

## Nisbah kelamin tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi di lahan sawah irigasi

*The sex ratio of rice field rats (*Rattus argentiventer*) in several phases of rice growth in irrigated rice*

Hamdan Maruli Siregar<sup>1\*</sup>, Swastiko Priyambodo<sup>2</sup>, dan Dadan Hindayana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jambi; HM.Siregar@unja.ac.id

<sup>2</sup>Departemen Proteksi Tanaman, IPB University

\*Email korespondensi: HM.Siregar@Unja.ac.id /082352178053

Diterima: 20 Juli 2021 / Disetujui: 05 April 2022

### ABSTRACT

Rice field rats are the main pests of rice whose breeding period is related to the rice growth phase. The research aimed to determine the sex ratio of rice field rats in several phases of rice growth based on the linear trap barrier system (LTBS) catch. This research was conducted at irrigated rice field located in the Experimental Garden of the Indonesian Rice Research Center, Sukamandi, Subang, West Java. The experiment carried out in this study was the installing of 3 LTBS units in the irrigation embankment habitat. LTBS was installed for one growing season which was divided into 3 installation periods, i.e., vegetative, early generative, and the late generative phase. In each installation period, LTBS was installed for 25 days and moved  $\pm 200$  m far from the initial position of installation. Observations of LTBS catches were carried out every day in each trapping period, starting in the morning from 07:00 - 10:00 am. The rats caught were identified by gender by measuring the anogenital distance, which is the distance between the genital area and the anus. Male rats generally have a longer anogenital distance than female rats. The results showed that the average number of catches of male rats and female rats in the vegetative phase were relatively the same. Meanwhile, in the early generative phase, the average number of female rats caught were relatively high, and vice versa in the late generative phase. However, there was no effect of the rice growth phases on the sex ratio of rats because the number of catches of male rats (136 rats) and female rats (147 rats) was not significantly different.

**Keywords:** rice growth phase, LTBS, sex ratio, irrigation embankment, rice field rats.

### ABSTRAK

Tikus sawah merupakan hama utama tanaman padi yang masa perkembangbiakannya berkaitan dengan fase pertumbuhan tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nisbah kelamin tikus sawah pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi berdasarkan hasil tangkapan linear trap barrier system (LTBS). Lokasi penelitian merupakan satu hamparan sawah irigasi yang berada di Kebun Percobaan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pemasangan 3 (tiga) unit LTBS pada habitat tanggul irigasi. Pemasangan LTBS dilakukan selama satu musim tanam yang terbagi atas 3 periode pemasangan, yaitu pada fase vegetatif, awal generatif, dan akhir generatif. LTBS dipasang selama 25 hari pada setiap periode pemasangan, kemudian dipindahkan sejauh  $\pm 200$  m. Pengamatan hasil tangkapan LTBS dilakukan setiap hari pada setiap periode pemerangkapan, yaitu pada pagi hari mulai jam 07:00 - 10:00 WIB. Tikus yang tertangkap kemudian diidentifikasi jenis kelaminnya dengan cara mengukur jarak anogenital, yaitu jarak antara area kelamin dengan anus. Tikus jantan umumnya memiliki jarak anogenital yang lebih panjang dibandingkan tikus betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tangkapan tikus jantan dan tikus betina pada fase vegetatif relatif sama. Adapun pada fase awal generatif jumlah tangkapan tikus betina relatif tinggi, dan sebaliknya pada fase akhir generatif. Meskipun demikian, fase pertumbuhan tanaman padi tidak berpengaruh terhadap nisbah kelamin tikus sawah karena jumlah tangkapan tikus jantan (136 ekor) dan tikus betina (147 ekor) tidak berbeda signifikan.

**Kata kunci:** fase pertumbuhan padi, LTBS, nisbah kelamin, tanggul irigasi, tikus sawah.

### PENDAHULUAN

Tikus sawah merupakan salah satu hewan dari kelas mamalia yang berperan sebagai hama utama tanaman padi di Indonesia. Keberadaan tikus di pertanaman padi seringkali menjadi ancaman yang serius bagi keberhasilan usaha

budidaya karena dapat menyerang semua fase pertumbuhan tanaman padi pada setiap musim tanam. Kerusakan akibat serangan tikus biasanya terjadi tidak merata dengan tingkat serangan tertinggi berada di bagian tengah sawah (Buckle, 2015; Jones *et al.*, 2017). Selain itu, tikus juga dapat merusak hasil panen hingga ke gudang penyimpanan,

sehingga sangat merugikan bagi petani dan berpengaruh buruk terhadap ketahanan pangan (John, 2014).

