

Kemampuan Perangkap dengan Umpan Berbasis Kelapa dalam Pengendalian Kepadatan Tikus Rumah

Maftuhaton Ni'mah, Nur Lathifah Syakbanah*, Eko Sulistiono, Denaya Andrya Prasidya

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Lamongan

*Corresponding author: nurlathifahs@unisla.ac.id

Info Artikel: Diterima ..bulan Juli 2024 ; Disetujui Bulan Desember 2024 ; Publikasi bulan Desember 2024

ABSTRACT

Rats are still a major problem in Indonesia, especially because of their role as rodents that carry leptospirosis and plague. Surveillance and control of rats will limit the transmission of these diseases to humans, such as installing various types of rat-trapping with appropriate bait. This study aims to determine the correlation between trap types with roasted coconut and wingko bait in controlling the density of house rats in Rancangkencono Village, Lamongan. This type of research is a quantitative quasi-experimental study that involves respondents who are not selected randomly. The research sample comprised 40 houses divided into four hamlets, using purposive sampling. Data collection was carried out for 3 days starting at 16.00-7.00 with a total of 240 traps installed, consisting of 120 live and sticky traps. The results showed that the success value of rat-trapping in Rancangkencono Village was 78.75%. There was a significant difference between live traps and sticky traps on rat density ($p=0.000$), with the success trap value of live trap and sticky trap being 40.83% and 116.67%, respectively. There was a significant difference between roasted coconut bait and wingko bait on rat density ($p=0.001$), with bait successfully eaten were 22 and 33 pieces, respectively. It concluded that the rat density level in Rancangkencono Village, Lamongan was in the high category. The most effective type of trap and bait variation in catching rats was sticky trap with wingko bait, so it can be used in controlling house rats.

Keywords : rat; success trap; trap type; bait

ABSTRAK

Tikus masih menjadi permasalahan utama di Indonesia, terutama perannya sebagai binatang pengerat pembawa penyakit leptospirosis dan pes. Surveilans dan pengendalian tikus akan membatasi penularan penyakit tersebut ke manusia seperti upaya pemasangan berbagai jenis perangkap tikus dengan umpan yang efektif dan tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi tipe perangkap dengan umpan kelapa bakar dan wingko dalam pengendalian kepadatan tikus rumah di Desa Rancangkencono Lamongan. Jenis penelitian ini kuantitatif kuasi-eksperimen, yakni eksperimen melibatkan responden yang dipilih secara tidak random. Sampel penelitian berjumlah 40 rumah yang terbagi di empat dusun, secara purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan selama 3 hari mulai pukul 16.00-7.00 dengan total perangkap dipasang adalah 240, terdiri dari 120 live trap dan 120 sticky trap. Hasil penelitian menunjukkan nilai success trap tikus di Desa Rancangkencono sebesar 78,75%. Terdapat perbedaan signifikan antara perangkap live trap dan sticky trap terhadap kepadatan tikus ($p=0,000$). Nilai success trap pemasangan live trap sebesar 40,83% (kategori tinggi) dan sticky trap sebesar 116,67% (kategori tinggi). Terdapat perbedaan signifikan antara variasi umpan kelapa bakar dan wingko dengan olesan margarin terhadap kepadatan tikus ($p=0,001$). Umpan kelapa bakar dan wingko dengan olesan margarin yang berhasil dimakan tikus dalam perangkap secara berurutan adalah 22 dan 33 buah. Disimpulkan bahwa tingkat kepadatan tikus di Desa Rancangkencono Lamongan masuk kategori tinggi. Tipe perangkap dan variasi umpan yang paling efektif dalam menangkap tikus adalah sticky trap dengan umpan wingko, sehingga mampu digunakan sebagai upaya pengendalian tikus rumah.

