

PENGARUH TEGANGAN LISTRIK TERHADAP PERILAKU MAKAN  
DAN TINGKAT AGRESI HAMA TIKUS SAWAH  
(*Rattus argentiventer* Rob&Kloss)

**KARYA ILMIAH TERTULIS  
(SKRIPSI)**



Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Strata Satu (S1)  
pada Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Asal	Studi	S
Periksa Tel:	28 Juli 2002	Klas
Int:	Salm	632.6
		MUT
		P

Oleh :

**AINUL MUTTAQIN**  
NIM. 971510401055

c.1

PROGRAM STUDI ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER  
2002

**PEMBIMBING :**

**Ir. Maria M. Wolff, MP (DPU)**

**Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS (DPA)**

HALAMAN PENGESAHAN

Diterima oleh

Fakultas Pertanian Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 13 September 2002

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

(Ir. Maria M. Wolff, MP)

NIP. 130 533 771

Anggota I

Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS

NIP. 131 759 538

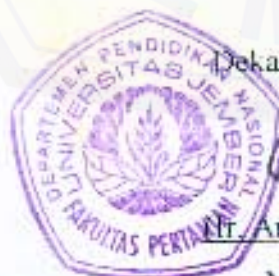
Anggota II

Ir. Sutjipto, MS

NIP. 130 674 883

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Arie Modjiharjati, MS)

NIP. 130 609 808

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) dengan judul " Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Perilaku Makan Dan Tingkat Agresi Hama Tikus Sawah (*Rattus argentiventer* Rob & Kloss)".

Keberhasilan penelitian ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini disampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian .
3. Ir. Maria M. Wolff, MP selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan saran.
4. Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan saran.
5. Ir. Sutjipto, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan saran
6. Seluruh Staf Dosen dan Teknisi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, yang telah memberikan bantuan, motivasi dan saran.
7. Bapak Fauza Asngadi, Ibu Utiatul Hikmah, dan Adikku Hilmi Suryantoro yang telah memberikan bimbingan, do'a dan saran.
8. Sahabat-sahabat sejatiku Ardi, Roni, Lukman, Sandi, Handaya, Yuli, Udin dan teman-teman HPT '97 yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.
9. Immawan dan Immawati (Arief, Putut, Sahri, Bina, Tri, Nia, Ani, dan seluruh warga IMM Jember) terima kasih atas do'a dan persaudarannya
10. Saudara – saudariku di Jl. Brantas XXIII / 203 (Aris, Dadang S, Dadang F, Hadi, Aning, Mbak lin) atas dorongan semangatnya.
11. Semua pihak yang telah membantu selama penulisan karya tulis ilmiah ini.

Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

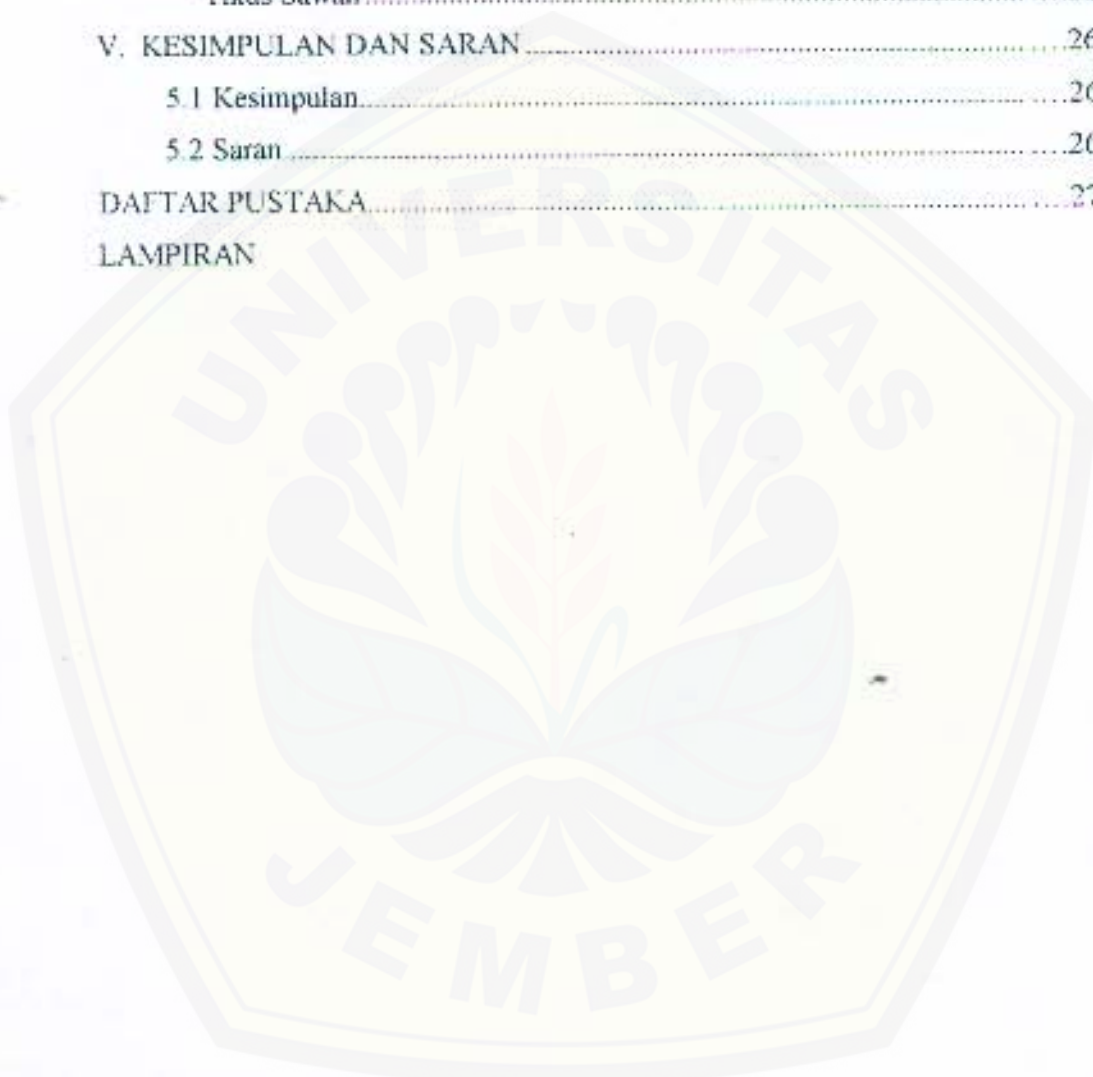
Jember, Juni 2002

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
ABSTRAK.....	ix
RINGKASAN.....	x
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	2
1.3 Hipotesa.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Biologi Hama Tikus Sawah.....	3
2.2 Ekologi Hama Tikus Sawah.....	5
2.3 Transformator.....	8
2.4 Arus Bolak-Balik (AC).....	9
2.5 Tegangan Sentuh.....	9
III. METODOLOGI.....	11
3.1 Waktu dan Tempat.....	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Rancangan Percobaan.....	12
3.4 Metode Kerja.....	12

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Perilaku Makan Tikus Sawah.....	15
4.2 Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Sawah.....	22
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan.....	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Pertama.....	15
2. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Kedua.....	16
3. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Ketiga.....	17
4. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Keempat.....	18
5. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Kelima.....	19
6. Rata – Rata Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Sawah Akibat Pengaruh Tegangan Listrik Hari Keenam.....	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Transformator 5 Ampere.....	11
2. Rangkaian Barrier Bertegangan Listrik.....	12
3. Tikus Sedang Melakukan Aktifitas Untuk Melewati Barrier.....	22