Distribusi serangan tikus sawah terjadi hampir di seluruh provinsi di Indonesia, khususnya provinsi yang menjadi sentra produksi padi, seperti Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan, dan Sumatera Utara dengan tingkat kerusakan yang beragam mulai dari kerusakan ringan hingga puso. Selama kurun waktu 2011 hingga 2015, luas serangan tikus sawah di Indonesia mencapai 161.000 ha. Kerusakan ini nilainya setara dengan 620.000 ton beras yang cukup untuk menopang kebutuhan pangan 6 juta orang dalam setahun (Sudarmaji dan Herawati, 2018).

Tingginya kerusakan dan kehilangan hasil panen akibat serangan tikus tidak terlepas dari tingginya populasi tikus yang ada di sekitar pertanaman padi (Siregar *et al.*, 2020). Tikus merupakan hewan yang memiliki kemampuan reproduksi tinggi karena dapat melahirkan sepanjang tahun dengan jumlah anak yang banyak (2 - 18 ekor/kelahiran), kematangan seksual yang cepat (28 hari tikus betina dan 60 hari tikus jantan), masa bunting yang berlangsung singkat (21 - 23 hari), dan dapat birahi kembali 2 hari setelah melahirkan. Kemampuan tersebut menyebabkan tikus berpotensi untuk meningkatkan populasinya dengan cepat, dimana sepasang tikus dapat berkembang menjadi  $\pm$  2000 ekor dalam setahun (Ditjen Tanaman Pangan, 2013).

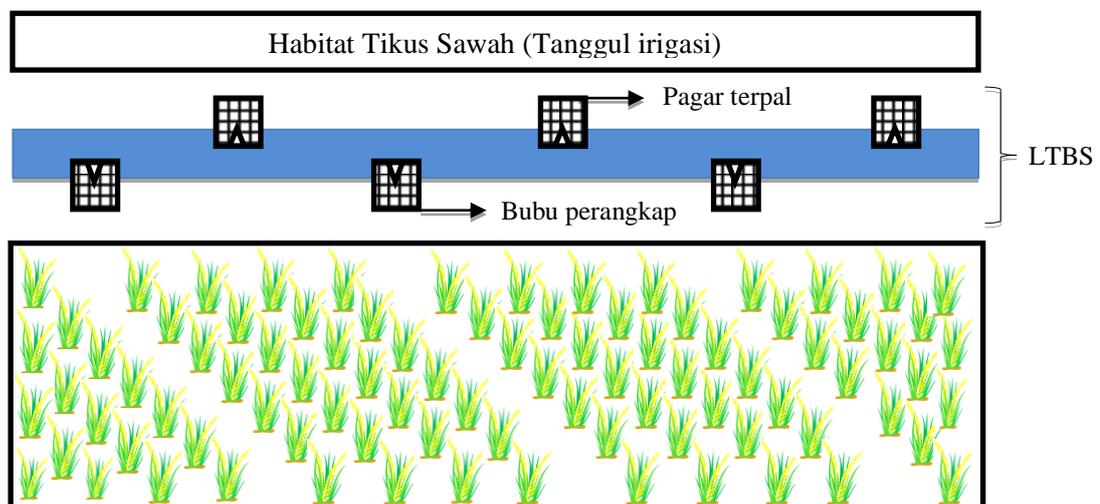
Pertumbuhan populasi tikus erat kaitannya dengan ketersediaan pakan. Tersedianya pakan yang melimpah dengan kualitas baik tentu akan mendukung perkembangbiakan tikus secara optimal (Htwe *at al.*, 2012). Padi fase bunting dan matang susu merupakan pakan yang paling disukai oleh tikus untuk mendukung perkembangbiakannya (Mardiah dan Sudarmaji, 2012). Populasi tikus umumnya masih rendah saat persemaian hingga fase vegetatif dan akan meningkat pada fase generatif (Ditjen Tanaman Pangan, 2013). Hal ini mengindikasikan bahwa pertumbuhan populasi tikus juga berkaitan dengan fase pertumbuhan tanaman padi. Berdasarkan hal tersebut,

