

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Manktelow (2007) stres adalah kumpulan hasil, respon, jalan, dan pengalaman yang berkaitan, disebabkan oleh berbagai stresor (keadaan atau peristiwa yang menyebabkan stres). Dalam batas tertentu, stres dapat membantu seseorang untuk tetap aktif dan waspada. Akan tetapi, stres yang berlangsung lama dapat melebihi kemampuan untuk mengatasi stres tersebut dan menyebabkan distress fisik dan emosional (Joko, 2009). Stres dapat menghasilkan respon emosi yang spesifik (seperti marah, takut, depresi) dan kondisi emosi tersebut dapat memicu terjadinya penyakit (Schaie & Lawton, 1987). Semakin banyak bukti menunjukkan bahwa stres membuat sistem kekebalan melemah sehingga menyebabkan tubuh rentan terhadap penyakit umum seperti demam dan flu, serta meningkatkan risiko berkembangnya penyakit kronis termasuk kanker (Adler, 1999; Strenberg, 2000; Dougall & Baum, 2001).

Hasil laporan Badan Kesehatan Dunia (*World Health Organization*) tahun 2007 menyebutkan dalam kurun waktu tiga tahun, sejak tahun 2005 sampai 2007, diketahui sedikitnya 50.000 orang Indonesia bunuh diri karena stres. Dari hasil survei oleh *American Psychological Association* tahun 2004 disebutkan bahwa 5-10% perempuan yang terkena stres dua kali lebih banyak dibanding pria (WHO, 2007).

Mekanisme respon tubuh terhadap stres diawali dengan adanya rangsangan yang berasal dari luar maupun dalam tubuh lalu diteruskan pada sistem limbik meliputi *thalamus*, *hipothalamus*, *amygdala*, *hippocampus* dan *septum*. Peran hipotalamus dalam stres meliputi beberapa fungsi

spesifik, diantaranya adalah menginisiasi aktivitas sistem saraf otonom, merangsang *hipofise anterior* untuk memproduksi hormon ACTH, ADH atau vasopresin, dan merangsang kelenjar tiroid untuk memproduksi hormon tiroksin. Pada saat stres hipotalamus akan mensekresikan CRF (*corticotropin releasing hormone*) yang memacu hipofisis anterior untuk memproduksi ACTH (*adrenocorticotropic hormone*) dan TRF (*tyrotrophin releasing factor*). Pelepasan ACTH membuat kelenjar adrenal mensekresikan beberapa hormon, diantaranya adalah: glukokortikoid (kortisol), adrenalin, dan noradrenalin (Rice, 1987; Yuwantari, 2011).

Stres mempunyai efek domino dalam sistem endokrin (*endocrine system*) untuk menampilkan respon tubuh terhadap stres. Respon diawali dari *hipotalamus* melepas suatu hormon yang menstimulasi kelenjar pituitari di dekatnya untuk menghasilkan ACTH. ACTH selanjutnya menstimulasi *cortex adrenal* untuk melepas sekelompok steroid (misalnya kortisol dan kortison). Kortikosteroid merupakan hormon yang mempunyai fungsi berbeda-beda dalam tubuh. Hormon ini mendorong perlawanan terhadap stres, membantu perkembangan otot, mempertahankan diri dari reaksi alergi maupun peradangan, dan menyebabkan hati melepaskan gula yang merupakan sumber tenaga untuk menghadapi stresor yang mengancam (Joko, 2009).

Namun menurut Schoffro (2007) bila stres tersebut bersifat kronis atau apabila seseorang telah hidup dalam tekanan dalam jangka waktu yang panjang, stres dapat menyebabkan penurunan energi yang tersedia bagi otak secara signifikan. Hal ini disebabkan karena stres memberikan sinyal kepada kelenjar adrenal untuk mengeluarkan hormon-hormon yang sangat kuat sehingga mengurangi kapasitas otak untuk memakai glukosa. Ketika stres menjadi kronis, pengeluaran hormon yang terus berlanjut ini membuat otak kekurangan energi. Salah satu gejalanya adalah hilangnya daya ingat.

Terapi stres dapat dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu secara farmakologis dan non farmakologis. Terapi stres dengan pendekatan farmakologis menggunakan obat-obat penenang umumnya bersifat sementara (Satiadarma, 2002). Berbagai obat penenang ekstraseluler bekerja pada dua daerah terminal dopaminergik, yaitu *acumbens septi* (area limbik) dan inti *caudate dorsal* (area motor subkortikal). Obat yang disalahgunakan oleh manusia (misalnya opiat, etanol, nikotin, amfetamin dan kokain) dapat meningkatkan konsentrasi dopamin ekstraseluler di kedua daerah, khususnya *accumbens* dan menimbulkan aktivitas lokomotor pada dosis rendah. Sedangkan obat-obat yang tidak disalahgunakan (misalnya imipramine, atropine, dypenhydramine) tidak mampu untuk memodifikasi konsentrasi dopamin. Hal ini mengakibatkan terus digunakannya obat-obat yang mampu mempengaruhi konsentrasi dopamin meskipun sering disalahgunakan (Ciara, 1998; Yuwantari, 2011).