### ABSTRAK

Tikus sawah merupakan hama padi yang cukup penting. Tikus sawah merupakan salah satu jenis hama yang relatif sulit dikendalikan karena mempunyai daya adaptasi, mobilitas, dan kemampuan berkembang biak yang tinggi. Banyaknya usaha pengendalian tikus sawah yang dilakukan, dimana hasil yang diperoleh kurang maksimal maka dicoba inovasi pengendalian dengan menggunakan barier beraliran listrik sebagai usaha pengendalian preventif. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Januari sampai Maret 2002. Pengujian barier beraliran listrik ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tegangan listrik terhadap perilaku makan dan tingkat agresi hama tikus sawah serta untuk mengetahui tegangan listrik yang aman bagi lingkungan namun masih efektif dalam mempengaruhi perilaku makan dan agresi hama tikus sawah. Perlakuan yang digunakan adalah kontrol, tegangan 25 Volt, tegangan 32 Volt, dan tegangan 42 Volt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tegangan listrik berpengaruh dalam menurunkan aktifitas tikus sawah dalam mengkonsumsi pakan. Sedangkan perlakuan tegangan listrik 32 Volt dan 42 Volt berpengaruh dalam meningkatkan tingkat agresi tikus sawah. Pada tegangan 25 Volt, tikus mampu beradaptasi dengan cepat.

Kata kunci: Tegangan Listrik, perilaku, agresi, tikus sawah.

## RINGKASAN

Ainul Muttaqin NIM. 971510401055. Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Perilaku Makan Dan Tingkat Agresi Hama Tikus Sawah (*Rattus argentiventer* Rob & Kloss). Dosen Pembimbing Utama (DPU) Ir. Maria M. Wolff, MP dan Dosen Pembimbing Anggota (DPA) Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS.

Indonesia seperti telah banyak diketahui merupakan negara agraris, dimana penghasilan utama rakyat Indonesia adalah dari sektor pertanian. Dari kegiatan pertanian di Indonesia, khususnya Jawa sebagian besar terfokus pada tanaman pangan terutama komoditi padi.

Tikus sawah merupakan hama padi yang cukup penting, kehilangan hasil akibat serangan hama tikus di Asia tenggara diperkirakan berkisar antara 5 - 60%. Hal ini disebabkan karena tikus sawah merupakan salah satu jenis hama yang relatif sulit dikendalikan karena mempunyai daya adaptasi, mobilitas dan kemampuan berkembang biak yang tinggi. Bahkan tikus sawah mampu bermigrasi dalam kawasan yang luas.

Banyak usaha pengendalian tikus sawah yang telah dilakukan, namun hasil yang diperoleh kurang maksimal. Sehingga dicoba inovasi pengendalian dengan menggunakan barier beraliran listrik sebagai usaha pengendalian preventif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tegangan listrik terhadap perilaku makan dan tingkat agresi hama tikus sawah serta untuk mengetahui tegangan listrik yang aman bagi lingkungan, namun masih efektif dalam mempengaruhi perilaku makan dan agresi hama tikus sawah.

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember pada bulan Januari sampai Maret 2002. Penelitian dilaksanakan dengan Rancangan percobaan yang menggunakan Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan Tegangan yang digunakan adalah tegangan 25, 32, dan 42 V dengan arus 5 A dan diulang sebanyak 3 kali.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menangkarkan dan mengadaptasikan tikus kedalam kandang yang telah terpasang barrier dari kawat, Menyiapkan pembangkit tegangan listrik, mengukur tegangan yang mengalir pada barrier menggunakan AVO meter. Setelah itu dilakukan tahap perlakuan yaitu dengan memasukkan satu tikus yang telah diadaptasikan ke dalam satu kandang, memuaskan tikus tersebut selama 24 Jam, menimbang pakan tikus tersebut sebanyak 15 persen dari bobot tubuh tikus, meletakkan pakan dan air minum tikus kedalam kandang setelah tikus tersebut dipuaskan selama 24 Jam, mengaktifkan pembangkit tegangan listrik 25, 32, dan 42 V, melakukan pengamatan setiap 6 Jam dalam sehari selama 6 hari, melakukan penggantian pakan dan air minum setiap 24 Jam.

Sedangkan untuk perlakuan kontrol metode yang dilakukan adalah dengan memasukkan satu tikus yang telah diadaptasikan ke dalam satu kandang, memuaskan tikus tersebut selama 24 Jam, menimbang pakan tikus tersebut sebanyak 15 persen dari bobot tubuh tikus, meletakkan pakan dan air minum tikus kedalam kandang setelah tikus tersebut dipuaskan selama 24 Jam, melakukan pengamatan setiap 6 Jam dalam sehari selama 6 hari, melakukan penggantian pakan dan air minum setiap 24 Jam.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Perlakuan tegangan listrik berpengaruh dalam menurunkan aktifitas tikus sawah dalam mengkonsumsi pakan. Sedangkan Perlakuan tegangan listrik 32 Volt dan 42 Volt berpengaruh dalam meningkatkan tingkat agresi tikus sawah. Pada tegangan 25 Volt, tikus mampu beradaptasi dengan cepat.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Permasalahan

