

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Paparan kebisingan yang berulang sedang menjadi fenomena di masyarakat. Banyak yang masih tidak sadar dan mengetahui jika paparan kebisingan tersebut dapat menyebabkan masalah sosial dan kesehatan. Seperti *sound* horeg yang saat ini sedang tren di era modern. Fenomena *sound* horeg, yaitu tradisi pemanfaatan sistem audio dengan frekuensi tinggi dalam berbagai acara sosial di beberapa daerah Indonesia, terutama di Jawa Timur, telah menjadi bagian yang melekat dari ekspresi budaya masyarakat setempat (Fauzi et al., 2024). Hasil dari observasi, tingkat suara *sound* horeg mencapai 120-140 dB (Suhala et al., 2025). Sedangkan, batas kebisingan yang ditetapkan *World Health Organization* (WHO) adalah 85 dB selama periode waktu tertentu (WHO, 2021). Dilansir dari detik Jatim, di Malang Jawa Timur fenomena *sound* horeg menyebabkan beberapa kerugian seperti rumah warga yang mengalami kerusakan akibat getaran *sound* horeg (Aminudin, 2023). Selain itu masih di Malang Jawa Timur, *sound* horeg juga meningkatkan kasus gangguan pendengaran akibat paparan suara yang keras. Hal ini diketahui karena adanya peningkatan pasien di dokter spesialis Telinga Hidung Tenggorokan (THT) (Aminuddin, 2025). Kebisingan yang berulang dengan intensitas tinggi *sound* horeg ini tidak hanya menimbulkan masalah kesehatan pada pendengaran, tetapi juga seperti hipertensi, gangguan tidur dan stres fisiologis (Welch et al., 2023).

Diantara gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kebisingan suara dengan intensitas tinggi seperti *sound* horeg, stres fisiologis adalah salah satu

yang bisa berakibat berkepanjangan. Stres fisiologis adalah respon fisik yang disebabkan oleh tekanan, dalam hal ini adalah kebisingan yang dapat mengakibatkan tubuh merespon sebagai bentuk perlawanan, seperti bereaksinya jantung, hormon dan otot. Studi menunjukkan paparan kebisingan dapat meningkatkan kadar kortisol, seperti pada kebisingan di tempat kerja > 80 dB terdapat peningkatan sampai 2% kadar kortisol per 1 dB (Sivakumaran et al., 2022). Kortisol adalah salah satu hormon yang berfungsi untuk merespon stres. Jadi, paparan kebisingan dapat memicu stres fisiologis dengan cara mengaktifkan sistem saraf simpatis dan *Hipotalamus Hipofisis Adrenal (HPA) axis* (Sivakumaran et al., 2022).

Batas aman harian kebisingan pada tikus adalah 55-70 dB (Turner & Manker, 2024). Sedangkan tingkat kebisingan 85-95 dB selama lebih dari 60 menit per hari dapat menimbulkan respon stres pada tikus (Zica et al., 2025). Dengan ini kebisingan dengan intensitas tinggi dan berulang terbukti dapat menyebabkan stres fisiologis pada hewan uji seperti tikus. Jika stres fisiologis ini berkepanjangan, selanjutnya dapat mengakibatkan reaksi inflamasi melalui perubahan pada sistem kekebalan tubuh. Dalam lingkup hematologi, yang berfungsi sebagai indikator utama terjadinya inflamasi adalah leukosit (sel darah putih).

Penelitian tentang efek paparan kebisingan memang sudah banyak dilakukan, tapi belum banyak yang membahas tentang korelasinya dengan bidang hematologi. Dalam penelitian oleh Eckrich et al., (2021), menemukan bahwa paparan kebisingan dari suara pesawat dengan intensitas 72-85 dB selama 4 hari menyebabkan peningkatan signifikan jumlah leukosit yang menempel di endothelium mikrovaskular pada tikus jantan C57BL/6J (wild-type). Jumlahnya

mencapai 10 kali lipat dibandingkan dengan tikus yang tidak terpapar kebisingan. Yang berarti bahwa aktivasi leukosit dipengaruhi oleh stres dan meningkatkan protein inflamasi akut pada tikus. Hal ini menunjukkan bahwa paparan kebisingan dapat menjadi faktor terjadinya stres fisiologis yang menyebabkan respon inflamasi (Eckrich et al., 2021). Hasil dari penelitian ini menggunakan mikroskop *in vivo*. Studi tentang komparasi paparan kebisingan dengan hematologi khususnya jumlah leukosit terhadap hewan masih terbatas, sehingga masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut.

