

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Stres merupakan hal yang sulit dihindari dan faktor yang menjadi pemicu terjadinya stres pada hewan bermacam-macam seperti lingkungan, suhu, dan lain sebagainya. Apabila makhluk hidup tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan tersebut maka akan mudah mengalami stres. Dampak stres bagi kehidupan yaitu mudah lelah, sakit kepala, hilangnya nafsu makan, mudah lupa, bingung, gugup, kehilangan gairah seksual, kelainan pencernaan dan tekanan darah tinggi (Musradinur, 2016). Pada hewan, pengabaian kesejahteraan akan menimbulkan ketakutan, stres dan rasa sakit (Mandala, dkk., 2016). Hewan ternak seringkali terjadi pengabaian kesejahteraan sebelum hewan tersebut disembelih yang menyebabkan hewan tersebut stres. Penyebab stres tersebut meliputi transportasi, pemasaran dan tempat penyembelihan. Selama transportasi hewan dapat terpapar oleh stres akibat lingkungan seperti panas, kelembapan, suara, dan kepadatan (Adzitey, 2011). Menurut Lawrie (1995) stres pada hewan ternak menyebabkan penurunan rendemen proses (*cooking loss* besar), daya ikat dan daya iris rendah setelah dipotong.

Electric foot shock merupakan stresor renjatan listrik yang dipakai pada penelitian ini untuk menimbulkan stres pada mencit jantan (*Mus*

musculus). Arus listrik sebesar 1-3 mA memberikan persepsi nyeri, 3-10 mA dirasakan sangat nyeri dan 10 mA merupakan ambang terjadinya paralisis otot yang kontak dengan sumber listrik. Pemberian *electric foot shock* akan meningkatkan katekolamin adrenal karena *electric foot shock* akan mengaktivasi sel-sel medula adrenal yang mengandung katekolamin (Pudjonarko, dkk., 2008). *Electric foot shock* akan dipapar pada mencit jantan (*Mus musculus*) selama 14 hari setiap 5 detik dan diberi jeda selama 30 detik selama 10 menit. Pemberian stres yang terjadi secara berulang dan terus menerus mengakibatkan hipotalamus mensekresikan *Corticotropin Releasing Hormone* (CRH) yang akan menginduksi hipofisis anterior untuk mensekresi ACTH. ACTH yang adekuat dapat merangsang adrenal untuk mensekresikan hormon kortisol, epinefrin dan norepinefrin dalam tanggapan tubuh untuk menekan stres yang diterimanya (Pitri, dkk., 2019)

Dampak stres lainnya pada makhluk hidup yaitu penurunan kadar HDL. Kolesterol HDL berperan dalam membalikkan transpor kolesterol, yang memungkinkan organ hati untuk membuang kelebihan kolesterol dalam jaringan perifer (Tuminah, 2009). Apabila kadar HDL dalam tubuh menurun, maka kemungkinan terjadinya aterosklerosis sangatlah besar (Gani, dkk., 2013). Setiap jenis respon tubuh yang berupa stres, baik stres fisik maupun stres psikis dapat meningkatkan sekresi *adenocorticotrophin hormone* (ACTH) oleh pituitary. ACTH pada gilirannya akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan berbagai hormon. Salah satunya adalah kortisol (Lisdiana, 2012). Stres dapat memicu impuls saraf ke hipotalamus dan

hipofisis untuk meningkatkan sekresi hormon glukokortikoid dari korteks adrenal yang berperan dalam lipolisis. Lipolisis dapat meningkatkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dalam darah yang kaya akan Apolipoprotein B sehingga menghambat pembentukan Apolipoprotein A yang merupakan komponen utama untuk maturitas *High Density Lipoprotein* (HDL). Hambatan pembentukan Apolipoprotein A menyebabkan kadar HDL dalam plasma mengalami penurunan (Syadza dan Muflihah, 2012).

