

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Urbanisasi yang pesat di kota-kota besar ditandai oleh pertumbuhan populasi, pembangunan infrastruktur, dan berbagai aktivitas manusia, seperti lalu lintas kendaraan, konstruksi bangunan, serta kegiatan industri. Aktivitas-aktivitas tersebut menjadi sumber utama kebisingan lingkungan yang merupakan bentuk polusi suara dominan di wilayah perkotaan (Gakaev, 2022). Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan dari suatu aktivitas pada tingkat dan durasi tertentu yang dapat berdampak negatif terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Trixy et al., 2018). Kebisingan yang bersumber dari aktivitas industri dan lalu lintas secara terus-menerus dapat memicu gangguan tidur, tekanan psikologis, dan risiko penyakit kardiovaskular pada manusia (Savrasova et al., 2022).

Kebisingan perkotaan dengan intensitas tinggi tidak hanya berdampak pada manusia, tetapi juga dapat mengganggu perilaku satwa liar, seperti komunikasi sosial, aktivitas kawin, dan perilaku meramban (Ajibola-James et al., 2024). Meramban merupakan aktivitas hewan dalam mencari dan memperoleh makanan di alam liar. Dalam ekologi, perilaku ini dipelajari untuk memahami bagaimana hewan menyesuaikan strategi pencarian makan terhadap perubahan lingkungan. Aktivitas meramban sangat rentan terhadap gangguan kebisingan karena bergantung pada kondisi lingkungan terutama pada situs meramban, yaitu area yang menyediakan sumber daya makanan untuk memenuhi kebutuhan energi (Frick et al., 2024). Situs meramban merupakan lokasi utama kelelawar untuk berburu serangga atau mengonsumsi buah. Keberhasilan aktivitas meramban sangat bergantung pada ekolokasi, yaitu kemampuan menghasilkan suara berfrekuensi tinggi (ultrasonik) dan mendeteksi pantulannya untuk navigasi, berburu, dan komunikasi pada malam hari (Hasibuan et al., 2021). Kelelawar memiliki rentang frekuensi terluas di antara semua mamalia, yaitu 20 hingga 120 kHz (Håkansson et al., 2022).

Di lingkungan perkotaan, kelelawar menunjukkan adaptasi terhadap tekanan habitat dengan menempati berbagai lokasi bertengger, mulai dari habitat alami seperti tajuk pohon besar, hingga struktur buatan seperti bangunan tua, kolong jembatan, dan rumah kosong. Lokasi-lokasi ini menyediakan perlindungan dari predator, iklim mikro yang stabil, serta ruang untuk interaksi sosial antar individu (Lima et al., 2017). Dalam aktivitas meramban, kelelawar cenderung memilih ruang terbuka hijau seperti taman kota atau kawasan dengan vegetasi lebat yang menyediakan sumber pakan melimpah dan memiliki tingkat kebisingan relatif rendah (Lehrer et al., 2021). Vegetasi padat tidak hanya menyediakan pakan seperti serangga dan buah, tetapi juga berperan dalam meredam kebisingan lingkungan yang dapat mengganggu navigasi akustik dan komunikasi kelelawar selama aktivitas malam hari (Nurhasan & Damayanti, 2021).

Kelelawar merupakan taksa yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan, termasuk kebisingan (Tena et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa kelelawar memiliki tingkat sensitivitas bervariasi terhadap kebisingan, beberapa jenis mampu bertahan pada tingkat kebisingan sekitar 40–60 dB, sedangkan jenis lain yang lebih sensitif akan menghindari area dengan intensitas kebisingan di atas ambang tersebut (Smotherman et al., 2021). Beberapa jenis kelelawar, seperti *Carollia perspicillata* telah menunjukkan kemampuan plastisitas vokal yang tinggi sebagai respons terhadap tekanan kebisingan lingkungan dengan memodifikasi frekuensi, durasi, dan waktu vokalisasi, termasuk kecenderungan untuk mengelompokkan panggilan pada periode kebisingan rendah (Clemens et al., 2023).