penelitian ini penting dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai nisbah kelamin tikus sawah pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi. Hal ini sebagai pengetahuan dasar dalam memahami perilaku tikus jantan dan betina dalam melakukan aktivitas harian. Dengan demikian, informasi tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi pengendalian yang tepat, khususnya untuk mengantisipasi terjadinya serangan yang tinggi pada fase pertumbuhan tertentu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di hamparan sawah irigasi Kebun Percobaan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi), Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Penelitian dilakukan melalui pemasangan 3 (tiga) unit *linear trap barrier system* (LTBS) di habitat tanggul irigasi selama satu musim tanam pada MH 2017/2018 (Gambar 1). Perlakuan yang diuji meliputi 3 (tiga) fase pertumbuhan tanaman, yakni (a) fase vegetatif (dimulai saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam (hst) sampai anakan maksimum), (b) fase awal generatif (primordial sampai pembungaan), dan (c) fase akhir generatif (matang susu sampai panen). LTBS dipasang selama 25 hari pada setiap fase pertumbuhan tanaman kemudian dipindahkan sejauh  $\pm$  200 m untuk pemasangan pada fase pertumbuhan tanaman berikutnya (Siregar *et al.*, 2020).

Pengamatan hasil tangkapan LTBS dilakukan setiap hari pada setiap periode pemerangkapan, yaitu pada pagi hari mulai jam 07:00 - 10:00 WIB. Tikus yang tertangkap kemudian diidentifikasi jenis kelaminnya untuk mengetahui nisbah kelaminnya. Nisbah kelamin yang dimaksud adalah perbandingan antara jumlah tikus jantan dan tikus betina hasil tangkapan LTBS pada setiap fase pertumbuhan tanaman padi. Identifikasi jenis kelamin tikus dilakukan dengan cara mengukur jarak anogenital, yaitu jarak antara area kelamin dengan anus.



Gambar 1. Skema pemasangan LTBS

Tikus jantan umumnya memiliki jarak anogenital yang lebih panjang dibandingkan tikus betina. Tikus yang telah diidentifikasi tidak dilepaskan melainkan dikendalikan agar diketahui perbedaan jumlah tangkapan pada setiap periode pemerangkapan. Pengolahan data dilakukan dalam bentuk tabulasi data dan grafik menggunakan program *Microsoft Excel 2013* yang selanjutnya dianalisis menggunakan *Chi square*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tangkapan Harian LTBS**

Pemasangan LTBS pada beberapa fase pertumbuhan tanaman padi terbukti efektif dalam mengendalikan pergerakan tikus. Hal ini dapat dilihat dari hasil tangkapan tikus yang terjadi hampir pada setiap hari pengamatan dan hanya beberapa hari pengamatan saja pada fase vegetatif dan akhir generatif yang tidak mendapatkan hasil tangkapan. Herawati dan Purnawan (2019) menjelaskan bahwa selain efektif untuk mengendalikan pergerakan tikus, pemasangan LTBS yang diintergrasikan dengan beberapa komponen pengendalian seperti, pemasangan TBS, sanitasi, gropyokan, dan fumigasi juga efektif untuk menurunkan populasi tikus dan mendukung peningkatan hasil panen karena dapat memerangkap tikus sepanjang musim tanam.