Tikus sawah merupakan hama padi yang cukup penting, kehilangan hasil akibat serangan hama tikus di Asia tenggara diperkirakan berkisar antara 5 - 60%. Hal ini disebabkan karena tikus sawah merupakan salah satu jenis hama yang relatif sulit dikendalikan karena mempunyai daya adaptasi, mobilitas dan kemampuan berkembang biak yang tinggi (Harahap, 1991). Bahkan menurut Suparyono (1997), tikus sawah mampu bermigrasi dalam kawasan yang luas.

Serangan hama tikus yang cukup parah membuat para petani berupaya menanggulangnya dengan cara konvensional, yakni gropyokan pada malam hari. Selain itu usaha - usaha lain yang diusahakan oleh petani diantaranya penggunaan racun seperti pospit, klerat maupun dengan kompor, namun dari usaha pengendalian tersebut petani belum mampu mengendalikan hama tikus sawah ini. Sehingga petani mencoba inovasi dengan menggunakan aliran listrik sebagai upaya preventif. Petani memilih menggunakan jebakan listrik. Dengan menggunakan kawat yang dililitkan di tongkat - tongkat bambu dan mengelilingi petak sawah, para petani berhasil menyelamatkan padi mereka. Namun, usaha pengendalian ini dirasa kurang aman terhadap manusia karena tegangan listrik yang dipakai bernilai tinggi (Taufiq, 2001)

Medan listrik dan medan magnet telah dipercaya dapat mengganggu fisiologi hewan, demikian juga terhadap tikus. Beragamnya gangguan fisiologis pada hewan, menjadikan bentuk gangguan tersebut pada hewan uji ditempat yang lain dapat berbeda - beda sehingga sulit untuk diketahui dengan pasti (Priyambodo, 1995).. Sehingga dari sini diupayakan bisa menjadi salah satu alat pengendalian dari hama tikus. Apalagi, menurut Prihatini (1999) Selama ini belum banyak dilakukan penelitian menggunakan teknologi elektronika sebagai sarana untuk pengendalian hama tikus.



## **1.2 Tujuan dan Manfaat penelitian**

### **1.2.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh tegangan listrik terhadap perilaku makan dan agresi hama tikus sawah.
2. Untuk mengetahui tegangan listrik yang aman bagi lingkungan dan efektif dalam mempengaruhi perilaku makan dan agresi hama tikus sawah.

### **1.2.2 Manfaat penelitian**

Manfaat dari Penelitian ini adalah :

Dapat memberikan informasi pada masyarakat mengenai tegangan listrik yang efektif dalam usaha mengendalikan hama tikus sawah yang bersifat praktis dan aman lingkungan.

### **1.3 Hipotesa**

1. Tegangan listrik mempengaruhi perilaku makan dan agresi hama tikus sawah.
2. Semakin rendah tegangan yang efektif dalam mempengaruhi perilaku makan dan agresi hama tikus sawah, maka semakin aman bagi lingkungan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Biologi Hama Tikus Sawah

#### 2.1.1 Reproduksi Tikus Sawah

Tikus merupakan hewan yang mempunyai kemampuan bereproduksi yang tinggi, terutama bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya. Hal ini ditunjang oleh beberapa faktor sebagai berikut: cepat matang seksual, masa bunting singkat, terjadi *post partum oestrus* (timbulnya birahi kembali segera setelah melahirkan), dapat melahirkan sepanjang tahun tanpa mengenal musim, dan melahirkan keturunan dalam jumlah yang banyak. Kelahiran dalam jumlah yang besar dengan frekuensi yang tinggi, terutama ditunjang oleh kondisi lingkungan, pakan yang melimpah, dan sarang atau tempay tinggal yang baik (memadai) (Priyambodo, 1995).

