

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini diberbagai negara terjadi peningkatan sektor perindustrian dan jumlah kendaraan. Kemajuan teknologi menghasilkan banyak manfaat dalam berbagai bidang (Kurmis *and* Apps, 2007). Namun, kemajuan teknologi terdapat dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan. Pencemaran lingkungan terdiri dari pencemaran air, tanah, udara dan suara. Kebisingan merupakan nilai bunyi yang terlalu tinggi dan tidak dikehendaki syaraf pendengaran (Singkam, 2020). Menurut SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No.Kep.Men 48/MEN.LH/11/1996 tentang baku tingkat kebisingan, kebisingan merupakan suatu usaha atau kegiatan yang menimbulkan bunyi/suara pada tingkat intensitas dan waktu tertentu yang menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, ternak, satwa dan sistem alam. Berdasarkan keputusan Menteri Negara Tenaga Kerja No.13 /MEN/X/2011 tentang nilai ambang batas (NAB) faktor fisika dan kimia di tempat kerja, batas-batas NAB kebisingan pada intensitas kebisingan 94 dB dan waktu paparan 1 jam per hari.

Beberapa hasil penelitian membuktikan suara bising berpengaruh pada kesehatan terutama reproduksi mencit betina. Pada penelitian Naff, *et al.* (2007) menyimpulkan bahwa penyedotan debu dengan *vacuum cleaner* menyebabkan mencit mengalami stres. Suara bising dapat menyebabkan stres lingkungan yang berdampak pada siklus estrus (Hernández-González, *et al.*, 2013). Peningkatan kebisingan pada kandang yang berventilasi menurunkan jumlah blaskokista

mencit (Zamora *et al.*, 2009). Selain itu menurut Patterson-Kane *and* Farnworth, (2006) Stimulasi auditori dapat mempengaruhi siklus estrus mencit.

Interaksi antara stres bising dan siklus estrus dapat dijelaskan bahwa stresor dari bising pertama kali ditampung oleh alat indera dan diteruskan ke pusat emosi yang terletak di sistem saraf pusat. Selanjutnya, neurotransmitter dikeluarkan lalu dialirkan ke organ tubuh melalui saraf otonom. Organ yang antara lain mendapat neurotransmitter tersebut adalah kelenjar hormon dan terjadilah perubahan keseimbangan hormon, yang kemudian akan menimbulkan perubahan fungsional berbagai organ target. Beberapa peneliti membuktikan stres telah menyebabkan perubahan neurotransmitter neurohormonal melalui berbagai aksis seperti HPA (*Hypothalamic-Pituitary Adrenal Axis*), HPT (*Hypothalamic-Pituitary-Thyroid Axis*) dan HPO (*Hypothalamic-Pituitary-Ovarial Axis*) (Gunawan, 2007). Secara umum, stress menstimulasi penundaan induksi adrenal atau bahkan menghambat meningkatnya GnRH-LH preovulasi. (Dobson, 2003).

Hormon gonadotropin mengandung dua hormon yang berperan penting dalam proses kematangan sel telur sampai fertilisasi, yaitu FSH dan LH. Follicle Stimulating Hormone (FSH) berperan untuk merangsang perkembangan dan pematangan folikel sedangkan luteinizing Hormone (LH) berperan dalam proses ovulasi sel telur (Huda dkk., 2017). Penurunan hormon LH yang dapat mempengaruhi metabolisme estrogen. Gangguan pada metabolisme estrogen dapat menyebabkan siklus estrus menjadi tidak teratur (Wicaksono, 2013).

Royal jelly dikenal di masyarakat luas sebagai suplemen atau sebagai campuran dengan madu yang dipercaya dapat meningkatkan kesuburan reproduksi. Royal jelly adalah cairan putih seperti susu, dihasilkan oleh lebah pekerja muda. Salah satu obat yang banyak digunakan untuk pengobatan tradisional maupun pada pengobatan modern adalah royal Jelly yang telah digunakan di seluruh dunia selama bertahun-tahun sebagai produk medis dan makanan fungsional (Liu *et al.*, 2020). Royal jelly yang terdiri dari mineral (50%-60%), protein (18%), karbohidrat (15%), lipid (3%- 6%) (Nagai *and* Inoue, 2004). Kandungan yang dimiliki royal jelly berupa enzim pencernaan dan hormon gonadotropin yang sangat membantu fungsi reproduksi baik pada hewan betina maupun hewan jantan. Hasil dari penelitian menggunakan royal jelly disimpulkan bahwa royal jelly dapat membantu menurunkan kadar stress dari tikus wistar (Teixeira *et al.*, 2017).