Pengaruh kebisingan terhadap kelelawar dapat terjadi melalui dua mekanisme utama, yaitu penyembunyian (*masking*) dan gangguan (*disturbance*). Penyembunyian (*masking*) terjadi ketika kebisingan menutupi suara mangsa atau gema pantulan, sehingga mengurangi kemampuan kelelawar untuk mendeteksi objek. Gangguan (*disturbance*) terjadi ketika kebisingan mengalihkan perhatian kelelawar dan menurunkan efektivitas berburu (Allen et al., 2021). Kebisingan lalu lintas yang tumpang tindih dengan frekuensi vokalisasi sosial kelelawar juga dapat menutupi sinyal komunikasi kelelawar

dalam menarik pasangan dan mempertahankan wilayah (Song et al., 2018). Hal ini dapat berdampak pada kelangsungan hidup dan keanekaragaman jenis kelelawar (Hooker et al., 2023).

Sebagai hewan nokturnal, kelelawar tetap terpapar kebisingan perkotaan di malam hari yang dapat mengganggu navigasi dan keberhasilan meramban, sehingga berdampak negatif terhadap kelangsungan hidup dan peran ekologis kelelawar dalam ekosistem perkotaan (Vosbigian et al., 2024). Kelelawar memiliki peran ekologis dalam menjaga keseimbangan ekosistem, yaitu sebagai agen penyebar biji, penyerbuk tumbuhan, pengendali populasi serangga, serta penghasil guano, yaitu kotoran yang kaya nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang bermanfaat sebagai pupuk alami (Saputra et al., 2016). Tekanan lingkungan seperti hilangnya habitat dan kebisingan antropogenik dapat mengancam keberadaan kelelawar di kota padat seperti Jakarta, yang memiliki lebih dari 23 juta kendaraan bermotor (Syafei et al., 2024).

Langkah strategis untuk mengurangi dampak kebisingan dan melestarikan fungsi ekologis kelelawar di perkotaan adalah dengan membangun Ruang Terbuka Hijau (RTH), seperti taman kota. Secara ekologis, RTH berperan sebagai peredam kebisingan, pengendali iklim mikro, dan penyedia habitat bagi satwa liar (Nurhasan & Damayanti, 2021). Efektivitas taman kota sebagai habitat alternatif bagi kelelawar di tengah tekanan kebisingan belum banyak dikaji secara spesifik.

Salah satu pendekatan yang efektif untuk mengevaluasi dampak kebisingan terhadap kelelawar adalah pemantauan akustik pasif. Metode ini memungkinkan pendeteksian panggilan ekolokasi kelelawar secara non-invasif menggunakan mikrofon ultrasonik, sehingga dapat merekam pola kehadiran, jenis, dan aktivitas kelelawar (Gomes & Bernard, 2024). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak kebisingan perkotaan terhadap pemilihan situs meramban kelelawar di wilayah Jakarta menggunakan metode pemantauan akustik pasif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi penting mengenai hubungan antara

tekanan kebisingan dan preferensi habitat kelelawar, serta mendukung upaya pelestarian fungsi ekologis kelelawar di lingkungan perkotaan.

B. Perumusan Masalah

1. Jenis kelelawar apa saja yang terdeteksi di beberapa taman kota Jakarta berdasarkan pendekatan pemantauan akustik pasif?
2. Bagaimana dampak kebisingan perkotaan terhadap pemilihan situs meramban jenis kelelawar di beberapa taman kota Jakarta?
3. Jenis kelelawar apa saja yang sensitif terhadap kebisingan di beberapa taman kota Jakarta?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis kelelawar yang terdapat di beberapa taman kota Jakarta berdasarkan pendekatan pemantauan akustik pasif.
2. Mengetahui dampak kebisingan perkotaan terhadap pemilihan situs meramban jenis kelelawar di beberapa taman kota Jakarta.
3. Mengetahui jenis kelelawar yang sensitif terhadap kebisingan di beberapa taman kota Jakarta.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam menentukan strategi konservasi yang tepat bagi kelelawar, khususnya yang sensitif terhadap gangguan kebisingan di lingkungan perkotaan guna mendukung keberlangsungan keanekaragaman hayati. Selain itu, penelitian ini berkontribusi menyediakan data karakteristik suara ekolokasi kelelawar yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar identifikasi jenis secara non-invasif. Temuan ini juga dapat digunakan untuk memproyeksikan potensi hilangnya jenis kelelawar akibat peningkatan kebisingan perkotaan di masa mendatang.