Tikus sawah seperti juga tikus-tikus lainnya berkembang biak secara pesat dan anehnya mereka mempunyai perhitungan yang tepat dalam melaksanakan perkembangbiakannya itu. Masa bunting tikus betina selalu bersamaan dengan masa buntingnya tanaman padi atau ketika tanaman padi mencapai umur 1-2 bulan. Lamanya tikus betina itu bunting rata-rata adalah 4 minggu dan beberapa hari setelah anaknya itu dilahirkan dilangsungkan pula masa perkawinan selanjutnya dan demikian seterusnya, sehingga seperti di atas telah disinggung bahwa dalam satu sarang dilahirkan tiga generasi. Tiap kali melahirkan, seekor induk tikus akan melahirkan 11 sampai 13 ekor anak tikus, sebagian betina dan sebagian jantan, jadi dapat dibayangkan kalau dalam satu sarang terjadi tiga kali penurunan generasi, maka dari beberapa puluh sarang sekaligus melakukan serangan akan keluar ribuan ekor tikus (Kartasapoetra, 1993).

#### 2.1.2 Perilaku Makan Tikus Sawah

Tikus meninggalkan rumahnya sore hari untuk mencari pakan dan pulangnyanya melalui jalan yang sama yang disebut dengan daya jelajah harian (home range) (Rismunandar, 1993).

Menurut Brooke dan Rowe dalam Rochman (1993) aktivitas tikus umumnya malam hari. Setiap hari, bergerak secara teratur untuk mencari pakan, pasangan dan sekaligus orientasi kawasan lingkungan. Perjalanan harian tersebut menempuh jalur yang sama hingga terbentuk lintasan (*run ways*). Panjang lintasan tergantung kepada ketersediaan pakan.

Tikus sebagai hewan omnivora (pemakan segala), tetapi tikus akan lebih memilih biji-bijian (serelia) seperti padi, jagung dan gandum, tapi juga memakan kacang-kacangan, umbi-umbian, buah-buahan, dan sayuran. Kebutuhan pakan bagi seekor tikus setiap harinya kurang lebih sebanyak 10% dari bobot tubuhnya, jika pakan tersebut berupa pakan kering, sedangkan bila pakan basah dapat sampai 15% dari bobot tubuhnya. Tikus akan mencicipi terlebih dahulu pakan yang ditemukannya untuk melihat reaksi yang terjadi pada tubuhnya, dan jika beberapa saat tidak ada reaksi yang terjadi ditubuhnya, maka tikus akan memakan dalam jumlah yang lebih banyak (Priyambodo, 1995).

### 2.1.3 Kemampuan Indera Tikus Sawah

Menurut Soenarjo, dkk., (1991) sebagai makhluk yang aktif pada malam hari, tikus memiliki ketrampilan dalam segi kelincahan bergerak, mencari pakan dan pasangan, dan perlindungan untuk melepaskan diri dari bahaya musuh alaminya. Keterampilan tersebut dimungkinkan oleh adanya indera yang sangat terlatih, yaitu alat penciuman, peraba, pendengaran, dan ditunjang oleh indera perasa / pengecap, serta indera penglihatan. Walaupun indera penglihatan kurang baik, namun tikus sawah sangat peka terhadap sinar dengan intensitas tinggi dan sangat terlatih melihat dalam keadaan remang-remang atau gelap pada jarak pandang 10 m.

Indera penciuman pada tikus berkembang dengan baik yang ditunjukkan dengan aktifitas tikus yang menggerak-gerakkan kepala serta mendengus pada saat mencium bau pakan; tikus lain; atau musuhnya (predator). Indera penglihatan pada tikus kurang berkembang dengan baik, tetapi mempunyai kepekaan terhadap cahaya sehingga dapat mengenali bentuk benda dalam cahaya yang remang (Priyambodo, 1995).

Indera pendengaran pada mamalia diketahui struktur telinganya membantu transformasi gelombang suara kegerakan organ korti, yang akan menstimulus sel-sel rambut, yang selanjutnya akan mengaktifkan akson sensori saraf pendengaran (Soewolo, 2000).

Indera peraba tikus terdiri dari kumis, alis mata (*vibrissae*), dan rambut panjang di antara bulu-bulu halus di seluruh tubuh. Dengan indera tersebut, tikus dapat berjalan pada malam hari dan di tempat gelap dan dapat mengenali bahaya yang dihadapi. Indera perasa tikus mampu membedakan rasa pahit, racun, atau rasa tidak enak (Soenarjo, dkk., 1991).

