

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak pernah lepas dari interaksi antara rangsang dan respon. Berbagai stimuli atau rangsang diterima oleh reseptor tubuh, diproses oleh pusat koordinasi, dan menghasilkan respon yang dieksekusi oleh efektor. Dalam kondisi sadar, seseorang berada dalam keadaan siap dan mampu bereaksi secara sadar terhadap berbagai rangsangan yang diterima.<sup>1</sup> Contohnya pada saat proses belajar, olahraga, dan mengemudi. Kadang kala manusia memerlukan respon yang cepat terhadap rangsang yang diterima. Pada hal ini, terdapat periode waktu antara masuknya stimulus dari luar dan respon motorik yang sesuai terhadap stimulus tersebut. Periode waktu ini dikenal sebagai waktu reaksi.<sup>2</sup> Waktu reaksi akan menggambarkan kecepatan memproses rangsang pada seseorang.<sup>3</sup>

Menurut WHO, setiap tahunnya terdapat kurang lebih 1,35 juta orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas. Jika waktu reaksi terlalu lambat, reaksi pengereman yang diberikan oleh pengemudi akan lebih lambat, begitu juga dengan reaksi terhadap rambu lalu lintas. Hal ini akan menyebabkan kesulitan dalam mengatur posisi dan jarak kendaraan, sehingga dapat disimpulkan penurunan waktu reaksi dapat meningkatkan risiko kecelakaan.<sup>4</sup> Waktu reaksi berhubungan dengan kewaspadaan seseorang. Bila seseorang dalam keadaan waspada, maka respon yang ditimbulkan juga semakin cepat. Waktu reaksi yang singkat sangat diperlukan dalam profesi tertentu, misalnya pengemudi, militer, pilot, olahragawan, dokter, staf perawat, dan penjaga keamanan.<sup>2</sup>

Waktu reaksi didefinisikan sebagai waktu yang berlalu sejak pemberian stimulus sampai timbul respon. Waktu reaksi dianggap sebagai pengukuran yang baik untuk menilai kapasitas sistem kognitif dalam memproses informasi.<sup>5</sup> Pengukuran ini adalah indikator dari kemampuan sistem saraf untuk menerima rangsang dan memulai respons terhadap rangsangan yang masuk. Jika respons yang ditimbulkan lambat, maka dapat diasumsikan bahwa orang tersebut memerlukan waktu

pemrosesan informasi yang lebih lama.<sup>6</sup> Semakin cepat pemrosesan informasi rangsang pada seseorang, semakin cepat juga respon yang ditimbulkan, dan ditunjukkan dengan singkatnya waktu reaksi. Waktu reaksi merupakan interaksi antara konsentrasi, atensi, *arousal*, dan keterampilan pengolahan informasi dan memegang peranan penting dalam proses pembelajaran individu.<sup>7</sup> Dalam pengukuran banyak faktor-faktor yang dapat memengaruhi pengukuran waktu reaksi termasuk usia, jenis kelamin, penggunaan tangan kiri atau kanan yang dominan, kelelahan, tipe kepribadian, aktivitas fisik, dan kecerdasan subjek.<sup>8</sup>

Untuk mempercepat waktu reaksi dapat digunakan zat dan obat-obatan. Contohnya adalah dengan cara mengonsumsi kopi atau obat-obatan perangsang sistem saraf pusat (SSP). Contoh zat yang bisa dan sering digunakan sebagai perangsang SSP adalah kafein, yang biasanya didapatkan dari kopi. Tetapi kafein memiliki efek samping berupa palpitasi, sakit kepala, gangguan gastrointestinal, kecemasan, gangguan tidur, iritabilitas, dan agresi.<sup>9</sup> Maka dari itu, dicari alternatif lain yang lebih aman untuk mengurangi konsumsi kafein, salah satunya dengan menggunakan aromaterapi. Diketahui pemberian zat dengan cara inhalasi memiliki beberapa keuntungan yaitu penyerapan yang cepat, onset kerja yang cepat, dan efek samping sistemik yang minimal.<sup>10</sup> Penggunaan aromaterapi dapat digunakan secara efektif dalam pengobatan kondisi medis yang melibatkan pemrosesan informasi, dan aktivitas sistem saraf otonom.<sup>11</sup>