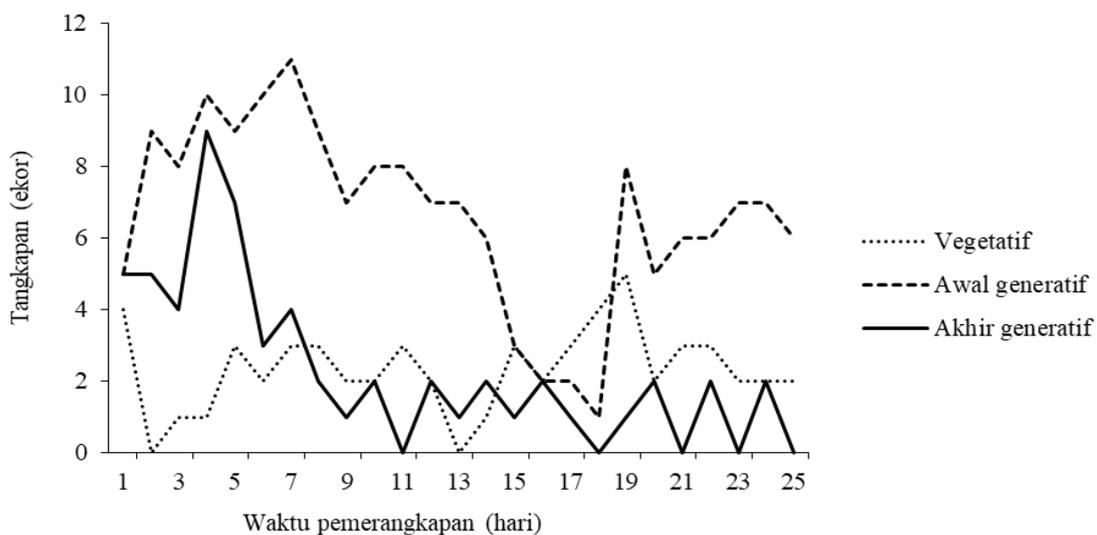
Secara umum tangkapan harian LTBS menunjukkan jumlah tangkapan yang berfluktuatif (Gambar 2). Jumlah tangkapan tikus paling tinggi didapatkan pada saat fase awal generatif, yaitu 167 ekor dengan rata-rata frekuensi tangkapan 7 ekor/hari. Sementara itu, pada fase vegetatif dan akhir generatif mendapatkan hasil tangkapan yang lebih rendah dengan jumlah yang sama, yaitu 58 ekor dengan rata-rata frekuensi tangkapan 2 ekor/hari. Perbedaan jumlah tangkapan tersebut terjadi karena preferensi serangan tikus terhadap tanaman padi umumnya terjadi saat tanaman padi berada pada fase awal generatif, khususnya pada fase

bunting dan matang susu (*Stuart et al., 2019; Siregar et al., 2020*).

Selain itu, kondisi pertanaman pada saat fase awal generatif juga lebih stabil karena tanaman padi umumnya telah memiliki tajuk yang rimbun dan praktik budidaya yang dilakukan petani tidak terlalu intensif sebagaimana pada fase vegetatif dan akhir generatif, sehingga lebih aman bagi tikus untuk beraktivitas. *Brown et al., (2001)* menjelaskan bahwa tanaman padi pada fase generatif cenderung dijadikan sebagai habitat baru oleh tikus karena memiliki tajuk tebal yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat berlindung dari ancaman predator. Hal ini juga menjadi rekomendasi pengelolaan ekologi tikus melalui sanitasi lingkungan pertanaman karena pertumbuhan gulma yang tinggi dapat dijadikan sebagai tempat berlindung bagi tikus dari risiko pemangsaan (*Jones et al., 2017*).

**Nisbah Kelamin Tikus Tangkapan**

Hasil identifikasi jenis kelamin tikus tangkapan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan jumlah tangkapan antara tikus jantan dan tikus betina pada setiap fase pertumbuhan tanaman padi. Pada fase vegetatif jumlah tangkapan tikus jantan dan tikus betina relatif sama dengan rasio 1 : 0,93, sedangkan pada fase awal generatif dan akhir generatif jumlah tangkapan tikus jantan dan tikus betina relatif berbeda. Hasil tangkapan tikus betina lebih dominan pada fase awal generatif dengan rasio 1 : 1,35, sebaliknya hasil tangkapan tikus jantan lebih dominan pada fase akhir generatif dengan rasio 1 : 0,66 (Tabel 1). Hal ini diduga berkaitan dengan adanya perbedaan alokasi waktu yang digunakan oleh tikus jantan dan tikus betina dalam melakukan aktivitasnya. *Anggara et al., (2015)* menyatakan bahwa tikus betina lebih banyak menggunakan waktunya untuk aktivitas makan, sedangkan tikus jantan lebih banyak menggunakan waktunya untuk melakukan aktivitas lain, seperti menjelajah, mengendus, menggali, mengawasi, dan menjilati badan.