Kata kunci : tikus; success trap; tipe perangkap; umpan

PENDAHULUAN

Tikus masih menjadi permasalahan utama di Indonesia, baik perannya sebagai hama pertanian yang merugikan maupun sebagai binatang pengerat pembawa penyakit (zoonosis) bagi manusia dan hewan. Tikus liar, terutama spesies *Rattus tanezumi* dan *Rattus norvegicus*, secara signifikan berperan dalam penyebaran parasit saluran cerna dan potensi risiko zoonosis di Indonesia. Tikus tersebut menjadi reservoir bakteri zoonotik dan parasit cacing, serta berperan sebagai vektor penyakit leptospirosis, hantavirus, dan penyakit pes (Adnani, Amelia and Hutagalung, 2024). Bahkan ditemukan tikus liar dengan prevalensi tinggi patogen *Bartonella* spp., *Borrelia* spp., *Leptospira* spp., *Rickettsia* spp. di wilayah perkotaan dengan tanaman hijau yang luas di Belanda (de Cock et al., 2023). Sedangkan gambaran sebaran spasial desa kasus leptospirosis tinggi di Bantul tampak di wilayah

permukiman, tegalan/ladang, sawah irigasi, sawah tadah hujan, perkebunan dan banyak anak sungai (Syakbanah, 2020).

Peningkatan kesadaran masyarakat dalam pengendalian populasi tikus rumah dan upaya perbaikan sanitasi lingkungan adalah langkah penting untuk menekan risiko penyebaran zoonosis. Sanitasi kota yang buruk meningkatkan risiko infeksi zoonosis penyakit tular air seperti patogen *Leptospira* spp. dan penularan fekal-oral seperti *E. coli*. Pengendalian populasi tikus penting dilakukan untuk mengurangi kepadatan tikus, khususnya di lingkungan perumahan (Sepe and Suhardi, 2018; Murray *et al.*, 2020). Tikus yang sering diamati di tempat tinggal manusia dan bangunan penyimpanan adalah *Rattus rattus*, *Rattus argentiventer*, dan *Mus musculus*. Ketiga spesies tikus ini adalah hewan pengerat komensal, menunjukkan makhuk liar yang secara efektif menyesuaikan diri dengan perilaku manusia (Gemala, Saputra and Cusinia, 2022).

Pengendalian tikus dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti memasang perangkap hidup dan mati, serta kombinasi menggunakan variasi umpan dalam perangkap (Sudarmaji, 2018). Terdapat dua jenis teknik pemerangkapan, yakni perangkap hidup atau perangkap mati. Penggunaannya di lapangan, umumnya berupa perangkap hidup (*live trap*), perangkap mati (*snap trap*), dan perangkap berperekat (*sticky trap*) yang dijual bebas di pasaran. Selanjutnya masing-masing tipe perangkap diukur kemampuannya dan dihitung indeks success trap (Afianto *et al.*, 2021). Pemilihan tipe perangkap yang tepat serta letak perangkap yang strategis dapat meningkatkan hasil pengendalian populasi tikus secara efektif. Penelitian Afifah, Karmini and Kahar (2023) menunjukkan model perangkap *sherman snap trap* lebih efektif dalam pengendalian tikus dibandingkan *sherman live trap*, karena mampu menangkap 5 ekor tikus di industri XY.

Upaya pengendalian tikus dapat mengandalkan sejumlah metode biologis, kultur teknis, fisik mekanik, atau kimia. Pengendalian kimia masih menjadi favorit karena bekerja lebih efisien dan singkat. Umumnya berupa umpan racun (rodentisida), fumigant, dan repellan. Rodentisida paling banyak digunakan karena praktis dan mudah ditemukan, tersedia dalam bentuk siap pakai atau dicampur dengan umpan organik lain untuk pembuatan racun akut atau kronis, seperti antikoagulan (Irawati, Fibriana and Wahyono, 2015). Namun penggunaannya dapat membahayakan anak-anak bahkan hewan non-target. Umpan organik tetap perlu digunakan agar dapat menarik tikus masuk ke dalam perangkap (Junianto and Siwiendrayanti, 2016). Tikus biasanya cenderung memilih biji-bijian (serealia), seperti gandum, jagung, dan padi. Sementara pakan kering membutuhkan 10% dari bobot tubuh tikus setiap hari, pakan basah dapat mencapai 15% (Mamudah, Pramudi and Marsuni, 2022).

Umpan kelapa bakar dan wingko mudah didapatkan dan memiliki aroma yang khas serta menyengat sehingga dapat memikat tikus masuk ke dalam perangkap. Penggunaan umpan tanpa bahan kimia tidak akan membuat tikus mengalami jera umpan (*bait-shyness*) atau jera racun (*poison-shyness*) yaitu sifat tikus yang enggan makan umpan beracun yang diberikan (Dewi, 2015; Martina, Sukismanto and Werdiningsih, 2018). Pemasangan umpan kelapa bakar dan wingko dalam tipe perangkap hidup dan berperekat mampu menangkap tikus di rumah penduduk. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui korelasi tipe perangkap dengan umpan kelapa bakar dan wingko dalam pengendalian kepadatan tikus rumah di Desa Rancangkencono Lamongan.

