

Pembuatan Perangkap Tikus Semi Otomatis Dengan Sensor Gerak

Making Semi-Automatic Mouse Traps With Motion Sensors

Mi'rajzul Hudia Nurdi*, M. Indar Pramudi, Yusriadi Marsuni

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author : mirajzul.huda@gmail.com

Received: 20 Agustus 2024; Accepted 30 Januari 2025; Published: 01 Februari 2025

ABSTRACT

An effort to minimize the negative impact of using chemicals to eradicate rats, it is necessary to look for other control alternatives using traps. Many conventional mouse traps that are less effective in their use can backfire on themselves. Addressing this problem, the author tried to design a semi-automatic mouse trap combined with sensory (motion). The aim of this research is to make semi-automatic mouse traps and various designs to find out which ones are more effective for trapping mice. The method used in this research is trap control carried out in rice fields. The installation of traps was tested for sensory effectiveness. The results of this research show that the motion sensor installed in the trap detected movement visible in the Android application and was successful in trapping mice.

Keywords: *Mouse trap, Semi-automatic, Paddy*

ABSTRAK

Dalam usaha meminimalisir dampak negatif pemakaian bahan kimia untuk memberantas tikus, maka perlu dicari alternatif pengendalian lain dengan menggunakan perangkap. Banyaknya alat perangkap tikus konvensional yang kurang efektif dalam penggunaannya dapat menjadi bumerang bagi diri sendiri. Menyikapi Permasalahan ini, penulis mencoba merancang perangkap tikus semi otomatis yang digabungkan dengan sensorik (gerak). Tujuan dari penelitian ini adalah Pembuatan perangkap tikus semi otomatis serta berbagai desain untuk mengetahui yang lebih efektif untuk menjebak tikus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan pengendalian perangkap yang dilakukan di persawahan. Pemasangan perangkap di uji coba keefektifan sensoriknya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sensor gerak yang terpasang pada perangkap mendeteksi adanya pergerakan yang terlihat pada aplikasi android dan berhasil memerangkap tikus.

Kata kunci: *Perangkap tikus, Semi otomatis, Tanaman padi*

Pendahuluan

Tikus sawah *Rattus argentiventer* Rob & Kloss adalah hama utama tanaman padi dan merupakan spesies dominan yang menyebabkan kerugian terbesar di Indonesia. (Ivkdalam, 2014). Tingkat serangan tikus sawah terhadap tanaman padi di Indonesia rata-rata 161.000 ha/tahun (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015) atau setara dengan kehilangan 555 juta kg beras, cukup untuk memberi makan 6,3 juta orang selama satu tahun. Tikus sawah mampu menyerang tanaman

padi dari penyemaian hingga panen. Faktor yang mendorong berkembangnya populasi tikus sawah adalah tersedianya makanan, perkembangbiakan dan ketersediaan habitat tempat perlindungan. Pada ekosistem persawahan beririgasi, tikus mampu melahirkan saat tanaman padi dalam tahap bunting dan berlanjut hingga panen. Tikus lapangan beranak tiga kali dalam satu musim tanam, dengan rata-rata 10 keturunan per kelahiran (Sudarmaji *et al.*, 2007, Sudarmaji & Herawati, 2008).

Seperti yang kita ketahui, tikus mempunyai sifat yang cerdas dengan indera penciuman yang tajam dan mudah curiga terhadap benda asing di area pergerakannya, hal ini membuat tikus sangat sulit untuk dikendalikan. Sehingga perlu digunakan pengendalian tikus yang sulit dideteksi oleh indera penciuman. Cara pengendalian tikus secara fisik mekanis (perangkap) yaitu salah satu teknik pengendalian yang bisa diujicobakan. Penggunaan perangkap bertujuan untuk merubah faktor lingkungan fisik menjadi diatas atau dibawah batas toleransi tikus sehingga dapat menurunkan laju populasi dan tingkat kerusakan (Priyambodo, 2003). Teknik pengendalian tikus terdiri dari empat tahap yaitu pemantauan, sanitasi, perangkap dan penggunaan bahan kimia (rodentisida). Lazimnya petani sering memadukan teknik pengendalian fisik dengan mekanik seperti pemasangan perangkap. Cara pengendalian dengan menggunakan perangkap merupakan teknik pengendalian yang sangat sering digunakan oleh masyarakat karena dapat menghindari resistensi tikus, mengurangi pencemaran lingkungan, menghemat biaya pengendalian serta merupakan cara yang efektif, aman dan ekonomis. Perangkap memiliki kelebihan yaitu dapat digunakan berkali-kali dan menempatkan umpan pada perangkap dapat mengefisienkan tenaga kerja (Ivakkdalam, 2014).