Metode non farmakologis untuk mengatasi stres dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan, diantaranya adalah pendekatan farmakologis, perilaku, kognitif, meditasi, hypnosis, dan musik (Hardjana, 1994; Yuwantari, 2011). Metode musik merupakan salah satu terapi non farmakologis untuk membantu mengatasi stres. Salah satu manfaat musik sebagai terapi adalah *self-mastery* yaitu kemampuan untuk mengendalikan diri (Satiadarma, 2002). Musik yang menenangkan (*relaxing music*) menunjukkan hasil signifikan dalam menurunkan kecemasan, kadar kortisol, ACTH, dan meningkatkan ekskresi imunoglobulin (Knight *et al.*, 2001; Ayu, 2012). Wicke (2008) menyebutkan bahwa musik dengan frekuensi 5000-8000 Hz dapat dimanfaatkan untuk melatih relaksasi pada otak. Serta rentang amplitudo musik antara 60-70 dB menghasilkan kondisi relaksasi (Staum, 2000).

Pada studi laboratorium, untuk membuat seseorang stres dapat digunakan rangsangan sakit berupa *electric shock* atau dengan membenamkan bagian tubuh di dalam air es atau air dingin. Sebagai contoh, menempatkan tangan pada suatu kotak atau *bucket* yang berisi es dingin, jelas akan mengkondisikan situasi yang berbahaya dan mengancam hidup atau dapat menyebabkan trauma psikologi. Beberapa penelitian ada yang menggunakan kondisi kehidupan nyata atau kondisi di luar laboratorium untuk menggambarkan keadaan stres (Levine & Ursin, 1980).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penggunaan musik klasik dan musik gamelan Jawa terbukti dapat mengurangi perilaku stres pada mencit jantan galur *Balb/c* yang diberikan induksi stres *footshock* (Yuwantari, 2011). Pemberian terapi musik tradisional Jawa dan musik klasik juga memiliki kemampuan untuk menurunkan aktivitas *caspase-3* pada sel saraf *hipothalamus* pada mencit yang telah mengalami stres sehingga dapat mencegah proses timbulnya apoptosis pada otak (Satria, 2013).

Dalam penelitian ini digunakan musik yang berbeda untuk menurunkan perilaku stres pada mencit yang diinduksi stres dengan menggunakan *electric shock* atau *footshock*, yaitu musik klasik, musik gamelan Jawa dan musik *rock*. Menurut Grocke dan Wigam (2007), beberapa hal yang perlu menjadi pertimbangan dalam pemilihan musik terapi yaitu tempo, ritme, harmoni serta melodi. Dengan pemberian musik maka gelombang otak akan berada dalam kondisi alpha (kondisi sadar) sehingga bekerja lebih optimal serta dapat memproduksi hormon yang menyebabkan seseorang merasa nyaman, tenang dan bahagia (Joko, 2009). Tujuan pemilihan tiga jenis musik yang memiliki rentang frekuensi dan amplitudo yang berbeda adalah untuk mengetahui pengaruhnya terhadap morfologi otak dan penurunan kadar kortisol model mencit stres. Musik

yang digunakan adalah musik klasik dengan frekuensi antara 2.000-16.000 Hz, amplitudo sebesar 76-100 dB (Staum, 2000; Akiyama & Sutoo, 2010; Ayu, 2012), musik *rock* dengan frekuensi hingga 20.000 Hz, amplitudo 107-116 dB (Staum, 2000) dan musik tradisional gamelan jawa dengan frekuensi antara 3.500-4.500 Hz (Tjahyanto *et al.*, 2011; Ayu, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat pengaruh musik terhadap perubahan morfologi otak bagian *hypothalamus* dan *basolateral amygdala* serta penurunan kadar kortisol mencit yang diinduksi stres *footshock*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan masukan dalam upaya peningkatan dan pengembangan terapi stres yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah frekuensi dan amplitudo musik mampu menurunkan kadar kortisol serum sebagai kompensasi terhadap penurunan stres pada mencit yang diinduksi *footshock*
2. Bagaimana pengaruh frekuensi dan amplitudo musik terhadap morfologi *hypothalamus* dan *basolateral amygdala* otak pada model mencit stres

1.3 Tinjauan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menjelaskan bahwa musik dapat digunakan sebagai terapi pendamping dalam mengatasi stres.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan bahwa frekuensi dan amplitudo musik dapat menurunkan kadar kortisol serum sebagai kompensasi atas penurunan stres pada mencit yang diinduksi *footshock*.

2. Membuktikan bahwa frekuensi dan amplitudo musik berpengaruh terhadap morfologi otak bagian *hypothalamus* dan *basolateral amygdala* pada model mencit stres.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat praktis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan bahwa musik dapat digunakan sebagai terapi pendamping bagi pasien yang mengalami stres baik di lingkungan rumah sakit maupun bagi masyarakat.

1.4.2 Manfaat Ilmiah

1. Membuktikan bahwa frekuensi dan amplitudo musik mampu menurunkan kadar kortisol serum dan mempengaruhi morfologi *hypothalamus* serta *basolateral amygdala* otak pada model mencit stres.
2. Memberikan sumbangan ilmiah di bidang farmasi sebagai acuan untuk pengembangan terapi stres yang lebih baik.