MATERI DAN METODE

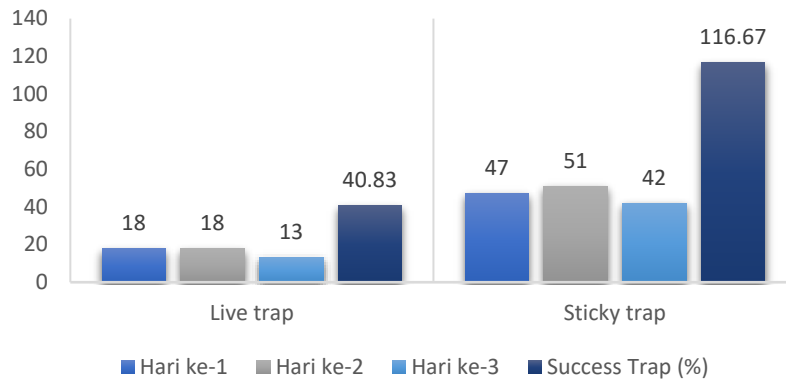
Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*), yang berarti mengontrol situasi penelitian menggunakan rancangan tertentu dan atau menunjukkan subyek secara tidak acak untuk mendapatkan salah satu dari berbagai tingkat faktor penelitian. Variabel bebas merupakan umpan kelapa bakar dan wingko dengan olesan margarin yang dipasang di dua tipe perangkap *live trap* dan *sticky trap*, sedangkan variabel terikat adalah jumlah penangkapan tikus. Sampel penelitian sejumlah 40 rumah di Desa Rancangkencono Lamongan yang terbagi rata di empat dusun, diambil secara *purposive sampling* dengan kriteria inklusi rumah yang tidak memelihara kucing. Total perangkap yang digunakan adalah 240 buah yang terbagi menjadi 120 perangkap hidup (*live trap*) dan 120 perangkap berperekat (*sticky trap*). Dalam masing-masing perangkap berisi umpan kelapa bakar dan wingko dengan olesan margarin karena kelimpahannya di lokasi studi dan aroma yang memikat tikus. Perangkap lalu dipasang di dalam rumah penduduk selama 3 hari berturut-turut mulai pukul 16.00 hingga 7.00 WIB. Perangkap yang berisi tikus akan diganti dengan perangkap baru dan diberi umpan yang sesuai. Hasil tangkapan tikus dipantau, dicatat dan didokumentasikan setiap hari.

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis univariat dan bivariat menggunakan ANOVA one-way. Uji ANOVA one-way untuk mengetahui perbedaan korelasi antara dua tipe perangkap hidup dan berperekat, serta dua variasi umpan kelapa bakar dan wingko terhadap jumlah tikus tertangkap. Dalam perhitungan indeks keberhasilan penangkapan tikus menggunakan rumus berikut. Nilai *Success Trap* > 7% dapat dikatakan kepadatan tikus tinggi, sedangkan < 7% dapat dikatakan kepadatan tikus rendah (Aanisah and Yudhastuti, 2022) :

$$Success\ Trap = \frac{Jumlah\ Tikus\ Tertangkap}{Jumlah\ Perangkap\ yang\ Dipasang} \times 100$$

HASIL

Adapun hasil penelitian selama 3 hari berturut-turut menunjukkan spesies tikus yang tertangkap di Desa Rancangkencono didominasi *Rattus rattus* (tikus rumah), disusul *Rattus norvegicus* (tikus got) dan *Rattus argentiventer* (tikus sawah), yang keseluruhannya berjumlah 189 ekor. Jumlah tikus tertangkap dan nilai *success trap* berdasarkan tipe perangkap dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jumlah Tikus Tertangkap dan Success Trap Berdasarkan Tipe Perangkap

Gambar 1 menunjukkan bahwa jumlah tikus tertangkap lebih tinggi pada tipe perangkap *sticky trap* sebanyak 140 ekor dengan nilai *success trap* 116,67% yang masuk dalam kategori kepadatan tikus rumah tinggi. Jumlah tikus yang melebihi jumlah perangkap terpasang ini dikarenakan pada sejumlah lem tikus ditemukan 2-3 tikus tertangkap. Sedangkan jumlah tikus tertangkap di perangkap tipe *live trap* sebanyak 49 ekor dengan nilai *success trap* 40,83% yang juga tinggi. Sehingga nilai total *success trap* di Desa Rancangkencono adalah 78,75% yang berarti kepadatan tikus tinggi.