Penulis mencoba merancang perangkap tikus semi otomatis yang dipadukan dengan sensorik (gerak). Perangkap ini diharapkan dapat mengurangi populasi tikus. Pada perangkat otomatis, sensor merupakan bagian yang selalu digunakan. Sensor merupakan bagian yang dapat merespon kondisi lingkungan tertentu. Sensor ini dapat berupa sensor cahaya, suara, suhu atau tekanan (Jatmika, 2011).

Pada alat perangkap tikus semi otomatis tersebut digunakan sensorik (gerak). Cara kerja alat ini adalah ketika ada tikus yang masuk ke

perangkap melewati sensor, sensor secara otomatis akan menghubungkan ke LCD untuk mengetahui jumlah tikus yang masuk. Dalam penelitian ini dilakukan percobaan dengan beberapa desain untuk mengetahui desain yang mana paling efektif digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain perangkap tikus semi otomatis dengan sensor gerak.

Metode Penelitian

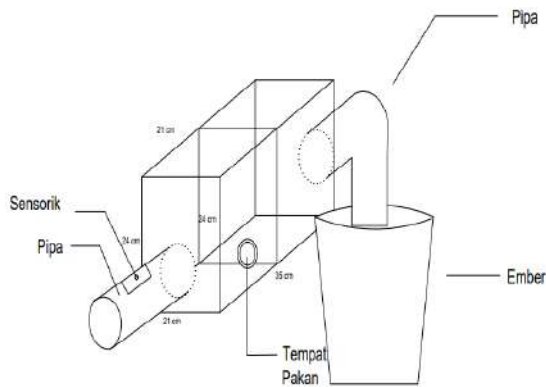
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April, 2022 sampai Mei, 2023 di 5 lokasi yaitu Kecamatan Tambang Ulang, Desa Bentok Kecamatan Bati – Bati Kabupaten Tanah Laut, Kelurahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara, Kecamatan Sungai Tabuk, Kelurahan Manarap Lama Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.

Metode yang digunakan adalah dengan pengendalian perangkap yang dilakukan di persawahan. Pemasangan perangkap di uji coba keefektifan sensoriknya.

Persiapan Penelitian

Merakit Alat

Bahan yang dipersiapkan untuk pembuatan perangkap tikus antara lain kawat kandang PVC yang berfungsi sebagai dinding perangkap, kawat stainless sebagai pengunci dinding perangkap, besi cor sebagai kerangka, ember sebagai wadah eksekusi, pipa paralon sebagai lorong masuk tikus ke perangkap

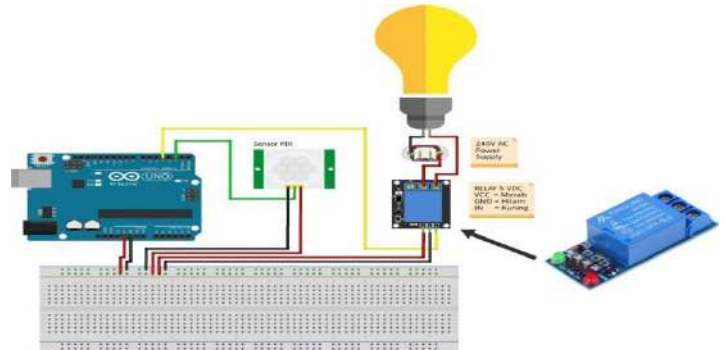


.Gambar 1. Desain perangkat tikus sawah

Potong pipa paralon sepanjang (30) cm untuk bagian depan, dan pipa paralon untuk bagian belakang sepanjang (20) cm sebanyak 2 buah. Potong besi cor menggunakan gergaji besi dengan panjang (21) cm, lebar (24) cm dan tinggi (35) cm. Hubungkan besi cor yang sudah dipotong dengan cara di las sehingga membentuk persegi panjang seperti gambar 3. Lapisi kerangka yang sudah dibuat dengan kawat kandang PVC, lalu kunci dengan kawat stainless.