Gambar 2. Jumlah tangkapan harian tikus sawah dari 3 unit LTBS

Tabel 1. Nisbah kelamin tikus sawah hasil tangkapan LTBS

Jenis kelamin	Fase pertumbuhan (individu)		
	Vegetatif	Awal generatif	Akhir generatif
Jantan	30	71	35
Betina	28	96	23
Rasio	1 : 0,93	1 : 1,35	1 : 0,66

Tabel 2. Pengaruh fase pertumbuhan padi terhadap nisbah kelamin tikus sawah

LTBS	Vegetatif		Rasio	Awal generatif		Rasio	Akhir generatif		Rasio	
	Jantan	Betina		Jantan	Betina		Jantan	Betina		
1	5	6	1 : 1,2	26	27	1 : 1,04	13	7	1 : 0,54	
2	13	13	1 : 1	18	30	1 : 1,67	10	8	1 : 0,8	
3	12	9	1 : 0,75	27	39	1 : 1,44	12	8	1 : 0,67	
			<i>Chi-sq</i> = 0.45 <i>P-value</i> = 0.79				<i>Chi-sq</i> = 1.49 <i>P-value</i> = 0.47			
							<i>Chi-sq</i> = 0.35 <i>P-value</i> = 0.83			

Selain itu, periode perkembangbiakan merupakan kondisi biologis yang umumnya mempengaruhi perbedaan aktivitas antara tikus jantan dan tikus betina. Perkembangbiakan tikus erat kaitannya dengan fase pertumbuhan tanaman padi karena berperan sebagai sumber pakan utamanya (Brown *et al.*, 2017). Tikus mulai berkembangbiak pada fase generatif tanaman padi dan sangat jarang terjadi pada fase vegetatif, kecuali pada sawah yang ditanam tidak serempak atau adanya ratun padi (Sudarmaji *et al.*, 2007). Hal ini diduga yang menyebabkan rasio tikus jantan dan tikus betina relatif sama pada fase vegetatif, karena tikus belum memasuki masa perkembangbiakan.

Pada fase awal generatif, dominasi tikus betina terhadap hasil tangkapan LTBS terjadi karena tikus mulai memasuki masa perkembangbiakan, sehingga tikus lebih banyak beraktivitas untuk mempersiapkan perkembangbiakannya, salah satunya adalah untuk mencari pakan. Pakan merupakan faktor pembatas bagi peningkatan populasi tikus. Oleh karena itu, ketersediaan pakan yang cukup dengan kualitas baik akan mendukung tikus berkembangbiak secara optimal dan padi fase bunting dan matang susu adalah pakan yang paling disukai oleh tikus sawah (Mardiah dan Sudarmaji, 2012).

Pemasangan LTBS di habitat tanggul irigasi juga menjadi alasan mengapa tikus betina lebih dominan tertangkap pada fase awal generatif. Sudarmaji dan Herawati (2018) menjelaskan bahwa tikus sawah memiliki preferensi yang tinggi terhadap tanggul irigasi untuk dijadikan sebagai tempat berkembangbiak dibandingkan habitat lainnya. Tanggul irigasi umumnya berada di dekat sumber pakan (tanaman padi) dan dibangun lebih tinggi dari area di sekitarnya, sehingga lebih aman bagi tikus dari ancaman banjir saat berkembangbiak. Hal ini menyebabkan pergerakan tikus betina relatif lebih tinggi pada fase ini untuk mempersiapkan kebutuhan perkembangbiakannya.

Sebaliknya pada fase akhir generatif, dominasi tikus jantan terhadap hasil tangkapan LTBS terjadi karena pada saat yang bersamaan tikus betina berada pada masa aktif

reproduksi. Sebagian besar (58,8%) tikus betina pada fase generatif sedang bunting dan menyusui (Sudarmaji *et al.*, 2007). Kondisi ini menyebabkan aktivitas tikus betina lebih terbatas dan cenderung berada di dalam sarang untuk istirahat dan bereproduksi. Anggara *et al.*, (2015) menjelaskan bahwa tikus betina biasanya beristirahat di dalam sarang sehingga sangat jarang terlihat di pertanaman padi, sebaliknya tikus jantan lebih sering beristirahat di sekitar tanaman padi.

Meskipun demikian, hasil analisis lanjut (*Chi square*) menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh fase pertumbuhan tanaman padi terhadap nisbah kelamin tikus sawah ( $p > 0.05$ ) (Tabel 2). Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan jumlah tangkapan tikus jantan dan tikus betina pada setiap fase pertumbuhan padi tidak signifikan. Sudarmaji *et al.* (2007) menyatakan bahwa secara alamiah tikus melahirkan anaknya dengan nisbah kelamin yang sama, sehingga tidak ada perbedaan rasio yang signifikan antara tikus jantan dan tikus betina.