Tabel 1. Jumlah Variasi Umpan yang Dimakan Tikus Berdasarkan Tipe Perangkap

Variasi Umpan	Tipe Perangkap		
	Live trap	Sticky trap	Keduanya
Kelapa bakar	22	3	11
Wingko	33	10	22
TOTAL	55	13	33

Tabel 1 menunjukkan bahwa tikus rumah di Desa Rancangkencono lebih menyukai umpan wingko sehingga banyak termakan oleh tikus sebanyak 33 buah di perangkap *live trap* dan 10 buah di *sticky trap*. Sedangkan kelapa bakar ternyata kurang disukai karena hanya ditemukan habis 22 buah di perangkap *live trap* dan 3 buah di *sticky trap*. Demi memberikan warna memikat dan aroma kelapa yang lebih menyengat maka kedua umpan diberi olesan margarin.

Tabel 2. Uji Korelasi ANOVA One-Way Tipe Perangkap dan Umpan Tikus

	Mean Square	F	Sig
Tipe Perangkap			
<i>Live trap</i>	103.512	17.290	0.000
<i>Sticky trap</i>	5.987		
Umpan Tikus			
Kelapa bakar	21.013	11.922	0.001
Wingko	1.763		

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis statistik uji ANOVA one-way bahwa terdapat perbedaan jumlah tikus yang tertangkap dari jenis perangkap yang dipasang yakni perangkap hidup (*live trap*) dan lem tikus (*sticky trap*), dengan nilai (p-value=0,000). Selanjutnya terdapat perbedaan jumlah tikus yang tertangkap dari variasi umpan tikus kelapa bakar dan wingko yang dipasang pada perangkap dengan nilai (p-value=0,001).

PEMBAHASAN

Korelasi Kepadatan Tikus Berdasarkan Tipe Perangkap

Spesies tikus yang tertangkap di Desa Rancangkencono adalah *Rattus rattus* (tikus rumah), *Rattus norvegicus* (tikus got), dan *Rattus argentiventer* (tikus sawah). Jika suatu wilayah masih dapat dijumpai tikus diduga karena sanitasinya yang masih kurang baik. Tikus banyak dijumpai di semak-semak, kebun, sawah dan pinggiran hutan dan kadang-kadang masuk ke rumah (Sudarmaji, 2018). Spesies tikus yang banyak terinfeksi bakteri *Leptospira* di Bantul adalah *Rattus tanezumi* (tikus rumah), *Rattus norvegicus*, *Bandicota indica*, dan *Bandicota bengalensis* (Sunaryo and Priyanto, 2022).

Pemasangan perangkap di Desa Rancangkencono dilakukan secara serempak selama tiga hari di setiap rumah, dengan pengamatan dimulai setiap sore pukul 16.00 WIB hingga pengecekan perangkap pukul 7.00 WIB dengan jarak antar perangkap sekitar 5-6 meter (Kemenkes RI, 2021). Tikus yang tertangkap dalam perangkap *live trap* dan *sticky trap* dimasukkan ke dalam kantong plastik lalu tikus dikubur bersama perangkapnya. Perangkap *live trap* kemudian dicuci bersih dan dipasang kembali bersama umpannya sedangkan lem tikus diganti yang baru (Ningsih, Adi, & Saraswati, 2019). Setiap rumah dilengkapi dengan dua perangkap yakni *live trap* berbentuk kotak persegi panjang berukuran 30 x 20 x 15 cm, sedangkan *sticky trap* yang terbuka berukuran 30 x 20 cm (Ivaktalam, 2016).