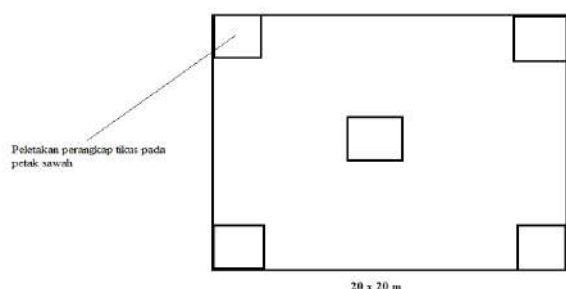
Buat lubang pada sisi depan dan belakang perangkat yang telah dilapisi kawat kandang PVC, lalu masukkan pipa paralon yang sudah dipotong kedalam lubang sisi depan dan belakang, kunci dengan kawat stainless. Buat lubang kecil pada pipa paralon sisi depan untuk memasang sensorik pendeteksi barang. Pada bagian atas perangkat akan dibuat pintu untuk menaruh pakan ke dalam perangkat.

Merakit alat sensorik



Untuk merakit alat sensorik, dibutuhkan bahan – bahan antara lain power supply sebagai pengatur tegangan arus listrik, adruiono uno sebagai penghubung dari setiap bahan yang di rakit, sensor pir sebagai pendeteksi gerakan dengan inframerah, LCD sebagai pendeteksi tampilan dari adruiono uno, papan breadboard sebagai penghubung rangkaian elektronika satu dengan yang lainnya, kabel jumper sebagai penghubung dengan papan breadboard.

Perancangan perangkat lunak program mikrokontroler Arduino ini menggunakan perangkat lunak Arduino IDE berbasis bahasa C++ yang telah dipermudah melalui pustaka. Arduino menggunakan Software Processing yang digunakan untuk menulis program ke Arduino. Untuk memasukkan suatu program ke dalam mikrokontroler Arduino, diperlukan driver USB, Arduino IDE 1.6.6 dan Board Arduinio Uno agar program yang dibuat dapat berjalan di mikrokontroler.



Gambar 2. Peletakan perangkap tikus pada petak sawah

Peletakan dilapangan

Perangkap tikus diletakkan di 5 bagian pada petak sawah, pada sisi – sisi petakan diletakkan 4 perangkap tikus dan 1 di tengah petak sawah dengan jarak tiap perangkap 20 m.

Pemberian pakan

Pemberian pakan dilakukan setiap sore selama 21 hari dengan menggunakan umpan kelapa bakar dan ikan asin penelitian dari Mahmudah (2022).

Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama 21 hari, dengan pengolahan data 7 hari sekali sehingga didapatkan 3 data ulangan untuk melihat keefektifan sensor dalam menghitung jumlah tikus yang masuk ke perangkap.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan di 5 lokasi, lokasi pertama yaitu di Kecamatan Tambang Ulang Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan dengan umpan kelapa parut yang di sangrai, penelitian dilakukan selama 3 hari dikarenakan tidak ada jaringan GPRS sehingga sensor tidak bisa mengirim data ke aplikasi android, dikarenakan SIM800L merupakan modul GSM yang dapat mengakses GPRS untuk

pengiriman data ke internet dengan sistem M2M (Handayani, Y.S & Kurniawan, A).

Lokasi tempat kedua di Desa Bentok Kecamatan Bati – Bati Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan dengan umpan ikan asin. Lokasi yang ingin dipasang perangkap yaitu area persawahan yang padinya sudah di panen, namun disekeliling tanaman padi terdapat tanaman lain seperti terung, jagung dan paria. Penelitian di lokasi tersebut dilakukan selama 5 hari saja dikarenakan area persawahan terendam banjir. Sensor mendeteksi adanya pergerakan, namun tikus tidak masuk sama sekali.

Lokasi tempat ke tiga yaitu di Kelurahan Sungai Ulin Kecamatan Banjarbaru Utara Provinsi Kalimantan Selatan, dengan umpan ikan asin selama 14 hari. Lokasi yang ingin dipasang perangkap yaitu area persawahan yang padinya sudah di panen, disekeliling area persawahan terdapat hutan, dan jalan raya. Terdapat pergerakan disensor, namun tikus tidak terperangkap sama sekali.