## KESIMPULAN

Pemasangan LTBS sebagai salah satu tindakan pengendalian efektif dalam memerangkap tikus. Tingginya jumlah tangkapan tikus pada fase awal generatif mengindikasikan bahwa tikus lebih banyak beraktivitas pada fase tersebut. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai rekomendasi waktu pemasangan LTBS yang tepat. Meskipun demikian, fase pertumbuhan tanaman padi umumnya tidak berpengaruh terhadap nisbah kelamin tikus yang beraktivitas di sawah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, A. W., Solihin, D. D., Manalu, W., & Irzaman. (2015). Ethogram perilaku alami individu tikus sawah (*Rattus argentiventer* Robinson and Kloss, 1916) dalam laboratorium. *Zoo Indonesia*, 24(2), 95-108.

- Brown, P. R., Singleton, G. R., & Sudarmaji. (2001). Habitat use and movements of rice field rat, *Rattus argentiventer*, in West Java, Indonesia. *Mammal*, 65(2), 151-166.
- Brown, P. R., Douangboupha, B., Htwe, N. M., Jacob, J., Mulungu, L., My Phung N. T., Singleton, G. R., Stuart, A. M., & Sudarmaji. (2017). Control of rodent pests in rice cultivation. In T. Sasaki (Ed) *Achieving sustainable rice cultivation* (pp. 1 - 34). <http://dx.doi.org/10.19103/AS.2016.0003.24>
- Buckle, A. P. (2015). Damage assessment and damage surveys. In A. P. Buckle & R. H. Smith (Eds.), *Rodent pests and their control, 2nd Edition* (pp. 209 - 230). 10.1079/9781845938178.0000
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (Ditjen Tanaman Pangan). (2013). *Keputusan Direktur Jenderal Tanaman Pangan Nomor 53/HK.310/C/8/2012 Tentang Pedoman Rekomendasi Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Tanaman Serealia*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Herawati, N. A., & Purnawan, T. (2019). Implementation of integrated ecologically based rodent management and its effectiveness to protect farmers irrigated rice crop in Karawang, West Java - Indonesia. *Proceedings of the 2nd International Conference on Bioscience, Biotechnology, and Biometrics. AIP Conf Proc*, 2199, 0400041 - 04000410. <https://doi.org/10.1063/1.5141291>
- Htwe, N. M., Singleton, G. R., Hinds, L. A., Propper, C. R., & Sluydts, V. (2012). Breeding ecology of rice field rats, *Rattus argentiventer* and *R. tanezumi* in lowland irrigated rice systems in the Philippines. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 161, 39 - 45. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2012.07.023>
- John, A. 2014. Rodent Outbreaks and Rice Pre-Harvest Losses in Southeast Asia. *Food Security*, 6, 249 - 260.
- Jones, C. R., Lorica, R. P., Villegas, J. M., Ramal, A. F., Horgan, F. G., Singleton, G. R., & Stuart, A. M. (2017). The stadium effect: rodent damage patterns in rice fields explored using giving-up densities. *Integrative Zoology*, 12, 438 - 445. 10.1111/1749-4877.12251
- Mardiah, Z., & Sudarmaji. (2012). Identifikasi komponen volatil tanaman padi fase bunting dan matang susu sebagai pakan alami yang disukai tikus sawah. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(2), 100 - 107. <http://dx.doi.org/10.21082/jpptp.v31n2.2012.p100-107>
- Siregar, H. M., Priyambodo, S., & Hindayana, D. (2020). Preferensi serangan tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) terhadap tanaman padi. *Agrovigor*, 13(1), 16 - 21. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i1>
- Stuart, A. M., Kong, P., Then, R., Flor, R. J., & Sathya, K. 2019. Tailor-made solutions to tackle rodent pests of rice through community-based management approaches in Cambodia. *Crop Protection*, 30, 1-9.
- Sudarmaji, Jacob. J., Subagja, J., Mangoendihardjo, S & Djohan, T. S. (2007). Karakteristik perkembangbiakan tikus sawah pada ekosistem sawah irigasi dan implikasinya untuk pengendalian. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 26(2), 93 - 99.
- Sudarmaji & Herawati, N. A. (2018). Breeding ecology of the rice field rat (*Rattus argentiventer* Rob & Kloss, 1916) in irrigated rice ecosystem in Indonesia. *Inventing Prosperous Future through Biological Research and Tropical Biodiversity Management. AIP Conf Proc*, 2002, 0200581 - 02005810. <https://doi.org/10.1063/1.5050154>