

Pengaruh Suara Predator terhadap Metabolisme dan Aktivitas Harian Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) di Laboratorium

Ichsan Nurul Bari

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran,
Jalan Raya Bandung-Sumedang KM 21, Jatinangor 45363

*Alamat korespondensi: ichsan@unpad.ac.id

ABSTRACT

The Effects of Recorded Predator Noise on Metabolism and Daily Activities of Rice-field Rat

The use of poisonous rodenticides for controlling rice-field rat (*Rattus argentiventer*) in agricultural storehouses is the most common option, recently. This option was the easiest, the most effective and also efficient. In the other hand, the application of poisonous rodenticides causes various harmful risks. Rodenticides have potentialities for poisoning human, non-target animals, and other components of environment such as water and soil. The experiment aimed to explore the effects of recorded predator noise on metabolism and daily activities of rice-field rat. Results showed that the recorded of predator noise caused metabolic disorders that were indicated by the decrease of food and beverage intake by rice-field rat and the decrease of its body weight significantly, while the daily activities disorders were indicated by spending more time for locomotion and less time for foraging and resting. In conclusion, the treatments have an effect as repellent for rice-field rat.

Keywords: Rice-field rat, Repellent, Pest, Metabolism, Daily activities

ABSTRAK

Pengendalian tikus sawah (*Rattus argentiventer*) di gudang-gudang tempat penyimpanan produk pertanian selama ini mengandalkan cara pengendalian kimiawi dengan menggunakan rodentisida. Salah satu potensi berbahaya dari cara pengendalian tersebut adalah sisa-sisa repihan rodentisida dapat pula mengontaminasi produk pertanian secara langsung, juga mengontaminasi lingkungan termasuk tanah dan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh rekaman suara predator tikus yang diputar secara terus menerus dan berulang-ulang terhadap metabolisme dan aktivitas harian tikus sawah di laboratorium yang selanjutnya dapat dimanfaatkan untuk pengendalian tikus sawah yang aman dan ramah lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tikus sawah yang diberi perlakuan suara predator mengalami gangguan metabolisme yang ditandai dengan konsumsi makan dan minum, serta produksi feses dan sekresi urin yang berbeda dengan kontrol di kandang metabolisme. Tikus sawah yang diberi perlakuan suara predator juga mengalami gangguan pola aktivitas harian yang ditandai dengan jumlah waktu yang dihabiskan untuk *locomotion* (bergerak), *foraging* (makan dan minum) dan *resting* (terdiam dan tidur) yang berbeda dengan kontrol. Hasil ini menunjukkan bahwa suara predator memiliki potensi untuk diaplikasikan pada lokasi-lokasi tertentu, terutama gudang penyimpanan produk pertanian dengan tujuan untuk menolak dan mengusir serangan tikus sawah.

Kata Kunci: Tikus sawah, Repelen, Hama, Metabolisme, Aktivitas harian

PENDAHULUAN

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) adalah hama utama pada budidaya tanaman padi. Hama ini dapat menimbulkan kerusakan mulai dari fase

persemaian, fase generatif dan fase penyimpanan di gudang-gudang penyimpanan produk pertanian. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini dapat berupa kerusakan kuantitatif, yaitu berkurangnya bobot produksi akibat dikonsumsi seraca langsung

dan juga dapat berupa kerusakan kualitatif akibat penurunan mutu produk akibat kontaminasi.

Pengendalian tikus di gudang-gudang tempat penyimpanan produk pertanian umumnya mengandalkan cara pengendalian kimiawi dengan menggunakan rodentisida (Buckle & Eason, 2015). Cara pengendalian ini menjadi pilihan utama karena dikenal oleh masyarakat dan petani sebagai cara pengendalian yang paling mudah, murah, efektif dan efisien. Namun, disisi lain, penggunaan rodentisida memiliki beberapa potensi yang merugikan. Rodentisida dapat mengontaminasi produk simpanan secara langsung. Selain itu, rodentisida dimungkinkan terkonsumsi oleh organisme bukan sasaran, termasuk oleh hewan peliharaan dan juga manusia. Sisa-sisa repihan rodentisida dapat pula mengontaminasi lingkungan termasuk tanah dan air.