Tipe perangkap *sticky trap* lebih banyak menangkap tikus rumah dibandingkan perangkap *live trap* di Desa Rancangkencono. Di pemukiman wilayah Kota Semarang, *sticky trap* atau lem tikus memiliki tingkat *success trap* yang tinggi 15,33% dibandingkan perangkap hidup 14%. Hal ini dikarenakan kemampuan lem tikus yang dapat menangkap tikus lebih dari satu ekor dalam satu perangkap, serta pengaruh letak perangkap. Tingkat keberhasilan penangkapan tikus berdasarkan letak sekitar 7% di dalam rumah dan 2% di luar rumah dalam kondisi normal (Irawati, Fibriana and Wahyono, 2015). Lain halnya dengan temuan dari eksperimen Schoenberger *et al.* (2023), menunjukkan bahwa tikus lebih cepat ditangkap dan tidak mudah terlepas menggunakan perangkap hidup dibandingkan lem tikus. Namun secara khusus, perangkap lem sangat efektif dalam mengidentifikasi hama serangga di lingkungan yang sama, tetapi juga berpotensi menangkap tikus yang kabur dari perangkap hidup. Sehingga penggunaan perangkap hidup dan perangkap lem secara bersamaan meningkatkan efektivitas penangkapan tikus secara lebih manusiawi.

Kombinasi berbagai jenis perangkap baik dengan atau tanpa atraktan/umpan dalam menangkap hewan pengerat seperti tikus rumah dapat diaplikasikan dalam jumlah banyak dengan jarak pendek untuk melindungi biji-bijian sumber pangan di gudang penyimpanan pada akhir musim gugur hingga awal musim semi. Penggunaannya juga relatif lebih aman bagi keamanan kualitas pangan nabati secara keseluruhan karena pengendalian kimia dapat dihindari (Kljajic *et al.*, 2021).

Korelasi Kepadatan Tikus Berdasarkan Variasi Umpan

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan penangkapan tikus adalah pemasangan umpan. Umpan di kedua perangkap *live trap* dan *sticky trap* menggunakan kelapa bakar dan wingko dengan olesan margarin. Pemilihan umpan kelapa bakar dikarenakan mudah ditemukan di masyarakat, hanya perlu dibakar menggunakan api atau arang, mudah melekat pada kait dalam perangkap, serta memiliki bau menyengat. Umpan kelapa bakar digunakan supaya tidak dimakan kucing sebagai predator tikus sehingga tidak mempengaruhi variabel penelitian (Sepe & Suhardi, 2018). Selanjutnya ada wingko yang merupakan makanan khas Lamongan yang memiliki perpaduan rasa manis dan gurih, terbuat dari kelapa muda, tepung beras ketan, gula pasir, telur, dan air kelapa. Olesan margarin pada kedua umpan untuk memberi warna dan aroma yang memikat.

Penggunaan umpan non-racun relatif lebih aman karena tidak beracun tetapi bisa mempengaruhi indra penciuman tikus. Adanya umpan dalam perangkap menarik perhatian tikus dari aroma umpan. Kelapa bakar merupakan umpan yang disukai tikus dengan persentase keberhasilan 12% dengan 42 ekor tikus (Junianto & Siwiendrayanti, 2016). Menurut Martina, Sukismanto, & Werdiningsih (2018), umpan kelapa goreng mampu menangkap tikus dalam jebakan sebanyak 8 ekor (36,4%). Kelapa goreng adalah hasil modifikasi umpan kelapa bakar yang biasa direkomendasikan WHO. Jenis umpan kelapa bakar, kelapa sangrai dan kelapa goreng disukai tikus karena sama-sama mengeluarkan aroma yang harum.

Menurut M, Pakki, & Sukmawati (2014), tikus merupakan hewan omnivora yang memiliki banyak pilihan makanan, termasuk buah-buahan, sayur-sayuran, umbi-umbian, kacang-kacangan, bahkan ikan. Secara umum, tikus membutuhkan pakan kering sekitar 10% dari bobot tubuhnya setiap hari, namun mereka dapat mengkonsumsi pakan basah hingga sekitar 15% dari bobot tubuhnya. Jagung manis mampu dijadikan umpan tikus hingga 12,5% di Pabrik Beras, Kabupaten Barru (Wahyuni, Sulasmi and Taha, 2024). *Rattus tanezumi* di pemukiman Kelurahan Kandang Limun, Bengkulu justru lebih menyukai umpan menyengat lain yakni ikan asin daripada jagung, ubi jalar dan ketela (Haidar *et al.*, 2022).