Berdasarkan potensi dari royal jelly sendiri, maka akan dicoba sebagai alternatif terapi dalam mengatasi kasus tidak stabil siklus estrus karena stress bising pada mencit betina. Pada penelitian ini, siklus estrus (proestrus, estrus, metestrus, diestrus) mencit betina memiliki rentang waktu dalam sekali siklus sekitar 4-5 hari dan akan diamati dengan pemberian terapi royal jelly selanjutnya mencit akan diberikan paparan kebisingan. Royal jelly diberikan secara oral pada mencit akan didiamkan 1,5 jam agar teradsorpsi dengan sempurna dalam sistem pencernaan (Portnov, 2021).

1.2. Rumusan Masalah

Atas dasar latar belakang penelitian tersebut di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu:

1. Apakah suara bising dapat mempengaruhi siklus birahi pada mencit betina?
2. Apakah pemberian royal jelly dapat memperbaiki siklus birahi pada mencit betina yang dipapar suara bising?

1.3. Landasan Teori

Kebisingan atau *Noise pollution* sering disebut sebagai suara atau bunyi yang tidak dikehendaki atau dapat diartikan pula sebagai suara yang salah pada tempat dan waktu yang salah (Chandra, 2007). Menurut Suma'mur (2009) Bunyi atau suara didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga oleh gelombang longitudinal yang ditimbulkan getaran sumber bunyi atau suara dan gelombang tersebut merambat melalui media udara atau penghantar lainnya, dan apabila bunyi tersebut tidak dikehendaki oleh karena mengganggu atau timbul di luar kemauan orang yang bersangkutan, maka bunyi-bunyian demikian dinyatakan sebagai kebisingan. Stres bising dapat mengakibatkan masalah kesehatan (Jalali *et al.*, 2012).

Menurut Haryanto, dkk. (2019) Siklus estrus dapat dipengaruhi oleh stimulasi auditori, faktor nutrisi, hormonal, faktor fotoperiodisme, dan faktor stres lingkungan lainnya seperti bising. Intensitas, frekuensi dan suara yang tidak diinginkan dapat menyebabkan cascade neuroendokrin (Naff, 2007). Terganggunya sel-sel neuron mengakibatkan gangguan hipotalamus untuk

menstimulasi sekresi GnRH yang merangsang hipofisis mensekresikan FSH dan LH. Salah satu fungsi dari hipotalamus sendiri adalah menerima informasi dari indra, mengintegrasikannya dan membagi-bagi serta menyalurkan ke alat-alat yang berkepentingan. (Ismudianto dkk., 2010). Hormon FSH dan LH ini berperan dalam siklus reproduksi (Heffner *and* Heffner, 2007).

Siklus estrus didefinisikan menurut Mulyono, (2005) merupakan suatu fase dari terjadinya estrus ke estrus berikutnya. Regulasi pada siklus estrus melibatkan interaksi resiprokal antara hormon reproduksi dari hipotalamus, hipofisis anterior dan ovarium (Prayogha, 2012). Siklus ini dikendalikan oleh hormon-hormon reproduksi yang dihasilkan oleh hipotalamus, hipofisis dan ovarium. Siklus reproduksi yang lain dan identik dengan hewan mamalia primata juga terjadi pada hewan mamalia nonprimata yang dikenal dengan siklus estrus. Siklus estrus memiliki empat fase yaitu: diestrus, proestrus, estrus dan metestrus (Huda dkk., 2017).

Royal Jelly adalah makanan fungsional penting yang memiliki beberapa manfaat dalam kesehatan, produk medis komersial, makanan sehat dan komestik di banyak negara. Royal jelly merupakan makanan bagi ratu lebah sejak masa larva hingga menjadi lebah dewasa. Royal jelly merupakan cairan putih seperti susu yang dihasilkan kelenjar hypopharyngeal lebah madu pekerja untuk makanan larva lebah hingga berumur tiga hari dan kemudian secara bertahap diganti dengan Bee pollen yang dicampur madu (Soekanto, 2011). Royal jelly adalah makanan yang dikonsumsi oleh ratu lebah berfungsi memperpanjang umur ratu lebah (Florensia, 2020).

1.4. Tujuan

1.4.1. Tujuan umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian royal jelly dapat memperbaiki siklus birahi pada mencit betina yang dipapar suara bising.

1.4.2. Tujuan khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh suara bising pada siklus estrus mencit betina
2. Mengetahui potensi royal jelly dalam memperbaiki siklus estrus pada mencit betina yang dipapar stres bising.

1.5. Manfaat

1.5.1. Manfaat teoritis

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khasiat royal jelly sebagai pertimbangan bagi masyarakat dalam penggunaannya sebagai makanan atau minuman, sehingga tercapai pemanfaatan royal jelly yang optimal.

1.5.2. Manfaat praktis

Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai terapi alternatif lain yang dapat membantu dalam kesuburan reproduksi.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan teori penelitian di atas, hipotesis penelitian ini adalah

1. Paparan suara bising dapat mempengaruhi siklus estrus pada mencit betina.
2. Pemberian royal jelly dapat memperbaiki siklus estrus pada mencit betina yang dipapar suara bising