Penelitian ini nantinya akan menggunakan hewan coba yaitu *Rattus norvegicus* jantan. Tikus jenis ini digunakan karena *Rattus norvegicus* memiliki struktur fisiologi dan anatomi yang serupa dengan manusia. Selain itu, tubuhnya yang relatif besar dibandingkan dengan tikus jenis *Mus musculus* dapat memudahkan dalam pengambilan darah dan pemberian perlakuan.

Urgensi penelitian ini adalah semakin meningkatnya polusi suara yang disebabkan oleh *sound* horeg. Di Indonesia, berdasarkan penelitian hasil pengukuran paparan kebisingan tertinggi di pemukiman mencapai 92,76 dB (Handayani et al., 2024), melebihi standar yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk dilakukan karena masih terbatasnya pengetahuan dan penelitian tentang bahaya efek *sound* horeg terhadap kesehatan. Penelitian eksperimental ini dilakukan untuk membuktikan apakah terdapat perbedaan antara kelompok *Rattus norvegicus* yang terpapar dan yang tidak terpapar kebisingan *sound* horeg sehingga menyebabkan perubahan terhadap jumlah leukosit sebagai indikator terjadinya inflamasi pada *Rattus norvegicus*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, bagaimana komparasi studi fenomena kebisingan *sound* horeg terhadap jumlah leukosit sebagai indikator respon inflamasi pada *Rattus norvegicus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komparasi studi fenomena kebisingan *sound* horeg terhadap jumlah leukosit sebagai indikator respon inflamasi pada *Rattus norvegicus*.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian adalah untuk :

1. Mengetahui komparasi studi fenomena kebisingan *sound* horeg terhadap jumlah leukosit sebagai indikator respon inflamasi pada *Rattus norvegicus*.
2. Mengetahui jumlah leukosit pada *Rattus norvegicus* yang tidak terpapar kebisingan.
3. Mengetahui jumlah leukosit pada *Rattus norvegicus* yang terpapar kebisingan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat yaitu:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan di bidang hematologi. Secara khusus, ini akan berkontribusi pada pemahaman mekanisme respons biologis terhadap paparan kebisingan tertentu dalam hal penelitian ini adalah *sound horeg*.
2. Dampak dari studi ini dapat berkontribusi pada teori stres yang diinduksi oleh kebisingan dengan menunjukkan hubungan sebab akibat antara paparan kebisingan dengan intensitas tinggi terhadap peningkatan respons inflamasi yang dibuktikan oleh perubahan dalam jumlah leukosit.
3. Pengembangan model eksperimental untuk studi paparan kebisingan kronis pada fungsi sistem hematologi yang mengintegrasikan stres fisiologi dan patofisiologi inflamasi.

1.4.2 Praktis

Penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman masyarakat tentang bahaya kesehatan yang ditimbulkan akibat paparan kebisingan *sound horeg*. Sehingga menimbulkan tindakan pencegahan untuk mengurangi potensi gangguan kesehatan. Dapat juga sebagai dasar rekomendasi untuk mendata tingkat kebisingan di tempat-tempat umum, termasuk bioskop atau konser musik, untuk mencegah dampak gangguan kesehatan yang berpotensi meningkat akibat kebisingan. Selain itu dapat dijadikan sebagai referensi bagi mahasiswa dalam pengembangan ilmu kesehatan khususnya dalam pengembangan pusat sumber belajar dan menjadikan mahasiswa dapat mengembangkan dan membuat penelitian yang baru. Diharapkan penelitian

ini dapat dijadikan referensi bagi peneliti lain yang akan mengangkat topik yang sama.

