikan nila adalah ikan air tawar yang banyak digemari oleh para pembudidaya karena pertumbuhannya yang cepat, mudah berkembang biak, tidak memerlukan pakan khusus, tahan terhadap

penyakit, mudah beradaptasi dengan lingkungan dan dapat dipelihara di semua tempat, bahkan saat ini dapat dipelihara secara mina padi (Jamin dan Erlangga, 2016). Komoditas ini biasanya dibudidayakan dengan memanfaatkan air sungai sebagai sumber air pasok sehingga sangat berpotensi terpapar organoklorin yang ada di sungai. Residu organoklorin endosulfan yang tertinggal di air dalam waktu yang cukup lama dapat masuk ke dalam tubuh ikan melalui penyerapan oleh kulit dan pengambilan air oleh insang. Hal ini akan mengganggu proses fisiologis pernapasan dan metabolisme tubuh ikan akibat bioakumulasi endosulfan.

Penelitian sebelumnya tentang uji toksisitas subletal organoklorin endosulfan oleh Putri dkk. (2017) menunjukkan bahwa insektisida organoklorin endosulfan berpengaruh nyata terhadap daya tetas telur ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dimana semakin tinggi konsentrasi endosulfan maka daya tetas telurnya semakin rendah. Kematian telur disebabkan oleh terganggunya keseimbangan sel syaraf akibat terkontaminasi endosulfan yang menyebabkan ketidakstabilan kontraksi otot. Akibatnya otot-otot pernafasan akan mengalami kerusakan sehingga tidak bisa berfungsi normal. Berdasarkan pemaparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh organoklorin endosulfan terhadap tingkat konsumsi oksigen benih ikan nila sebagai parameter yang berkaitan dengan sistem respirasi dan proses metabolisme ikan, serta terhadap histopatologi insangnya untuk mengetahui gambaran kondisi insang yang telah terpapar organoklorin endosulfan. Informasi mengenai nilai konsumsi oksigen dari benih ikan nila akibat paparan insektisida organoklorin juga belum diketahui hingga saat ini, sehingga mendorong dilakukannya penelitian ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah toksisitas subletal insektisida organoklorin endosulfan dengan konsentrasi berbeda berpengaruh terhadap tingkat konsumsi oksigen benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?
2. Bagaimanakah pengaruh toksisitas subletal insektisida organoklorin endosulfan dengan konsentrasi berbeda terhadap gambaran histopatologi insang benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*)?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh toksisitas subletal insektisida organoklorin endosulfan dengan konsentrasi berbeda terhadap tingkat konsumsi oksigen benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
2. Untuk mengetahui pengaruh toksisitas subletal insektisida organoklorin endosulfan dengan konsentrasi berbeda terhadap gambaran histopatologi insang benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

## 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bahaya penggunaan insektisida organoklorin endosulfan terhadap kehidupan ikan nila (*O. niloticus*) yang dapat mengancam usaha pembudidaya, sehingga dapat diterapkan pengelolaan yang tepat dengan mengetahui batas aman dalam penggunaannya untuk meminimalisir kerugian dan dampak buruk terhadap lingkungan.