

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan sosial sangat berpengaruh pada kehidupan spesies terkait dengan perkembangan, perilaku dan fisiologis (Schausberger dkk, 2017). Hewan biasanya hidup berkelompok atau dipelihara bersama agar dapat beradaptasi untuk berinteraksi dan mengalami kehidupan yang sama pasca menetas . Dalam spesies yang hidup secara berkelompok isolasi sosial merupakan keadaan yang menegangkan dengan konskuensi yang dapat berpotensi parah dan terjadi secara terus menerus (Cacioppo dan Hawkley, 2009). Efek isolasi pada hewan terjadi secara bervariasi yaitu biologi dan ekologi takson. Ciri umum yang ditunjukkan yaitu seperti pertumbuhan dan perkembangan somatik, perkembangan kognitif, umur panjang, keseimbangan hormonal dan perilaku sosial (Shams dkk, 2015).

Isolasi sosial telah banyak digunakan untuk mengetahui kepentingan fungsional dari rangsangan awal dari berbagai spesies yang hidup secara berkelompok (Fone dan Porkess, 2008). Interaksi sosial merupakan hal yang penting dalam perkembangan ikan karena hal ini sebagai pemodelan dan analisis gangguan yang terjadi pada manusia terkait dengan kelainan sosial (Å Morris, 2009). Oleh karena itu terdapat upaya untuk mengkarakterisasi perilaku ikan zebra (Buske dan Gerlai, 2011). Namun efek dari isolasi pada ikan jarang dianalisis, sehingga penting untuk mempelajari dasar mekanisme fungsi isolasi sosial.

Ciri umum interaksi sosial pada ikan zebra yaitu shoaling (membentuk) dan tetap dalam kelompok yang disebut beting (Miller dan Gerlai, 2007).Lingkungan awal sosial ikan zebra dapat mempengaruhi ekspresi perilaku sosial di kemudian hari seperti agresif terhadap kawanan nya (Martins dan Robison, 2007). Tidak hanya sosial tetapi perilaku non sosial dapat terjadi pada ikan zebra seperti penurunan aktivitas lokomotor

dan mengubah kecemasan terkait perilaku dan kadar serotonin dalam otak menurun (Collymore dan Tolwani, 2015).

Pada saat dihadapkan dengan situasi yang mengancam, terdapat organisme yang mengalami respon tekanan stress, diantaranya serangkaian perubahan perilaku dan fisiologis yang berperan sebagai mekanisme coping, selanjutnya organisme akan kembali pada kondisi homeostatis ketika keadaan kembali normal (Gold, 2015). Struktur otak berperan dalam mengendalikan tekanan (Ewen, 2007). Sistem saraf otonom dan sumbu hipotalamus-hipofisis-adrenal (HPA) berfungsi dalam pengaturan respon stress. Perubahan struktur serta sumbu HPA berhubungan dengan kecemasan dan kondisi tekanan stress lainnya (C Faravelli, 2012).

Stress merupakan suatu kondisi atau keadaan yang menuntut dan merugikan. Stress ini muncul ketika tubuh tidak dapat mempertahankan keseimbangan. Stress dapat hadir di berbagai jenis makhluk hidup. Fisiologis stres diatur oleh sistem endokrin, endokrin ini terdiri dari serangkaian kelenjar seluruh tubuh yang berfungsi untuk mengatur metabolisme. Sistem ini terdiri dari empat komponen, yaitu : kelenjar, sirkulasi, hormon serta organ target. Kelenjar endokrin dapat menghasilkan dan melepaskan zat biokimia, yaitu hormon. Hormon merupakan senyawa protein yang bertugas untuk membawa pesan kimia yang menempel pada reseptor sel, pesan kimia ini dapat berupa penambahan atau pengurangan metabolisme sel. Setelah dilepaskan dari kelenjar, hormon akan melakukan perjalanan melalui aliran darah ke target. Kelenjar yang paling berpengaruh pada kondisi stress adalah kelenjar hipofisis, tiroid dan adrenal. Kelenjar adrenal mempunyai pengaruh langsung terhadap kondisi stress, kelenjar ini terdiri dari dua bagian yang mempunyai fungsi berbeda namun tetap menghasilkan hormon. Korteks adrenal merupakan kelenjar bagian luar yang berfungsi untuk memproduksi dan melepaskan hormon kortikosteroid. Hormon ini terdiri dari dua jenis yaitu mineral kortikoid dan glukokortikoid. Glukokortikoid merupakan bagian dari biokimia yang termasuk kortisol dan kortison (Seaward dan Ph, 2006).