Cara pengendalian lain yang lebih aman, namun tetap efektif dan efisien dalam mengendalikan tikus di gudang-gudang tempat penyimpanan produk pertanian perlu terus dieksplorasi dan dikembangkan. Penggunaan bahan kimia beracun harus dibatasi, bahkan dihindari karena sangat berbahaya bagi manusia. Jika produk simpanan di gudang pertanian terkontaminasi maka bahan beracun tersebut sudah sangat dekat dengan waktu konsumsi oleh manusia, tanpa sempat mengalami proses degradasi atau netralisasi.

Pemanfaatan suara predator atau hewan pemangsa tikus untuk mengusir hama ini, memiliki potensi untuk dimanfaatkan dan dikembangkan. Tikus merupakan hewan yang memiliki indera pendengaran dan penciuman yang berkembang sangat baik. Tikus mampu bertahan dari kepunahan spesiesnya karena kedua inderanya tersebut yang berkembang sempurna. Meskipun terus-menerus diburu, tikus mampu mempertahankan diri untuk tetap eksis dalam biosfer. Tikus mengandalkan indera pendengarannya yang sangat sensitif untuk merespon potensi bahaya dan menghindari predator (Begon *et al.*, 2006). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rekaman suara predator tikus yang diputar secara terus menerus dan berulang-ulang terhadap metabolime dan aktivitas harian tikus sawah di laboratioum.

BAHAN DAN METODE

Pernyataan Etika Penggunaan Hewan Uji

Semua hewan uji dan protokol riset disetujui dan diawasi oleh Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas

Padjadjaran. Seluruh protokol riset dilakukan dengan memperhatikan kelayakan memperlakukan hewan uji untuk tujuan penelitian (Gluck & DiPasquale, 2002).

Persiapan Rekaman Suara Predator Tikus

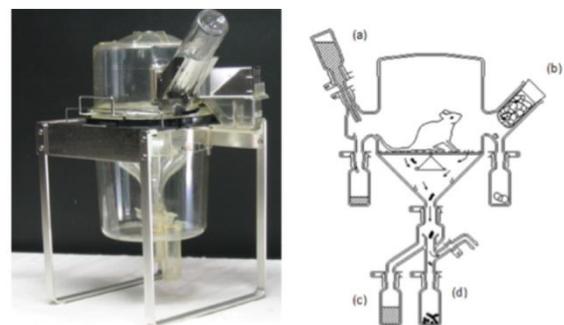
Suara predator tikus yang direkam antara lain kucing, anjing, harimau dan ular. Proses perekaman dilakukan secara langsung dengan menggunakan perekam suara (Sony ICD-UX560F). Hewan predator tersebut didekati lalu diganggu agar mengeluarkan suara marah, lalu direkam. Rekaman disimpan dalam arsip digital format MP3 untuk putar secara berulang-ulang sebagai perlakuan yang akan diuji.

Persiapan Hewan Uji

Tikus sawah jantan dengan berat rata-rata 60 g yang digunakan di dalam percobaan. Hewan uji tersebut disediakan oleh Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi. Stok hewan uji diadaptasi selama 7 hari di dalam kandang, diberi makan (beras) dan minum (air akuades). Konsumsi makan dan minum harian dicatat sebagai data pembanding sebelum pengujian dilakukan.

Kandang Metabolisme

Pengaruh perlakuan terhadap metabolime dan perilaku harian diamati dalam kandang metabolime, sebuah alat laboratorium dengan pemisah urin dan feses (Gambar 1). Makanan dan minuman dalam jumlah ad libitum diberikan selama percobaan. Jumlah makanan dan minuman, serta produksi urine dan feses dicatat, lalu data perlakuan tersebut akan dibandingkan dengan data kontrol dan dianalisis.



Gambar 1. Kandang metabolime dengan empat wadah untuk minuman (a), makanan (b), urin (c), dan feses (d).

Perilaku harian hewan uji, termasuk waktu yang dihabiskan untuk *locomotion* (bergerak),

foraging (makan dan minum) dan istirahat (terdiam dan tidur) diamati dan dicatat. Aktivitas harian selama 24 jam tersebut diamati dengan menggunakan kamera untuk menghindari gangguan terhadap hewan uji. Efek perlakuan disimpulkan dengan cara membandingkan data dengan kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh suara predator terhadap parameter metabolisme tikus sawah terlihat pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah makanan yang dikonsumsi oleh tikus sawah berbeda sangat signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Dalam Tabel 1 nampak bahwa

jumlah konsumsi makanan tikus sawah lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol. Fenomena menurunnya tingkat konsumsim makanan terlihat di semua perlakuan termasuk perlakuan dengan suara kucing, anjing, harimau dan ular. Kondisi yang sama juga nampak dari jumlah konsumsi minuman yang dikonsumsi oleh tikus sawah. Semua perlakuan suara predator secara signifikan menurun jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Produksi urin dan feses secara umum tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali produksi feses tikus sawah pada perlakuan suara anjing. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suara predator menurunkan berat badan tikus sawah secara sangat signifikan.