Stres dapat memicu terjadinya penurunan HDL maka dari itu dibutuhkan intervensi yang bertujuan untuk mengurangi stres. Musik dapat mempengaruhi kadar stres pada individu (Dewi, 2009). Terapi musik telah banyak diterapkan untuk menurunkan ansietas, denyut jantung, dan tekanan darah (Rahmawati, 2010). Mendengarkan musik klasik Mozart dapat mempengaruhi tubuh, pikiran dan emosi, sehingga dapat memberikan ketenangan dan kedamaian ketika aktivitas mental meningkat sekaligus dapat mengurangi tekanan akibat keadaan stres (Trappe, 2012). Musik klasik (efek *Mozart*) memberikan pengaruh positif bagi subyek pada kelompok eksperimen selama pemberian perlakuan maupun setelah mereka menerapkan secara individu (Kurniawan, 2016). Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Moh. Iqbal Maburri dan Lestari Wulandari (2012) yaitu musik klasik berpengaruh terhadap penurunan tingkat stres kerja karyawan PT. Oto Multiartha bagian *Accounting* sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pemberian musik klasik.

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti ingin meneliti adanya pengaruh musik klasik yaitu *Mozart Adagio from Divertimento no.7* terhadap kadar HDL darah dengan menggunakan hewan coba berupa mencit (*Mus musculus*) yang telah diberi stressor *electric foot shock*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah meliputi :

1. Apakah pemberian stres dapat berpengaruh terhadap HDL?
2. Apakah pemberian musik klasik *Mozart Adagio from Divertimento no.7* dapat mempengaruhi kadar HDL?
3. Apakah pemberian musik klasik *Mozart Adagio from Divertimento no.7* dan stres dapat berpengaruh kadar HDL mencit (*Mus musculus*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh terapi musik klasik terhadap kadar HDL pada mencit (*Mus musculus*) setelah dipapar stressor berupa *electric foot shock*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menginformasikan bahwa terapi musik klasik dapat mempengaruhi kadar HDL pada mencit (*Mus musculus*) yang telah dipapar stressor berupa *electric foot shock*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang pengaruh terapi musik klasik *Mozart Adagio from Divertimento no.7* terhadap peningkatan kadar HDL darah mencit yang mengalami stres, sehingga dapat meningkatkan kesehatan tubuh hewan.

1.5 Landasan Teori

Kondisi stres merupakan mekanisme modifikasi fisiologis yang memungkinkan hewan untuk merespon rangsangan stres dengan perubahan homeostasis yang minimum (Mudron, *et al.*, 2005). Berdasarkan penelitian Colditz, *et al.* (2006), kondisi stres dapat meningkatkan konsentrasi kortisol dalam darah dan disertai dengan deplesi glikogen pada otot. Hal tersebut dapat menyebabkan penurunan produksi asam laktat posmortem dan mempertahankan pH daging yang tetap tinggi sehingga daging menjadi gelap. Ternak yang menderita stres juga berdampak terhadap susutnya bobot badan (Costa, 2009). Pada ternak sapi yang mengalami stres akibat transportasi, cekaman panas dari luar tubuh yang cenderung berubah - ubah pada saat pengangkutan dan guncangan selama pengangkutan akan membuat sapi tidak nyaman ketika berada di dalam truk sehingga akan mudah mengalami stres yang berdampak terjadinya penyusutan bobot badan (Triutama, *et al.*, 2016).

Pada ternak unggas, stres biasanya diakibatkan karena suhu yang meningkat pada lingkungannya (Palupi, 2015). Ternak unggas tergolong

hewan *homeothermic* (berdarah panas) dengan ciri spesifik tidak memiliki kelenjar keringat hampir di semua bagian tubuhnya, hal ini mengakibatkan unggas kesulitan membuang panas pada tubuhnya menyebabkan unggas rentan terhadap stres panas. Apabila stres panas terjadi, maka keseimbangan homeostasis terganggu yang dapat memicu berbagai macam penyakit, laju pertumbuhan dan produksi telur menurun dan berakhir dengan turunnya tingkat keuntungan (Tamzil, 2014). Penurunan produksi (pertumbuhan dan produksi telur) disebabkan karena berkurangnya retensi nitrogen dan berlanjut ke penurunan daya cerna protein dan beberapa asam amino (Tabiri., *et al.* 2001). Stres pada anjing yang mengalami demodekosis juga akan memperparah keadaan. Demodex merupakan flora normal yang menetap di dalam tubuh anjing, namun jumlah parasit ini akan bertambah banyak jika anjing sedang mengalami penurunan sistem imun (*immunodeficiency*) atau dalam kondisi stres (*immunosuppresif*), bahkan ketika jumlahnya banyak maka dapat menyebabkan *alopecia* dan infeksi bakteri sekunder (Sardjana, 2012).