Kortisol merupakan hormon stress yang terdapat pada manusia dan hewan. Ketika keadaan stress mendukung maka akan mengakibatkan reaksi berantai hadir dari respon hormon yang menandakan adanya pelepasan kortisol dari bagaian kelenjar adrenal. Laju biokimia yang dilalui untuk respon stress adalah ACTH sumbu. Laju ini dimulai dengan pelepasan faktor pelepas coriactropin dari hipotalamus. Zat ini mampu memicu kelenjar pituitari untuk melepaskan ACTH. ACTH akan melakukan perjalanan menuju kelenjar adrenal untuk melepaskan kortikosteroid dan kortisol, lalu kortisol akan berinteraksi dengan reseptor seluler dan diekspresikan oleh bagian fisiologis tubuh lain. Efek dari adanya paparan kortisol adalah penurunan fungsi tubuh, hipertensi, kardiovaskular, hipertensi. Menurut (Kudielka dan Kirschbaum, 2005) menyatakan bahwa efek negatif jangka panjang adalah sosial isolasi, ini menunjukkan bahwa adanya hubungan antara stress dan perilaku sosial. Pada binatang perilaku ini dapat dilihat melau penghindaran atau keengganan. Ada beberapa tes yang dapat dilakukan untuk hewan, seperti : terang gelap, labirin, dan tes lapangan terbuka.

Saat ini ikan zebra telah banyak dilakukan dalam berbagai penelitian, misalnya mengenai syaraf (Becker, 2008), toksikologi (Komjarova dan Blust 2009), farmakologi (Bencan dkk, 2009), andteratology (Machado 2019) dan uji perilaku (Wong et al. 2010). Dalam penelitian uji perilaku pada ikan zebra merupakan perubahan perilaku yang terjadi pada ikan dengan kondisi stress. Stress merupakan suatu kondisi atau respon terhadap lingkungan atau tempat dia hidup tidak mendukung. Pada saat kondisi ini ikan zebra dapat terlihat pergerakan nya menjadi hiperaktif atau non hiperaktif, eksplorasi pada saat berenang, bobot ikan, menjadi beberapa indikator ikan zebra dikatakan stress. Pada ikan zebra jalur biokimia telah ditemukan yang mempunyai homolog mamalia seragam serta mendukung hewan model pembelajaran dalam menekuni mekanisme saraf perilaku (Guo, 2009).

Ikan zebra memiliki sumbu HPI (hipotalamus-hipofisis-internal) sumbu yang hampir sama dengan yang dimiliki oleh manusia yaitu HPA (Champagne dkk, 2010) yang terlibat mengatur stress pada manusia dan hewan. HPI dan HPA dapat menghasilkan biokimia secara beruntun (A Bruce, 2018), HPI ada dengan sistem

syaraf, dan menghasilkan pelepasan glukokortikoid (kortisol) dan ketokelamin (Singh dkk, 2011). Kortisol merupakan hormon steroid dimana salah satu manfaatnya yaitu untuk membantu tubuh mengelola stress (Champagne dkk, 2010). Hormon kortisol dan ketokelamin bermanfaat untuk penurunan kognitif atau perilaku (Sauro dkk, 2003).

Ikan zebra merupakan hewan yang bisa dijadikan model dalam penelitian dan relevan untuk digunakan dalam penelitian karena mudah didapatkan dengan pembiayaan yang tidak terlalu tinggi, pemeliharaan dan penanganan mudah, dan reproduksi cepat (Gebauer dkk, 2011). Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat kemampuan ikan pada kondisi stress yang disebabkan oleh isolasi sosial.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh isolasi sosial terhadap preferensi area ikan zebra (*Denio rerio*)
2. Apakah isolasi sosial menghasilkan respon kecemasan pada ikan zebra (*Denio rerio*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh isolasi sosial terhadap preferensi area pada ikan zebra (*Denio rerio*)
2. Untuk mengetahui dan mengidentifikasi respon kecemasan yang timbul pada ikan zebra setelah isolasi sosial

1.4 Manfaat Penelitian

1. Teoritis
Sebagai acuan untuk mengetahui mengenai isolasi sosial terhadap ikan zebra.
2. Praktis
Sebagai sarana ilmu bagi seluruh mahasiswa dan peneliti untuk menambah pengetahuan serta dapat menambah wawasan.

1.5 Hipotesa

Ikan zebra akan menunjukkan perilaku kecemasan yang ditunjukkan dengan prefensi area dan munculnya gerak tidak menentu serta immobilitas setelah dilakukan isolasi sosial.