Tabel 1. Perbandingan parameter metabolisme tikus sawah antar perlakuan suara predator. Parameter metabolisme tersebut meliputi jumlah makanan, minuman, produksi feses dan sekresi urin.

Perlakuan	Parameter metabolisme				
	Makanan (g)	Minuman (ml)	Feses (g)	Urin (ml)	Perubahan berat badan (g)
Kucing	14,2**	115,3*	7,5ns	75,2ns	-12,8**
Anjing	10,4**	100,0*	8,4*	74,1ns	-10,2**
Harimau	13,6**	95,5*	7,9ns	72,3ns	-9,7**
Ular	11,3**	112,5*	7,3ns	73,2ns	-14,7**
Kontrol	43,3	136,7	7,7	74,2	3,8

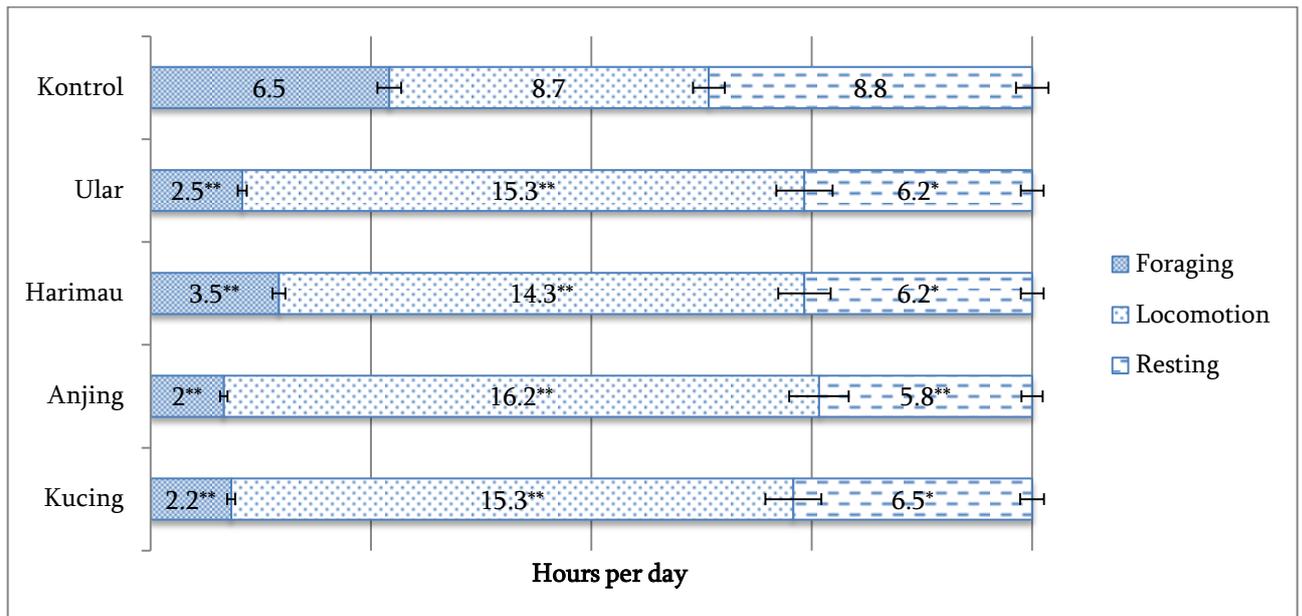
Keterangan: Tanda bintang menunjukkan berbeda nyata menurut Uji T-Test Students. ns = tidak berbeda nyata.

Pengaruh suara predator terhadap aktivitas harian tikus sawah terlihat pada Gambar 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suara predator, termasuk perlakuan dengan suara kucing, anjing, harimau dan ular mengakibatkan perubahan pola aktivitas harian tikus sawah. Secara umum tikus sawah yang diberi perlakuan suara predator menggunakan waktu yang lebih lama untuk aktivitas *locomotion*. Dalam Gambar 2 terlihat bahwa dalam kondisi normal, pada perlakuan kontrol, tikus sawah menggunakan waktu selama 8,7 jam per hari untuk aktivitas *locomotion*. Sedangkan pada perlakuan suara predator, tikus sawah menggunakan waktu selama 14,3 sampai 16,2 jam per hari.

