BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan yang terjadi dari suatu kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu, hal ini menyebabkan gangguan lingkungan yang serius, seperti mengganggu kenyamanan pendengaran dan menimbulkan masalah kesehatan bagi manusia (Wulandari, 2022). Menurut Azizah (2025) ambang batas aman paparan suara adalah 85 dB selama maksimal 8 jam per hari.

Salah satu bentuk kebisingan yang kini marak dimasyarakat adalah fenomena "*sound horeg*". *Sound horeg* mampu menghasilkan suara hingga 130 desibel (Ade S, 2025). Hal ini menandakan bahwasanya suara yang dihasilkan oleh *sound horeg* jauh diatas batas aman. Pengertian *sound horeg* sendiri adalah perangkat yang menghasilkan suara, yang umumnya digunakan untuk menguatkan atau memperbesar volume suara, sering kali berbentuk speaker portabel atau sistem audio dengan output yang kuat. Perangkat ini dibuat untuk menyebarkan suara ke jarak yang jauh dan dengan kekuatan volume tinggi, sehingga bisa didengar oleh banyak orang sekaligus (Lesgasevia, 2024).

Paparan suara keras >85 dB dalam jangka panjang terbukti meningkatkan kadar hormon stres seperti kortisol. Respons fisiologis tubuh terhadap paparan kebisingan pada dasarnya merupakan bentuk respons stress awal. Kebisingan dapat mengaktivasi sumbu hipotalamus–hipofisis–adrenal (HPA) serta sistem saraf simpatik, yang selanjutnya memicu berbagai reaksi fisiologis berupa peningkatan pelepasan hormon stres, antara lain kortisol, adrenalin, dan noradrenalin (Anne dkk., 2024). Dalam penelitian Nwuke dkk., (2021) menyatakan bahwa parameter

hematologi dari sampel darah tikus wistar yang mencakup jumlah eritrosit, jumlah leukosit, kadar trombosit, kadar hemoglobin, dan volume sel yang terpapar pada tingkat kebisingan tinggi (antara 85 db - 105 db) meningkat secara signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Pada studi kasus lain menyatakan bahwa total jumlah sel darah putih (WBC), limfosit, dan monosit mengalami peningkatan yang signifikan serta menunjukkan hubungan searah dengan tingkat kebisingan. Paparan kebisingan pada tingkat rendah tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah neutrofil, sedangkan paparan kebisingan pada tingkat tinggi menyebabkan peningkatan jumlah neutrofil yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol (Umayra dkk., 2022). Meskipun demikian, kedua penelitian tersebut belum secara khusus mengkaji pengaruh kebisingan yang berasal dari "*sound horeg*", yang memiliki frekuensi dan intensitas berbeda dibandingkan dengan jenis kebisingan lainnya.

Leukosit berfungsi dalam sistem kekebalan tubuh dengan menghancurkan agen infeksi serta benda asing yang masuk ke aliran darah atau dengan memproduksi antibodi (Yuniarty dkk., 2024). Perubahan dalam jumlah dan jenis sel darah putih sering digunakan sebagai tanda adanya tekanan atau gangguan pada tubuh secara fisik atau penyakit. Salah satu pemeriksaan yang dapat digunakan untuk mengetahui perubahan tersebut adalah pemeriksaan hitung jenis leukosit. Hitung jenis leukosit, yang juga dikenal sebagai *white blood cell differential* atau lebih sering disebut *diff count*, merupakan pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui proporsi masing-masing jenis leukosit. Hasil pemeriksaan ini dinyatakan dalam bentuk persentase (%) berdasarkan jumlah total leukosit yang dihitung (Panggabean, 2023). Setiap jenis leukosit memiliki fungsi yang berbeda

dalam sistem kekebalan tubuh, sehingga perubahan proporsi leukosit dapat mencerminkan kondisi kesehatan tubuh termasuk infeksi, alergi, stres, atau gangguan hematologi lainnya (Giyartika & Keman, 2020).

Hingga saat ini, penelitian mengenai dampak kebisingan terhadap hematologi sebagian besar berfokus pada suara industri, lalu lintas, atau kebisingan lingkungan dengan karakteristik frekuensi dan intensitas yang umum. Sementara itu, *sound horeg* memiliki spektrum frekuensi dan intensitas yang berbeda, dengan pola suara yang cenderung tidak teratur dan berfluktuasi, yang berpotensi menimbulkan stres fisiologis lebih besar. Namun, penelitian yang secara khusus meneliti bagaimana paparan *sound horeg* mempengaruhi jumlah maupun distribusi jenis leukosit pada tikus (*Rattus norvegicus*) masih sangat terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dijembatani untuk memahami lebih jauh hubungan antara paparan *sound horeg* dengan perubahan jenis leukosit. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan dalam merancang kebijakan atau aturan terkait batas maksimal paparan kebisingan, baik bagi manusia maupun hewan, terutama dalam konteks penggunaan "*sound horeg*" di lingkungan masyarakat.

Penelitian ini menggunakan hewan coba *Rattus norvegicus* yang kerap dijadikan model untuk mempelajari mekanisme biologis akibat stress. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisa hitung jenis leukosit akibat paparan kebisingan *sound horeg* pada *rattus norvegicus*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan jenis leukosit akibat paparan kebisingan *sound horeg* dan yang tidak diberi paparan kebisingan *sound horeg* pada *Rattus norvegicus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbandingan jenis leukosit akibat paparan kebisingan *sound horeg* dan tidak diberi paparan kebisingan *sound horeg* pada *Rattus norvegicus*

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui hasil jenis leukosit pada *rattus* yang terpapar kebisingan dan tidak terpapar kebisingan
2. Menganalisa perbandingan jenis leukosit pada rattus yang terpapar kebisingan dan tidak terpapar kebisingan

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh paparan kebisingan terhadap sistem imun, khususnya perubahan jenis leukosit pada Rattus.

1.4.2 Manfaat Praktis

1) Manfaat bagi Masyarakat

   Memberikan pemahaman tentang dampak negatif kebisingan terhadap kesehatan, sehingga dapat meningkatkan kesadaran untuk mengurangi paparan kebisingan berlebih.

2) Manfaat bagi peneliti

   Diharapkan dapat memberi pengetahuan bagi peneliti dalam menambah wawasan terhadap penelitian dibidang hematologi

3) Manfaat bagi dunia kesehatan

Diharapkan dapat memberi wawasan tentang bagaimana kebisingan dapat mempengaruhi respon imun yang relevan untuk kesehatan manusia dan hewan