Pisang, buah kelapa sawit, dan ubi jalar juga menarik bagi spesies tikus *Rattus sp.*, bila dibandingkan *Suncus murinus* dan *Leopoldamys sabanus* yang lebih selektif dalam memilih umpan di wilayah urban, semi urban dan hutan kota di Malaysia (Mohd-Taib and Ishak, 2021). Tidak hanya berlaku di negara berkembang, masalah

tikus sebagai hama perumahan juga terjadi di New Jersey, USA. Sebanyak 56,8% didapati tikus rumah tertangkap di rumah penduduk. 78% dari mereka bahkan rutin melakukan pengendalian hama dalam 6 bulan terakhir. Bahkan 99% tikus rumah justru sensitif dan mudah tertarik oleh umpan olesan coklat yang ditinggalkan di lantai dibandingkan 3 alat umpan tikus kosong yang biasa dijual di pasaran (Abbar *et al.*, 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kepadatan tikus rumah di Desa Rancangkencono Lamongan masuk kategori tinggi. Tipe perangkap dan variasi umpan yang paling efektif dalam menangkap tikus adalah *sticky trap* dengan umpan wingko, sehingga mampu digunakan sebagai upaya pengendalian tikus rumah sebagai binatang pembawa penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aanisah, Y.N. and Yudhastuti, R. (2022) 'Studi Kepadatan Tikus Dan Pinjal Di Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Probolinggo', *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(4), pp. 549–557.
- Abbar, S., Cooper, R., Ranabhat, S., Pan, X., Sked, S. and Wang, C. (2022) 'Prevalence of Cockroaches, Bed Bugs, and House Mice in Low-Income Housing and Evaluation of Baits for Monitoring House Mouse Infestations', *Journal of Medical Entomology*, 59(3), pp. 940–948. Available at: <https://doi.org/10.1093/jme/tjac035>.
- Adnani, A., Amelia, R. and Hutagalung, S.V. (2024) 'Peran Tikus Liar sebagai Pembawa Parasit Saluran Cerna dan Potensi Risiko Zoonosis: Systematic Literature Review', *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(1), pp. 312–322. Available at: <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i1.14851>.
- Afianto, R., Hestingsih, R., Kusariana, N. and Sutningsih, D. (2021) 'Survey Kepadatan Tikus Di Kelurahan Tandang, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 9(2), pp. 231–235. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkm.v9i2.28841>.
- Afifah, A.C., Karmini, M. and Kahar, K. (2023) 'Model Perangkap Tikus Sherman Modifikasi Snap Trap Efektif Pengendalian Tikus di Industri XY', *Jurnal Riset Kesehatan*, 15(1), pp. 210–216. Available at: <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v15i1.2116>.
- de Cock, M.P., de Vries, A., Fonville, M., Esser, H.J., Mehl, C., Ulrich, R.G., Joeres, M., Hoffmann, D., Eisenberg, T., Schmidt, K., Hulst, M., van der Poel, W.H.M., Sprong, H. and Maas, M. (2023) 'Increased rat-borne zoonotic disease hazard in greener urban areas', *Science of the Total Environment*, 896(March), p. 165069. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165069>.
- Dewi, T.N. (2015) 'Gambaran Kepadatan Tikus di Kelurahan Randusari Kecamatan Semarang Selatan Kota Semarang Tahun 2015', *Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang*, pp. 1–118.
- Gemala, M., Saputra, R. and Cusinia, A.H. (2022) 'Efektifitas Cengkeh (*Syzygium aromaticum*), Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) dan Temulawak (*urcuma xanthorrhiza* Roxb) sebagai Repelen Tikus Got (*Rattus norvegicus*)', *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(3), pp. 344–349. Available at: <https://doi.org/10.14710/jkli.21.3.344-349>.
- Haidar, M., Rizwar, R., Darmi, D. and Putra, A.H. (2022) 'Preferensi Tikus terhadap Beberapa Jenis Umpan yang Berbeda di Kawasan Pemukiman', *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1), pp. 137–142. Available at: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.2189>.
- Irawati, J., Fibriana, A.I. and Wahyono, B. (2015) 'Efektivitas Pemasangan Berbagai Model Perangkap Tikus Terhadap Keberhasilan Penangkapan Tikus Di Kelurahan Bangetayu Kulon Kecamatan Genuk Kota Semarang Tahun 2014', *Unnes Journal of Public Health*, 4(3), pp. 67–75. Available at: <https://doi.org/10.15294/ujph.v4i3.6374>.
- Ivkdalam, L.M. (2016) 'Populasi dan habitat tikus rumah (*Rattus rattus diardii*)', *Jurnal Agroforestri*, 11(1), pp. 37–43.
- Junianto, S.D. and Siwiendrayanti, A. (2016) 'Perbandingan Jumlah Tikus yang Tertangkap antara Perangkap dengan Umpan Kelapa Bakar, Ikan Teri dengan Perangkap tanpa Umpan (Studi kasus di wilayah kerja Puskesmas Pandanaran) Tahun 2015', *Unnes Journal of Public Health*, 5(1), pp. 67–74.
- Kemenkes RI (2021) *Pedoman Surveilans dan Pengendalian Tikus*. Jakarta.
- Kljajic, P., Andric, G., Jokic, G., Prazic-Golic, M., Blazic, T. and Jovicic, I. (2021) 'Protection of organic cereals from insect and rodent pests in a warehouse by combined use of traps and sticky tapes', *Pesticidi i fitomedicina*, 36(2), pp. 61–72. Available at: <https://doi.org/10.2298/pif2102061k>.
- M, R., Pakki, T. and Sukmawati, T. (2014) 'Prefensi Dan Kemampuan Makan Tikus Rumah (*Rattus – rattus*) Pada Beberapa Penyimpanan Beras (*Oryza sativa* L.) Di Penyimpanan', *JURNAL AGROTEKNOS*, 4(1), pp. 66–70.
- Mamudah, M., Pramudi, M.I. and Marsuni, Y. (2022) 'Tingkat Kesukaan Tikus Terhadap Berbagai Umpan Pada Perangkap Semi Otomatis', *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(1), pp. 455–462. Available at: <https://doi.org/10.20527/jppt.v5i1.1033>.