Dalam penelitian ini, *electric foot shock* digunakan untuk menimbulkan efek stres pada mencit (*Mus musculus*). *Electric foot shock* yang digunakan sebagai stresor yang dapat menimbulkan efek stres fisik pada tikus. Saat stres terjadi, terdapat dua sistem biologis yang dianggap penting dalam menghubungkan paparan stresor dengan yaitu *hypothalamic-pituitary adrenocortical* (HPA) *axis* dan sistem saraf simpatis (SNS) (Cohen, *et al.*, 2006). Aktifitas *Hypothalamic-Pituitary-Adrenocortical* (HPA) *axis*

mengakibatkan sekresi hormon kortisol (Yaunin, dkk., 2010), sedangkan aktifitas sistem saraf simpatis menyebabkan pelepasan epinefrin dan norepinefrin (katekolamin) yang akan meningkatkan konsentrasi asam lemak bebas dalam darah (Putri, 2015). Peningkatan kadar LDL terjadi saat katekolamin yang dilepaskan oleh aktifitas sistem saraf simpatis menstimulasi pemecahan triasilgliserol dari jaringan adiposa oleh lipase sehingga menghasilkan asam lemak dan glukosa, proses ini juga didukung dengan adanya induksi dari kortisol. Insulin menjadi tidak sensitif apabila ada peningkatan asam lemak dan kortisol didalam tubuh, hal ini menyebabkan sintesis triasilgliserol dan apo-B di hati meningkat. Peningkatan ini mempengaruhi sekresi VLDL oleh hati yang kemudian akan menjadi LDL. (Steptoe and Bryndon, 2005).

High Density Lipoprotein (HDL) memiliki manfaat baik untuk mengeluarkan kolesterol bebas dari jaringan dan diangkut ke hati, tempat senyawa ini dieliminasi dari tubuh tanpa diubah atau setelah diubah menjadi asam empedu dalam proses yang dikenal sebagai “transpor kolesterol terbalik” (Sabrida, *et al.*, 2014). Proses inilah yang sering disebut sebagai mekanisme utama HDL untuk melindungi tubuh dari risiko aterosklerosis dan bahkan dapat menurunkan regresi plak (Hayudanti, dkk., 2016). Usus halus dan hati merupakan tempat asal HDL *nascent*, yang mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein A1 (Adam, 2006). HDL akan berubah menjadi dewasa apabila HDL menyerap kolesterol bebas di dalam makrofag yang dibawa ke permukaan membran makrofag oleh adenosine *triphosphate* -

binding cassette transporter-1 (ABC-1) (Kwiterovich, 2000). Penurunan HDL dapat disebabkan tingginya kadar asam lemak jenuh yang menyebabkan terjadinya penekanan sintesis kolesterol HDL melalui penurunan kadar apolipoprotein A-1 yang merupakan prekursor dari pembentukan HDL (Tsalissavrina, dkk., 2006)

Penelitian ini memilih musik klasik yang diketahui memiliki manfaat untuk menurunkan tingkat stres. Menurut Satiadarma dan Campbell (Ade Primadita, 2012) musik mempengaruhi pernafasan, denyut jantung, denyut nadi, tekanan darah, mengurangi ketegangan otot, memperbaiki gerak dan kordinasi tubuh, memperkuat ingatan, meningkatkan produktivitas suhu tubuh, dan mengatur hormon-hormon yang berkaitan dengan stres. Mendengarkan musik klasik Mozart menyebabkan stimulasi aktivitas hipotalamus sehingga menghambat pengeluaran hormon *corticotrophin-releasing factor* (CRF), yang mengakibatkan kelenjar anterior pituitari terhambat mengeluarkan *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH) sehingga menghambat kelenjar adrenal untuk mengeluarkan hormon kortisol, adrenalin, dan noradrenalin (Rosanty, 2014).

1.6 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, maka hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Pemberian stres dapat berpengaruh terhadap HDL mencit (*Mus musculus*)
2. Pemberian musik klasik Mozart Adagio from Divertimento no.7 dapat mempengaruhi kadar HDL mencit (*Mus musculus*)
3. Pemberian musik klasik *Mozart Adagio from Divertimento no.7* dan stres dapat berpengaruh kadar HDL mencit (*Mus musculus*).