Untuk lokasi ke empat yaitu di Kecamatan Sungai Tabuk Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan dengan umpan ikan asin, namun penelitian diakhiri setelah 8 hari pemasangan perangkap karena area persawahan terendam banjir. Terdapat adanya pergerakan yang terdeteksi sensor dan kemungkinan tikus masuk ke perangkap disebabkan umpan yang ada di dalam perangkap habis, namun tikus bisa keluar di pintu masuk.

Untuk lokasi ke lima yaitu di Kelurahan Manarap Lama Kecamatan Kertak Hanyar Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan, dengan umpan ikan asin selama 10 hari. Lokasi ada di area persawahan yang sudah panen dan di kelilingi perumahan. Dihari pertama yaitu tanggal 22 - 12 - 2022 tikus berhasil terperangkap di perangkap 1 pada jam 01:49:04. Pada hari ke empat

yaitu tanggal 25 – 12 – 2022 tikus berhasil terperangkap di perangkap 1 dan 3 yaitu pada jam 01:34:01 (perangkap 1) dan jam 01:21:02 (perangkap 3). Pada hari kelima yaitu tanggal 26 – 12 – 2022 tikus berhasil terperangkap di perangkap 1 yaitu pada jam 01:07:34. Untuk hari ke 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10 tikus tidak terperangkap, namun sensor gerak mendeteksi adanya pergerakan setiap harinya. Berikut adalah tabel hasil pengamatan

yang dilaksanakan di Kelurahan Manarap Lama, Kecamatan Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan.

Untuk lokasi terakhir kembali ke Desa Bentok Kecamatan Bati – Bati Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan, dengan umpan ikan asin selama 14 hari. Untuk lokasi dipasangnya perangkap di area persawahan yang sedang berbulir

Tabel 1. Pengamatan jumlah tikus yang terperangkap diperangkap tikus di Kelurahan Manarap Lama, Kecamatan Kertak Hanyar, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan.

Hari	Jumlah Perangkap			Jumlah pergerakan yang terdeteksi sensor gerak	Jumlah tikus yang masuk ke dalam perangkap
	1	2	3		
1	(22-12-2022, 01:41:06, 01:49:04, 04:41:23)	--	(22-12-2022, 02:09:11, 03:16:32, 03:21:02)	6	1
2	--	--	(23-12-2022, 00:04:01, 01:12:09, 03:21:22)	3	--
3	(24-12-2022, 04:41:23)	(24-12-2022, 00:31:23, 00:36:43)	--	3	--
4	(25-12-2022, 00:09:02, 00:41:01, 01:29:09, 01:34:01)	(25-12-2022, 03:50:12)	(25-12-2022, 01:21:02, 01:21:05, 01:26:23)	8	2
5	(26-12-2022, 00:21:43, 00:27:08, 01:07:34)	(26-12-2022, 01:04:29)	(26-12-2022, 00:32:05)	5	1
6	(27-12-2022, 02:44:41)	--	--	1	--

7	(28-12-2022, 01:54:51, 01:55:30)	(28-12-2022, 02:38:22)	(28-12-2022, 03:54:26)	4	--
8	--	--	(29-12-2022, 00:02:22, 00:05:59, 00:11:21)	3	--
9	--	(30-12-2022, 01:25:31)	--	1	--
10	(31-12-2022, 01:34:02)	--	--	1	--

Tabel 2. Pengamatan jumlah tikus yang terperangkap diperangkap tikus di Desa Bentok, Kecamatan Bati – Bati, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan

Hari	Jumlah Perangkap					Jumlah pergerakan yang terdeteksi sensor gerak	Jumlah tikus yang masuk ke dalam perangkap
	1	2	3	4	5		
1	08-05-2023, 02:02:34	--	--			1	--
2	--	09-05- 2023, 02:35:43	--			1	--
3	--	--	--			--	--
4	--	--	--			--	--
5	12-05-2023, 23:46:03, 01:43:39,01:44:13	12-05- 2023, 04:54:23	--			4	2
6	--	--	--			--	--
7	--	--	--			--	--
8			--	--	--	--	--

9	--	12-05- 2023, 04:54:23	--	1	1
10	--	--	--	--	--
11	18-05- 2023, 04:09:56	--	--	1	--
12	--	--	--	--	--
13	--	--	--	--	--
14	--	--	21-05- 2023, 23:26:07	1	--

Di hari ke lima yaitu tanggal 12 – 05 – 2023 tikus berhasil tertangkap di perangkap 1 pada jam 23:46:03. Di hari ke Sembilan yaitu tanggal 16-05-2023 tikus berhasil terperangkap diperangkap 2 pada jam 02:02:34. Dihari yang lain sensor mendeteksi adanya pergerakan, namun tikus tidak masuk kedalam perangkap. Berikut adalah tabel hasil pengamatan yang dilaksanakan di Desa Bentok, Kecamatan Bati – Bati, Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan.