Pada Gambar 2, terlihat bahwa waktu untuk aktivitas *foraging* dan *resting* secara signifikan berkurang. Pada perlakuan kontrol, tikus sawah menghabiskan waktu untuk aktivitas *foraging*

selama 6,5 jam per hari, sedangkan pada perlakuan suara predator, tikus sawah menggunakan waktu selama 2,0 sampai 3,5 jam per hari. Untuk aktivitas *resting*, perlakuan kontrol, tikus sawah menghabiskan waktu selama 8,8 jam per hari, sedangkan pada perlakuan suara predator, tikus sawah menggunakan waktu selama 5,8 sampai 6,5 jam per hari.

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan utama dari setiap makhluk hidup. Dalam kondisi sumber makanan dan minuman yang melimpah, makhluk hidup cenderung untuk memilih sumber makanan dan minuman yang paling baik yang berasal dari sumber yang paling mudah didapat dan tempat yang paling aman (Begon *et al.*, 2006). Dalam penelitian ini tikus sawah cenderung berkurang konsumsi makan dan minumannya akibat perlakuan suara predator.



Gambar 2. Perbandingan aktivitas harian tikus sawah antar perlakuan suara predator. Aktivitas harian tersebut meliputi *locomotion*, *foraging* dan *resting*.

Suara predator tersebut kemungkinan mengakibatkan stres pada tikus sawah. Stres secara umum dapat mengakibatkan berbagai gangguan fisiologi pada makhluk hidup, termasuk siklus tidur-bangun, aktivitas hormonal dan syaraf, suhu badan dan perubahan pola aktivitas harian pada mamalia (Barker *et al.*, 2017; Hurtubise & Howland, 2016; Tahara *et al.*, 2017). Dalam percobaan ini, tikus sawah menunjukkan perubahan pola aktivitas harian, yaitu lebih banyak menghabiskan waktu untuk bergerak (*locomotion*) dan sedikit istirahat (*resting*) dan mencari makan (*foraging*).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Tikus sawah yang diberi perlakuan suara predator mengalami gangguan metabolisme yang ditandai dengan konsumsi makan dan minum, serta produksi feses dan sekresi urin yang berbeda dengan kontrol di kandang metabolisme. Tikus sawah yang diberi perlakuan suara predator juga mengalami gangguan pola aktivitas harian yang ditandai dengan jumlah waktu yang dihabiskan untuk *locomotion* (bergerak), *foraging* (makan dan minum) dan *resting* (terdiam dan tidur) berbeda dengan kontrol.

Saran

Hasil ini menunjukkan bahwa suara predator memiliki potensi untuk diaplikasikan pada lokasi-lokasi tertentu, terutama gudang

penyimpanan produk pertanian dengan tujuan untuk menolak dan mengusir serangan tikus sawah.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, TH, L Bobrovskaya, GS Howarth, and AL Whittaker. 2017. Female rats display fewer optimistic responses in a judgment bias test in the absence of a physiological stress response. *Physiology & Behavior*. 173:124-131.
- Begon, M, CR Townsend, and JL Harper. 2006. *Ecology: From Individuals to Ecosystems*. 4th Ed. Blackwell Publishing, Malden.
- Buckle, AP, and CT Eason. 2015. Control methods: Chemical. Pp. 123-154 *in* *Rodent Pest and their Control*. 2nd Ed. (AP Buckle, and RH Smith, Eds.). CABI, Lincoln.
- Gluck, JP, and T DiPasquale. 2002. Introduction and overview. Pp. 1-11 *in* *Applied Ethics in Animal Research: Philosophy, Regulation, and Laboratory Applications* (Gluck, JP, T DiPasquale, and FB Orlans, Eds.). Purdue University Press, West Lafayette.
- Hurtubise, JL, and JG Howland. 2016. Effects of stress on behavioral flexibility in rodents. *Neuroscience*. 345:176-192.
- Tahara, Y, S Aoyama, and S Shibata. 2017. The mammalian circadian clock and its entrainment by stress and exercise. *Journal of Physiological Sciences*. 67(1):1-10.