## 2.2 Ekologi Hama Tikus Sawah

### 2.2.1 Habitat Tikus Sawah

Habitat tikus dapat berupa sawah, pematang, rawa, semak-semak, gudang dan rumah-rumah. Pada umumnya tikus menyukai hidup di lubang-lubang di bawah tanah. Di areal persawahan, tikus berjalan melalui lorong-lorong atau di bagian pinggir sawah-sawah (Kusnaedi, 1999).

Menurut Soenarjo, dkk (1991) bahwa untuk tempat tinggal biasanya dipilih habitat yang cukup memberi perlindungan dan aman terhadap predator, makanan tersedia, dan dekat sumber air. Lubang tikus berfungsi sebagai tempat berlindung, memelihara anak dan anggota kelompok, dan menimbun makanan apabila tersedia di tempat terang. Sejalan dengan bertambahnya anggota kelompok, maka jaringan lubang pun makin luas.

Tikus hidup di dalam liang-liang yang dibuat di dalam tanah atau di pematang-pematang sawah. Tetapi begitu pertanaman padi masak maka sebagian besar tikus keluar dari liangnya dan hidup di petak sawah. Mereka sering membuat sarang di tengah rumpun padi. Untuk menyembunyikan diri, tikus dapat menyelam atau berenang di sela-sela tanaman padi dan gulma air. Oleh karena itu kerusakan tanaman padi oleh tikus kebanyakan terjadi di bagian tengah petak sawah, dan tidak di dekat pematang sawah (Gallagher, 1991).



### 2.2.2 Status Hama dan Penyebaran Tikus Sawah

Tikus tergolong hama yang cukup merugikan di kalangan petani, terutama bagi petani yang mengusahakan tanaman padi dan palawija. Tikus menyerang tanaman secara berkelompok puluhan, ratusan bahkan dapat mencapai ribuan ekor. Akibat serangan hama ini dapat menimbulkan kerugian besar (Kusnaedi, 1999).

Sewaktu memakan bulir padi, tikus terlebih dahulu memotong malai padi, sehingga kerusakan pada tanaman padi sangatlah besar. Kerusakan pada tanaman padi biasanya disebabkan oleh tikus yang baru dewasa (Rismunandar, 1993).

Pada fase vegetatif tikus dapat merusak antara 11 – 176 batang. Padi per malam. Namun, pada saat padi sudah bermalai rata – rata hanya 11 batang padi yang dirusak per malam. Apabila makanan berkurang atau terjadi bencana alam, maka tikus akan bermigrasi tanpa arah tertentu. Migrasi dapat dilakukan sendiri – sendiri atau berkelompok dengan jarak tempuh mencapai 700 m (Triharso, 1996).

Daya pengrusakan hama tikus terhadap tanaman padi sesungguhnya disesuaikan dengan kesukaan-kesukaan tikus menjadikan batang padi yang masih muda termasuk titik tumbuhnya sebagai makanan yang banyak mengandung hormon, disamping memakan butir-butir padi yang masih muda (Kartasapoetra, 1993).

Menurut Gallagher (1991) Tanaman yang terpotong biasanya dipotong pada sudut 45° dengan sebagian kecil tanaman masih terlihat berdiri tegak. Jika dilihat dari tepi petak, kerusakan oleh tikus mungkin kurang begitu jelas hingga sebagian besar tanaman sudah terpotong dan rusak.

Tikus menyerang tanaman pada bagian tengah petak sawah. Tanda – tanda adanya serangan tikus adalah ada tikus, ada liang tikus, ada kotoran tikus, ada bekas jejak tikus, dan adanya potongan – potongan padi yang bekas dirusak (Tjahjadi, 1996).

Berdasarkan laporan Samma (1988) dalam Anonim (1993) bahwa tikus melakukan seleksi terhadap varietas padi yang disukainya. Varietas yang paling disenangi akan dirusaknya lebih dahulu.

Secara umum problema tikus pada lingkungan pertanian sangat terlihat di daerah tropika dan sub tropika. Keadaan ini berpengaruh langsung terhadap negara-negara berkembang yang umumnya terletak dikawasan tersebut (Anonim, 1989).

### 2.2.3 Pengendalian Tikus Sawah Secara Fisik dan Mekanis

Dalam pengendalian hama tikus, perlu disadari bahwa tidak mungkin hanya mengandalkan satu cara untuk bisa berlaku di semua situasi lingkungan yang berbeda. Untuk itu, dalam pengendalian perlu dianut konsep pengendalian hama terpadu. Konsep didasarkan atas penggunaan berbagai cara pengendalian secara serasi satu sama lain, tidak merusak lingkungan, aman terhadap manusia dan hewan, sehingga hama tersebut tidak menimbulkan kerugian atau aras populasi di bawah ambang ekonomi (Soenarjo, dkk., 1991). Selain itu menurut Gallagher (1991) Pengendalian tikus harus dimulai sejak permulaan musim dan dilakukan terus hingga tanaman masak.

Pengendalian fisik dan mekanik pelaksanaannya sangat sederhana dan tidak memerlukan banyak peralatan yang mahal, sehingga relatif murah. Keuntungan lainnya bahwa pengendalian ini tidak mengakibatkan pengaruh negatif bagi lingkungan. Apabila dilakukan secara tepat, pengendalian fisik dan mekanik mampu menurunkan populasi hama secara nyata. Pengendalian fisik dan mekanik harus dilandasi oleh pengetahuan yang menyeluruh tentang ekologi hama (Hariono, 1996).

“Mencegah lebih baik daripada mengobati”. Pepatah tersebut sesuai dengan prinsip pengendalian tikus dengan menggunakan barrier. Dalam membuat barrier diusahakan untuk menggunakan bahan-dahan yang tidak ditembus oleh keratan gigi seri tikus misalnya seng tebal, aluminium tebal, beton, ram kawat yang tebal, dan sebagainya (Priyambodo, 1995).

Penghalang (barrier) adalah berbagai bentuk faktor fisik yang dapat menghalangi atau membatasi pergerakan hama sehingga tidak mendatangi atau menyerang areal pertanaman (Rukmana, 1997). Sedangkan menurut Untung (1996) menyatakan cara ini (barrier) lebih menekankan aspek pencegahan

daripada aspek koreksi. Pencegahan ini agar hama tidak mampu mendekati tanaman atau bagian tanaman yang dikehendaknya.

Menurut Kusnaedi (1999) dalam Erwin (2002) menyatakan bahwa pencegahan masuknya hama tikus sawah ke areal sawah sangat penting dalam melindungi tanaman padi. Pencegahan masuknya tikus dapat dilakukan antara lain dengan penggunaan pagar listrik. Tikus dapat dicegah masuk ke suatu lokasi tanaman dengan cara membuat pelindung dari kawat yang dialiri listrik. Dalam pemasangannya harus dilakukan dengan hati-hati agar tidak membahayakan manusia. Sumber listrik bisa diambil dari accu atau listrik yang diturunkan menggunakan adaptor, sehingga hanya bersifat mengejutkan saja yang pada akhirnya akan membuat tikus jera memasuki areal persawahan.

Menurut Kusnaedi (1999) bahwa pada prinsipnya penggunaan barier ini berupa pagar pendek berarus listrik yang dapat menyetrum tikus bila melewatinya. Sistem pemasangan pagar ini berupa kawat terbuka yang berbentuk pagar dengan tinggi 20 – 30 cm. Bentuk pagar ini dapat dikombinasikan dengan penghantar lampu listrik. Pencegahan tikus masuk ke suatu lokasi pertanian dengan pagar listrik akan lebih efektif jika dilakukan secara kolektif. Cara ini juga menghemat biaya.

### **2.3 Transformator**

Transformator merupakan suatu alat listrik statis, yang dipergunakan untuk memindahkan daya dari satu rangkaian ke rangkaian lain dengan mengubah tegangan, tanpa mengubah frekuensi. Dalam bentuknya yang paling sederhana transformator terdiri atas dua kumparan dan satu induktansi mutual. Kumparan primer adalah yang menerima daya dan kumparan sekunder tersambung pada beban. Kedua kumparan dibelit pada suatu inti yang terdiri atas material magnetik berlaminasi (Kadir, 1998).

Menurut Nidle (1991), transformator dapat menurunkan tegangan semudah menaikannya dan dapat dirancang dengan berbagai bentuk yang berbeda untuk berbagai tujuan.

Lilitan primer ialah lilitan yang dihubungkan dengan sumber arus dan mengambil arus. Lilitan sekunder ialah lilitan yang memberikan arus. Inti dibuat dari pelat-pelat tipis dan baja cair, yang biasanya dicampur dengan silisium, untuk mengurangi kerugian kemagnitan. Tenaga yang diberikan pada lilitan primer adalah sama dengan tenaga pada lilitan sekunder, jadi arus primer kali tekanan primer sama dengan arus sekunder kali tekanan sekunder (Kokelaar, 1983).

## 2.4 Arus Bolak – Balik (AC)

Bilamana ada listrik bergerak, maka peristiwa ini dikatakan sebagai arus listrik. Listrik ini mengalir dari suatu titik yang mempunyai tegangan yang tinggi dan menuju ke suatu titik yang tegangannya relatif lebih rendah. Jadi Untuk menimbulkan arus listrik ini harus dibutuhkan adanya perbedaan tegangan (Suryatmo, 1999).

Dengan arus bolak-balik diartikan arus yang berubah arah dan kekuatannya berkala. Gejala berkala itu ialah gejala yang berulang pada waktu tertentu. Jadi pada arus bolak-balik perubahan arah dan kekuatan adalah selalu sama dan berlangsung dalam jangka waktu yang sama juga (Kokelaar, 1983).

Untuk pengadaan tenaga listrik, penggunaan arus bolak-balik lebih menguntungkan daripada arus searah. Dengan menggunakan transformator, tegangan bolak-balik dengan mudah dapat diubah menjadi tegangan yang sangat tinggi. Dengan demikian energi listriknya dapat dipindahkan secara lebih ekonomis (Harten, 1999).

## 2.5 Tegangan Sentuh

Tegangan sentuh adalah tegangan yang terdapat diantara suatu obyek yang disentuh dan suatu titik berjarak 1 meter, dengan asumsi bahwa obyek yang disentuh dihubungkan dengan kisi-kisi pengetanahan yang berada di bawahnya. Kemampuan tubuh manusia terbatas terhadap besarnya arus yang mengalir di dalamnya. Tetapi berapa besar dan lamanya arus yang masih dapat ditahan oleh tubuh manusia sampai batas yang belum membahayakan sukar ditetapkan. Pada sistem tegangan yang tinggi sering terjadi kecelakaan terhadap manusia dalam hal

yang terjadi kontak langsung atau dalam hal manusia berada di dalam suatu daerah yang mempunyai gradien tegangan yang tinggi (Hutauruk, 1999).

Tegangan sentuh yang berbahaya maksudnya adalah besar tegangan yang tersentuh oleh tubuh, dimana tegangan tersebut sudah menimbulkan akibat-akibat pathophysiologis. Selain itu dalam Peraturan Umum Instalasi Listrik 1977, pasal 320 DI yang dimaksud dengan tegangan sentuh terlalu tinggi adalah tegangan sentuh yang lebih dari 50 Volt. Untuk tegangan bolak-balik harga ini adalah harga efektif. Yang dimaksud dengan tegangan rendah 50 Volt ialah suatu tindakan pengamanan yang memakai rangkaian listrik yang tidak ditanahkan dan bertegangan tidak lebih dari 50 Volt, sedangkan bila terjadi kegagalan isolasi, tidak timbul tegangan sentuh yang berlebihan. Tegangan rendah ini bisa diperoleh dengan: trafo pengamanan, motor generator dengan lilitan yang berpisah/terpisah, batere aki, batere cell (Suryatmo, 1990).

### III. METODOLOGI

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan maret 2002 yang bertempat di rumah kaca jurusan hama dan penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember.

#### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus sawah, ketela rambat, air.

Sedangkan alat yang digunakan antara lain : Travo 5 A, Kabel listrik, AVO Meter, Pengukur waktu, Timbangan, