

BAB I
PENDAHULUAN

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan merupakan salah satu organisme yang habitatnya berada di air dan sangat rentan terhadap pencemaran limbah domestik, sehingga ikan dapat di jadikan sebagai bio-indikator tingkat pencemaran di suatu daerah perairan. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan komoditas penting pada tahun 2013 produksinya mencapai 500.000 ton dengan kenaikan rata-rata 57,21% pada tahun 2010-2013 (KKP, 2013). Menurut Cobalt *et al.*, (2013) ikan mas merupakan biota air yang telah memenuhi persyaratan untuk di jadikan bio-indikator karena ikan mas mudah beradaptasi pada kondisi perairan yang tercemar.

Saat ini banyak limbah industri yang dibuang langsung ke sungai-sungai atau perairan di sekitarnya. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas air di perairan atau sungai tersebut. Perubahan sifat fisika dan kimia air akan mempengaruhi kondisi organisme yang hidup di perairan (Muliani, 2006). Salah satu logam berat yang terus meningkat konsentrasinya adalah merkuri (Hg) (Widyaningrum dan Tutik, 2011). Merkuri telah banyak digunakan dalam bidang kedokteran, pertanian, industri dan kegiatan pertambangan. Hasil limbah tersebut dapat mencemari perairan dan dapat terakumulasi di dalam sedimen, di dalam tubuh ikan dan biota air lainnya (Nirmala dkk., 2012).

Merkuri (Hg) masuk ke jaringan tubuh ikan melalui beberapa jalan yaitu saluran pernafasan, pencernaan, dan penetrasi melalui kulit (Prayogo dkk., 2016). Merkuri bersifat neurotoksin, masuk ke sistem akuatik melalui deposisi

atmosferik ataupun bersumber dari eksternalisasi limbah industri (Suseno dkk., 2010). Organisme perairan dapat mengakumulasi merkuri dari air, sedimen, dan makanan yang dikonsumsi (Lasut, 2009).

Merkuri klorida (HgCl_2) termasuk bentuk Hg anorganik yang sangat toksik, kaustik dan digunakan sebagai desinfektan. Jenis merkuri ini dapat menyebabkan toksisitas akut berat. Senyawa merkuri yang biasa ditemukan dalam perairan adalah HgCl_2 dan Hg^{2+} yang larut, yang dapat mengalami metilasi oleh bakteri menjadi metil merkuri dan dimetil merkuri (Yulisa, 2014). Senyawa merkuri yang biasa ditemukan dalam perairan adalah HgCl_2 dan Hg^{2+} yang larut, yang dapat mengalami metilasi oleh bakteri menjadi metil merkuri dan dimetil merkuri sehingga mudah membentuk senyawaan kompleks sehingga mempunyai mobilitas yang tinggi dan dominan sebagai Hg^{2+} (Suseno dkk, 2010).

Perairan yang tercemar logam berat dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan perubahan sistem imun, gambaran darah dan struktur jaringan/organ ikan (Yuniar, 2009). Perubahan gambaran darah banyak digunakan untuk menilai status kesehatan ikan (Amrullah, 2004). Sehingga pemeriksaan hematologi dapat mendiagnosis secara efektif dan cepat pada ikan yang tercemar limbah (Susanto dkk, 2014).

Paparan merkuri (Hg) dapat menyebabkan perubahan terhadap hematologi darah ikan (Yuniar, 2009) yang disebabkan karena akumulasi merkuri (Hg) terjadi pada berbagai jenis organ terutama pada ginjal dan hati yang dapat menekan aktivitas jaringan hematopoiesis (Kondera *et al.*, 2012). Indikator parameter nilai hematologi yang memperlihatkan perubahan pada darah, meliputi hemoglobin

(pigmen merah pembawa O₂ dalam sel darah merah), hematokrit (persentase volume eritrosit dalam darah), eritrosit (jumlah sel darah merah) dan leukosit (jumlah sel darah putih) (Sahetapy, 2011).

Merkuri klorida (HgCl²) menyebabkan reduksi dan menghambat proses pembentukan sel darah merah (eritropoiesis), terjadi kerusakan pada eritrosit atau berkurangnya pelepasan eritrosit didalam sirkulasi darah sehingga ikan mengalami anemia (Nirmala dkk, 2012). Terjadinya anemia terkait dengan adanya kerusakan zat besi didalam metabolisme dan akan berakibat terhadap defisiensi atau berkurangnya absorpsi makanan di dalam usus. Dengan berkurangnya zat besi di dalam darah, maka akan menyebabkan berkurangnya konsentrasi hemoglobin di dalam darah dan diikuti penurunan hematokrit (Yuniar, 2009). Ikan menjadi stres akibat toksisitas yang disebabkan oleh pemaparan merkuri (Hg) sehingga terjadi respon protektif dari tubuh ikan yang mengakibatkan jumlah sel darah putih meningkat. Peningkatan sel darah putih melalui stimulasi proses leucipoietic dan peningkatan pelepasan merkuri dalam sirkulasi darah (Nirmala dkk, 2012).

Toksisitas Merkuri klorida (HgCl²) pada perairan menyebabkan ikan menjadi stress sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah pada ikan (Sahetapy, 2011) karena pada saat stres terjadi peningkatan glukokortikoid yang berakibat pada peningkatan kadar glukosa darah untuk mengatasi kebutuhan energi yang tinggi (Rachmawati, 2010). Pada saat ikan stress menyebabkan kadar glukosa dalam darah terus naik yang diperlukan untuk mengatasi homeostasis (Yuniar, 2009).

Ikan yang tercemar merkuri jika dikonsumsi oleh masyarakat secara terus menerus dapat menyebabkan merkuri yang terkandung dalam ikan tersebut akan menumpuk dalam jumlah yang signifikan karena terjadi akumulasi merkuri di dalam tubuh mereka (Ciptadi dkk, 2015). Merkuri di dalam tubuh manusia dapat mengganggu sistem syaraf, ginjal dan organ pernafasan (Jewett and Duffy, 2007). Menurut standar Food and Drug Administration (FDA) dan Standar Nasional Indonesia (SNI), batas toleransi mengkonsumsi merkuri dalam makanan adalah 0,3 mg/minggu atau 0,042 mg/hari (Ciptadi dkk, 2015).

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pemaparan merkuri klorida (HgCl_2) dapat menyebabkan perubahan terhadap hematologi pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) ?
2. Apakah pemaparan merkuri klorida (HgCl_2) dapat menyebabkan perubahan terhadap kadar gula darah pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) ?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui pengaruh pemaparan merkuri klorida (HgCl_2) terhadap perubahan hematologi pada ikan mas (*Cyprinus carpio*).
2. Mengetahui pengaruh pemaparan merkuri klorida (HgCl_2) terhadap perubahan kadar gula darah pada ikan mas (*Cyprinus carpio*).

1.4 Manfaat

Dapat memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat perikanan mengenai dampak toksisitas dan penyebab terjadinya perubahan terhadap sistem hematologi dan kadar gula darah pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) akibat paparan merkuri merkuri klorida (HgCl_2).