Perangkap tikus yang di buat 3 buah, perangkap yang pertama dibuat dengan komponen besi, sehingga perangkap terlihat sangat kuat, namun kekurangannya susah untuk di bawa kemana - mana dikarenakan komponen besi yang berat dan sering terkena hujan, menyebabkan perangkap menjadi berkarat.

Untuk perangkap ke 2 dan 3 menggunakan bahan yang ringan yaitu seng besi serta kawatnya menggunakan PVC. Selain ringan untuk dibawa, juga tidak mudah berkarat, namun memiliki kekurangan yaitu kawat PVC mudah untuk putus oleh gigitan tikus. Permasalahan lainnya adalah di bagian pintu masuk perangkap, di beberapa lokasi

yaitu sungai ulin, bentok, dan pernah dilakukan uji coba di rumah, umpan yang ada dalam perangkap habis, namun tikus tidak ada yang masuk kedalam lubang eksekusi, namun bagian dinding perangkap tidak ada yang rusak ataupun bolong, ini membuktikan pintu masuk perangkap harus dibenahi untuk kedepannya karena tikus masih bisa masuk dan keluar.

Sensor dan Aplikasi Android

Selama melakukan penelitian sensor dan aplikasi berjalan dengan baik, namun untuk menangkap jaringan masih sangat terbatas, dikarenakan toolkit sim masih support 2g (edge), dan itu alasan lokasi pertama (tambang ulang) gagal dilakukan penelitian. Untuk di 4 lokasi yaitu Bentok, Sungai Ulin, Sungai Tabuk, dan Manarap. Sensor dan jaringan berfungsi dengan baik, ada beberapa kendala yaitu pada masalah daya baterai, power bank dengan kapasitas 10.000 mah hanya tahan kurang lebih 12 jam jika sensor banyak mendeteksi. Jika sensor tidak mendeteksi apapun bisa tahan sampai 3 hari. Kendala lainnya yaitu wadah sensor, jika terkena hujan atau pun terendam banjir mengakibatkan konslet, maka dari itu, harus

selalu mengantisipasi jika terjadi hujan ataupun banjir, sensor harus dipindahkan ke tempat yang aman agar tidak konslet.

Kesimpulan

Perangkap tikus semi otomatis berbasis android lebih mempermudah mendeteksi adanya pergerakan tikus yang masuk ke dalam perangkap, sehingga kita dapat mengetahui seberapa banyak tikus yang masuk hanya dengan melihat aplikasi android yang terhubung ke sensor yang ada di perangkap.

Daftar Pustaka

- Handayani, Y.S & Kurniawan, A. 2020. *Rancang Bangun Prototipe Pengendali Pintu Air Berbasis SMS (Short Message Service) Untuk Pengairan Sawah Menggunakan Arduino*. *Jurnal Amplifier*. 10(2), 35.
- Ivakdalam, L.M. 2014. *Pengendalian Rikus Sawah (Rattus argentiventer) Menggunakan Pengujian Tiga Jenis Repelen*. 2(1), 54-55.
- Ivakdalam, L.M. 2014. *Uji Keefektifan Enam Jenis Perangkap dalam Pengendalian Tikus Sawah (Rattus argentiventer)*. 2(2), 38, 41.
- Jatmika, Y.N. 2011. *Cara Mudah Merakit Robot untuk Pemula*. Flash Books. Yogyakarta.
- Mahmudah, Pramudi, M.I., Marsuni, Y. 2022. *Tingkat Kesukaan Tikus Terhadap Berbagai Umpan pada Perangkap Semi Otomatis*. *Proteksi Tanaman Tropika* 5(01), 455-462.
- Priyambodo, S. 2003. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya. Jakarta, 135.
- Pusat data dan sistem informasi pertanian. 2015. *Statistik Iklim, Organisme Pengganggu Tanaman dan Dampak Perubahan Iklim 2012-2015*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. 322 P.