

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengolahan lahan pertanian produktif pada umumnya menggunakan herbisida untuk mengontrol pertumbuhan gulma, karena herbisida dapat menekan pertumbuhan dan menyebabkan kerusakan jaringan pada gulma secara langsung. Menurut Djojosumarto (2008) herbisida merupakan senyawa toksik yang digunakan sebagai pengontrol gulma, dimana tingginya tingkat pemanfaatan lahan pertanian dan perkebunan akan berdampak terhadap peningkatan penggunaan herbisida sebagai pengontrol gulma. Soemirat (2003) menyatakan bahwa pestisida berpotensi sebagai pencemar lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan bahan sisa pestisida ke dalam air ataupun pencucian alat-alat aplikasi di dalam saluran irigasi atau badan air lainnya, pengenceran air hujan dan air permukaan.

Singh (2013) menyatakan bahwa pestisida yang digunakan sebagai pengontrol gulma bersifat non selektif. Ada pula yang bersifat persisten yang mengakibatkan terjadi bioakumulasi dalam rantai makanan yang akhirnya berdampak pada kehidupan ikan. Menurut Sastrawijaya (2009) pencemaran lingkungan merupakan perubahan parameter kualitas lingkungan yang bersifat kurang menguntungkan yang disebabkan oleh aktivitas manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Herbisida yang bersifat toksik bagi tumbuhan dapat mengakibatkan dampak yang sama terhadap organisme lainnya, seperti dampak letal, gangguan pertumbuhan, dan karsinogenik.

Hafiz *dkk.* (2018) menyatakan bahwa salah satu herbisida yang biasa digunakan oleh petani untuk membasmi gulma adalah herbisida dengan kandungan bahan aktif *Isopropilamina glifosat* yang merupakan golongan organofosfat. Herbisida jenis ini pada umumnya digunakan untuk mengontrol gulma berdaun jari dan lebar yang tumbuh pada perkebunan sawit. Hasil penelitian Setyawaty *dkk.* (2011) diketahui bahwa herbisida golongan organofosfat yang dicampurkan pada pakan ikan dengan dosis $0,02 \text{ mL g}^{-1}$ dapat memicu stres pada ikan. Stres yang terjadi disebabkan karena senyawa organofosfat menghambat *asetil kolinesterase* (AChE) atau enzim yang

bertanggung jawab untuk pemecahan asetilkolin. Akumulasi asetilkolin yang dihasilkan menyebabkan gejala-gejala hiperkolinergik.

Judge *dkk.* (2016) menyatakan bahwa organofosfat (OP) umumnya digunakan sebagai pestisida domestik dan pertanian, serta bersifat neurotoksik. Jan *dkk.* (2015) menambahkan bahwa golongan organofosfat merupakan enzim penghambat *asetil kolinesterase* (AChE) yang digunakan untuk berbagai macam pengelolaan untuk menanggulangi hama di seluruh dunia dan merupakan jenis pestisida yang paling banyak digunakan oleh petani. Berdasarkan penelitian dari Kusriani *dkk.* (2012) menyebutkan bahwa paparan pestisida dapat menyebabkan penurunan laju pertumbuhan, nafsu makan, dan gangguan fungsi organ lainnya pada Ikan Mas.

Kusriani *dkk.* (2012) menambahkan bahwa ikan yang terpapar oleh pencemar seperti pestisida akan mempengaruhi aktivitas insang yang menyebabkan sedikitnya penyerapan oksigen ke seluruh tubuh. Akibatnya akan berdampak terhadap penurunan kerja metabolisme tubuh ikan. Mulki dan Ahmadi (2015) menyebutkan bahwa Ikan Lele merupakan komoditas produksi ikan air tawar tertinggi di Bangka Belitung khususnya daerah Bangka Tengah yang menjadi sentra budidaya Ikan Lele. Selain itu, Ikan Lele juga merupakan salah satu komoditas ikan yang mudah untuk dibudidayakan serta memiliki ketahanan tubuh yang cukup tinggi dibandingkan beberapa jenis ikan budidaya air tawar lainnya. Namun demikian, Ikan Lele memiliki batas ketahanan tubuh terhadap perubahan kualitas air, apalagi pada fase benih.

