

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lantunan murotal terbukti dapat menimbulkan rasa tenang pada pendengarnya karena memiliki susunan bacaan yang indah dan irama yang ritmis serta harmonis (Mardiah et al., 2022). Intensitas suara sekitar 40–50 dB ($\pm 40\%$), mampu memberikan efek positif berupa rasa tenang dan relaksasi (Susilawati et al., 2024). Alunan suara murotal diketahui mampu menstimulus gelombang otak alfa dan delta (Suparyadi et al., 2021). Gelombang tersebut muncul ketika seseorang berada dalam kondisi tenang. Kondisi ini dapat menimbulkan reaksi positif yang selanjutnya merangsang hipotalamus untuk melepaskan hormon endorfin. Hormon tersebut dikenal sebagai hormon bahagia karena berperan dalam menimbulkan perasaan senang sehingga dapat menurunkan stres (Apriyeni & Patricia, 2021).

Stres dapat dipicu oleh faktor internal maupun eksternal. Salah satu faktor eksternal tersebut berasal dari lingkungan fisik, misalnya paparan asap obat nyamuk bakar. Asap yang dihasilkan selama pembakaran mengandung berbagai gas seperti CO₂, CO, oksida nitrogen, amonia, dan metana, serta partikel halus yang dapat membahayakan kesehatan (Inten et al., 2022). Karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu gas berbahaya yang dapat menimbulkan gangguan pada sistem pernapasan apabila terhirup dalam jumlah berlebih. Menghirup asap yang dihasilkan dari pembakaran obat anti nyamuk memiliki risiko kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan bahan anti nyamuk lainnya, karena proses pembakaran menghasilkan berbagai senyawa kimia beracun yang dapat mencemari

udara di sekitar (J. Maulana et al., 2024). Paparan obat anti nyamuk yang berkepanjangan meskipun dalam dosis rendah, dapat menurunkan fungsi sistem imun. Kondisi ini menyebabkan tubuh menjadi lebih rentan terhadap berbagai infeksi maupun gangguan kesehatan lainnya akibat melemahnya respon pertahanan tubuh.

Penurunan fungsi imun akibat paparan tersebut dapat diperparah oleh kondisi stres yang tidak terkontrol. Dalam kondisi stres baik fisik maupun emosional, tubuh akan lebih banyak memproduksi hormon kortisol (Dianti & Indrawijaya, 2021). Stres memengaruhi sistem imun melalui peningkatan sekresi hormon kortisol dan adrenalin. Peningkatan kedua hormon tersebut berdampak pada regulasi sitokin, sehingga terjadi penurunan produksi sitokin yang dibutuhkan dalam menjalankan respon imun seluler (Farizal et al., 2022). Akibat dari penurunan aktivitas imun tersebut, kemampuan tubuh dalam mempertahankan diri juga ikut melemah, sehingga proses penyembuhan menjadi lebih lambat, tubuh menjadi lebih rentan terhadap masuknya antigen, dan bahkan dapat memicu munculnya penyakit baru (Mashar, 2021). Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko dan memperburuk reaksi alergi.

Mekanisme alergi terjadi ketika alergen masuk ke dalam tubuh dan menimbulkan respon imun sehingga memicu pembentukan antibodi IgE secara berlebihan sebagai respon pertahanan tubuh. Alergi merupakan bagian dari reaksi hipersensitivitas tipe 1, di mana sistem imun bereaksi secara cepat terhadap alergen yang dianggap berbahaya oleh tubuh. Menurut Gell dan Coombs, reaksi hipersensitivitas diklasifikasikan menjadi empat tipe, yaitu tipe I (reaksi alergi), tipe II (reaksi sitotoksik), tipe III (reaksi kompleks imun), dan tipe IV (reaksi seluler).

Berdasarkan klasifikasi tersebut, mekanisme imun yang berperan dalam timbulnya alergi adalah mekanisme tipe I yang diperantarai oleh antibodi IgE spesifik (Firmansyah et al., 2024). Pada proses ini, sel-sel imun seperti eosinofil juga berperan penting dalam menimbulkan reaksi alergi melalui pelepasan mediator inflamasi, seperti Major Basic Protein (MBP), yang dapat merusak jaringan tubuh dan memperburuk proses inflamasi (Wagut et al., 2025). Oleh karena itu, peningkatan jumlah sel eosinofil sering kali menjadi indikator adanya respon alergi dalam tubuh.

Pada kondisi alergi, sel eosinofil dalam tubuh mengalami peningkatan sebagai respon imun terhadap adanya paparan alergen. Respon ini menunjukkan bahwa sistem imun berperan penting dalam melindungi tubuh dari berbagai zat asing (Isdianto et al., 2025). Peningkatan jumlah eosinofil tersebut terjadi karena sel ini berfungsi sebagai efektor utama pada fase akhir proses inflamasi. Oleh karena itu, kadar eosinofil yang melebihi batas normal dapat digunakan sebagai indikator adanya respon alergi atau proses peradangan dalam tubuh (Hartini et al., 2023).

Berdasarkan uraian dan data tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang respons imun seluler (eosinofil) pada reaksi alergi dengan intervensi paparan murotal untuk mengetahui pengaruh paparan murotal terhadap perubahan jumlah sel eosinofil pada kondisi reaksi alergi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana respons imun seluler (eosinofil) pada reaksi alergi dengan intervensi paparan murotal?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka penelitian ini terdapat beberapa tujuan penelitian antara lain sebagai berikut:

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui respons imun seluler (eosinofil) pada reaksi alergi dengan intervensi paparan murotal.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi hasil pemeriksaan sel eosinofil pada kelompok kontrol
2. Mengidentifikasi hasil pemeriksaan sel eosinofil pada kelompok perlakuan 1 waktu, 2 waktu, 3 waktu, 4 waktu, dan 5 waktu
3. Mengidentifikasi pengaruh paparan murotal terhadap respon imun sebagai reaksi alergi

1.4 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat dan informasi:

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah serta memperluas wawasan ilmiah tentang pengaruh murotal sebagai terapi non farmakologis terhadap respon imun pada kondisi alergi.
2. Menjadi dasar dan bahan referensi tambahan bagi penelitian selanjutnya tentang terapi non farmakologis berbasis spiritual yang memiliki pengaruh terhadap keseimbangan sistem imun tubuh.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi pembaca mengenai manfaat terapi non farmakologis berupa paparan murotal dalam membantu menurunkan reaksi alergi melalui mekanisme relaksasi dan pengendalian stres.
2. Menjadi bahan referensi serta sumber informasi bagi masyarakat umum, mahasiswa, maupun pihak terkait dalam memahami faktor risiko alergi dan pentingnya penerapan terapi penunjang yang dapat membantu menurunkan tingkat stres dan memperbaiki respon imun.