Sage (*Salvia officinalis*) berasal dari kata Latin '*salvare*' yang berarti 'menyembuhkan' dan banyak digunakan baik dalam bahan makanan maupun pengobatan.<sup>12,13</sup> Banyak spesies *Salvia* berasal dari Eropa Mediterania dan secara tradisional telah digunakan untuk pengobatan berbagai masalah kesehatan termasuk gangguan pencernaan dan sirkulasi, bronkitis, batuk, asma, gangguan memori, angina, radang mulut dan tenggorokan, depresi dan keringat berlebih. Tanaman sage secara tradisional terkenal karena efek antioksidan dan kemampuannya untuk meningkatkan fungsi otak, meningkatkan daya ingat, mempercepat persepsi terhadap rangsangan pada sistem indra, dan menghambat penurunan kognitif terkait usia.<sup>13</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Moss *et al* (2012), disebutkan bahwa senyawa 1,8-*cineole* yang terkandung dalam aromaterapi rosemary memiliki pengaruh dalam mempersingkat waktu reaksi.<sup>14</sup> Hasil penelitian Moss *et al* (2016) menyatakan bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi 1,8-*cineole* dalam darah dengan waktu reaksi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aromaterapi *Salvia officinalis*, *Salvia lavandulifolia*, dan *Rosmarinus officinalis* yang memiliki kandungan 1,8-*cineole*.<sup>15</sup> Penelitian mengenai pengaruh aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) saat ini belum banyak dilakukan. Karena alasan tersebut, maka penelitian aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) dalam mempersingkat waktu reaksi sederhana perlu untuk dilakukan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah laki-laki mahasiswa kedokteran yang termasuk dalam kategori remaja akhir dengan rentang usia 18-25 tahun, karena hasil pengukuran waktu reaksi akan dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin dan intelegensi.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Apakah aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) mempersingkat waktu reaksi sederhana pada remaja laki-laki mahasiswa kedokteran.

## **1.3. Tujuan**

Mengetahui pengaruh aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) dalam mempersingkat waktu reaksi sederhana pada remaja laki-laki mahasiswa kedokteran.

## **1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

### **1.4.1. Manfaat Akademik**

Menambah wawasan pengetahuan terutama dalam bidang Farmakologi dan Fisiologi mengenai pengaruh aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) dalam mempersingkat waktu reaksi sederhana.

#### **1.4.2. Manfaat Praktis**

Memberi pengetahuan pada masyarakat mengenai pengaruh aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) dalam mempersingkat waktu reaksi sederhana.

### **1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

#### **1.5.1. Kerangka Pemikiran**

Waktu reaksi adalah interval antara waktu pemberian stimulus dan munculnya respon yang sesuai secara disadari. Pada umumnya, waktu reaksi ditunjukkan dalam satuan milidetik. Waktu reaksi merefleksikan kecepatan dari aliran neurofisiologi, kognitif, dan pemrosesan informasi yang dihasilkan oleh adanya stimulus pada sistem sensorik. Proses terjadinya waktu reaksi terdiri dari informasi yang diterima (rangsang visual), waktu pemrosesan, pengambilan keputusan, dan pemberian respons atau eksekusi motorik. Dalam proses terbentuknya waktu reaksi, hal-hal tersebut saling berkaitan satu sama lain.<sup>2</sup>

Mulanya diawali oleh rangsangan stimulus pada reseptor visual. Kemudian rangsangan sensorik tersebut dihantarkan melalui serabut saraf aferen menuju talamus, kemudian di persepsikan oleh korteks sensorik primer. Kemudian melalui area asosiasi, impuls tersebut dihantarkan menuju ke korteks motorik primer, selanjutnya melalui neuron motorik akan menuju ke otot sehingga menyebabkan kontraksi otot.<sup>16</sup>

Minyak esensial sage bekerja melalui sistem olfaktori dan respirasi. Pada jalur olfaktori, minyak esensial sage (*Salvia officinalis*) dihirup, kemudian zat odoran yang terdapat pada minyak esensial sage (*Salvia officinalis*) berikatan dengan protein G di nervus olfaktorius. Protein G akan mengaktifkan enzim adenilil siklase yang akan mengubah molekul adenosin trifosfat (ATP) menjadi siklik adenosin monofosfat (cAMP) yang menyebabkan terjadinya depolarisasi sel reseptor, dan tercapainya potensial aksi. Kemudian impuls tersebut akan dihantarkan melalui nervus olfaktorius menuju ke bulbus olfaktorius, kemudian impuls dilanjutkan ke SSP dan dipersepsikan di korteks olfaktori primer, tepatnya di area prepiriform. Impuls sensorik perifer dapat merangsang aktivasi dari area eksitasi di batang otak

yang menyebabkan adanya peningkatan atensi sehingga waktu reaksi dapat dipersingkat.<sup>17</sup>

Minyak esensial sage (*Salvia officinalis*) mengandung monoterpen yaitu 1,8-*cineole*. Melalui sistem respirasi, zat aktif ini akan masuk secara inhalasi kemudian diabsorpsi melalui mukosa hidung dan mukosa paru, kemudian masuk ke dalam darah. Senyawa 1,8-*cineole* dapat menembus sawar darah otak. Zat ini akan berefek ke *Reticular Activating System* (RAS) di batang otak dengan berfungsi sebagai penghambat asetilkolinesterase (AChE), enzim yang berperan dalam penghancuran neurotransmitter asetilkolin (ACh) untuk mentransmisikan impuls saraf.<sup>18</sup> Penghambatan AChE menyebabkan peningkatan jumlah ACh di RAS melalui nukleus gigantosekuler yang menyebabkan peningkatan aliran impuls saraf, sehingga waktu reaksi dapat dipersingkat.<sup>15</sup> ACh juga merupakan neurotransmitter yang berfungsi pada sistem saraf motorik. Peningkatan jumlah ACh juga akan menyebabkan peningkatan fungsi saraf motorik, sehingga akan mempercepat proses pada gerakan otot, sehingga respon yang ditimbulkan dapat lebih cepat.

Senyawa 1,8-*cineole* juga bekerja dengan cara merangsang lokus seruleus melalui sistem olfaktori sehingga terjadi peningkatan sekresi norepinefrin (NE). NE merupakan salah satu neurotransmitter yang digunakan dalam RAS sehingga hantaran impuls dapat dipercepat dan menyebabkan waktu reaksi dapat lebih singkat.<sup>19</sup> NE juga dikenal sebagai neurotransmitter yang berperan dalam sistem saraf simpatis. Peningkatan fungsi sistem saraf simpatis akan menyebabkan terjadinya peningkatan frekuensi denyut jantung, sehingga terjadi peningkatan aliran darah otak, yang mengakibatkan terjadinya peningkatan fungsi otak.

Selain 1,8-*cineole*, minyak esensial sage (*Salvia officinalis*) juga memiliki kandungan *thujone* yang memiliki efek sebagai penghambat reseptor *gamma aminobutyric acid* (GABA). Diketahui bahwa GABA merupakan neurotransmitter inhibitor utama pada SSP. Hambatan pada reseptor GABA<sub>A</sub> menyebabkan terjadinya penurunan fungsi inhibisi pada sistem saraf pusat, sehingga terjadi peningkatan fungsi eksitasi pada otak. Peningkatan fungsi eksitasi pada otak akan menyebabkan pemrosesan rangsang yang lebih cepat, sehingga dapat waktu reaksi dapat dipersingkat.<sup>13,20</sup>

### 1.5.2. Hipotesis Penelitian

Aromaterapi sage (*Salvia officinalis*) mempersingkat waktu reaksi sederhana pada remaja laki-laki mahasiswa kedokteran.