Benih Ikan Lele memiliki risiko kematian yang lebih tinggi bila terpapar bahan pencemar herbisida. Hafiz *dkk.* (2018) menyatakan bahwa herbisida yang mencemari lingkungan perairan pada konsentrasi tertentu dapat menyebabkan kematian pada ikan. Kematian yang terjadi tersebut, disebabkan oleh adanya akumulasi bahan toksik herbisida ke dalam tubuh dan merusak organ pada ikan. Ditambahkan bahwa proses pengukuran daya toksisitas suatu pencemar dapat dinyatakan dalam nilai LC_{50} . Nilai yang dinyatakan tersebut merupakan konsentrasi toksik yang dapat menyebabkan dampak letal sebanyak 50% dari total jumlah populasi ikan uji.

Menurut Soemirat (2003) menyatakan bahwa adanya dampak yang menimbulkan kematian sebanyak 50% populasi merupakan ukuran toksisitas yang reproduksibel suatu bahan toksik terhadap suatu kelompok organisme uji. Adapun pengaruh bahan toksik terhadap gambaran darah ikan, dapat diketahui dengan melakukan pengujian subletal. Hafiz *dkk.* (2018) menyatakan bahwa efek subletal merupakan efek yang terjadi ketika konsentrasi bahan toksik tidak menyebabkan kematian. Air yang tercemar herbisida dapat menyebabkan efek subletal sehingga dalam jangka waktu tertentu menyebabkan risiko gangguan pertumbuhan, kelainan fungsi organ hingga kematian.

Menurut Taufik (2011), pengaruh kontaminasi subletal pada ikan dari berbagai jenis pestisida menyebabkan terjadinya perubahan dalam fisiologis, kegagalan dalam perkembangbiakan, kerentanan, ketahanan, morfologis, biokimiawi, dan pengaruh lainnya termasuk gambaran darah ikan. Gambaran darah ikan merupakan salah satu indikator adanya pengaruh kontaminasi subletal pada ikan. Pemeriksaan gambaran darah ikan merupakan faktor penting dalam membantu proses diagnosis, prognosis dan terapi adanya pengaruh kontaminasi subletal. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian ini guna mengevaluasi pengaruh konsentrasi herbisida yang berbeda terhadap gambaran darah ikan.

1.2. Rumusan Masalah

Ikan Lele merupakan salah satu komoditas yang mudah untuk dibudidayakan serta memiliki ketahanan tubuh yang cukup tinggi dibandingkan beberapa jenis ikan budidaya air tawar lainnya. Namun demikian, Ikan Lele memiliki batas ketahanan tubuh terhadap perubahan kualitas air, apalagi pada fase benih. Benih Ikan Lele memiliki risiko kematian yang tinggi bila terpapar bahan pencemar herbisida. Air yang tercemar herbisida dapat menyebabkan efek subletal sehingga dalam jangka waktu tertentu menyebabkan risiko gangguan pertumbuhan, kelainan fungsi organ hingga kematian. Gambaran darah ikan merupakan salah satu indikator adanya pengaruh kontaminasi subletal pada ikan, serta membantu proses diagnosis, prognosis dan terapi adanya pengaruh kontaminasi subletal. Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam

penelitian yang dilakukan yakni, bagaimanakah pengaruh konsentrasi herbisida yang berbeda berbahan aktif *Isopropilamina glifosat* terhadap gambaran darah Benih Ikan Lele dalam kondisi subletal yang masih belum diketahui.

1.3. Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran (Gambar 1) dari penelitian yang dilakukan, berdasarkan dari rumusan masalah tersebut, dapat diuraikan sebagai berikut.



Gambar 1. Kerangka penelitian tentang gambaran darah Benih Ikan Lele dalam kondisi subletal toksistas herbisida

1.4. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu mengevaluasi pengaruh konsentrasi herbisida yang berbeda berbahan aktif *Isopropilamina glifosat* terhadap gambaran darah Benih Ikan Lele dalam kondisi subletal.

1.5. Manfaat

Berdasarkan dari tujuan penelitian yang telah diuraikan, maka manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai profil gambaran darah Ikan Lele yang terpapar toksisitas herbisida berbahan aktif *Isopropilamina glifosat*.
2. Harapan kedepannya dapat diaplikasikan kepada para pembudidaya sebagai indikator untuk dilakukannya penanganan dini pada komoditas budidaya yang terpapar toksisitas herbisida berbahan aktif *Isopropilamina glifosat*.
3. Hasil penelitian dapat juga dijadikan sebagai acuan untuk berbagai penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.