- Martina, L., Sukismanto and Werdiningsih, I. (2018) 'Perbedaan jenis umpan terhadap jumlah rodentia tertangkap di Wilayah Kerja Puskesmas Cangkringan', *Jurnal Medika Respati*, 13(2), pp. 10–19.
- Mohd-Taib, F.S. and Ishak, S.N. (2021) 'Bait preferences by different small mammal assemblages for effective cage-trapping', *Malaysian Journal of Science*, 40(2), pp. 1–15. Available at: <https://doi.org/10.22452/MJS.VOL40NO2.1>.
- Murray, M.H., Fidino, M., Fyffe, R., Byers, K.A., Pettengill, J.B., Sondgeroth, K.S., Killion, H., Magle, S.B., Rios, M.J., Ortinau, N. and Santymire, R.M. (2020) 'City sanitation and socioeconomics predict rat zoonotic infection across diverse neighbourhoods', *Zoonoses and Public Health*, 67(6), pp. 673–683. Available at: <https://doi.org/10.1111/zph.12748>.
- Ningsih, S.W., Adi, M.S. and Saraswati, L.D. (2019) 'Systematic Review Metode Intervensi Pengetahuan Masyarakat Dalam Pengendalian Kasus Leptospirosis Di Wilayah Kota Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(1), pp. 211–220.
- Schoenberger, J.M., Prendergast, B.J., Luchins, K.R., Theriault, B.R. and Langan, G.P. (2023) 'Preference of Escaped Mice for Live Capture or Glue Traps and Relevance to Pest Control Programs', *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 62(1), pp. 38–47. Available at: <https://doi.org/10.30802/AALAS-JAALAS-22-000073>.
- Sepe and Suhardi (2018) *Pengendalian Hayati dengan Memberdayakan Potensi Mikroba*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Sudarmaji (2018) *Tikus Sawah: Bioekologi dan Pengendalian*. Jakarta: IAARD Press.
- Sunaryo, S. and Priyanto, D. (2022) 'Leptospirosis in rats and livestock in Bantul and Gunungkidul district, Yogyakarta, Indonesia', *Veterinary World*, 15(6), pp. 1449–1455. Available at: <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1449-1455>.
- Syakbanah, N.L. (2020) 'Spatial Distribution of Leptospirosis and Land Use in Bantul District, 2010-2018', *Jurnal Envscience*, 4(1), p. 31. Available at: <https://doi.org/10.30736/4ijev.v4iss1.124>.
- Wahyuni, S., Sulasmi, S. and Taha, L. (2024) 'Kemampuan Variasi Umpan Dalam Mengendalikan Vektor Tikus Di Pabrik Beras Kecamatan Tanete Rilau Kabupaten Barru', *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 24(1), pp. 163–172. Available at: <https://doi.org/10.32382/sulo.v24i1.474>.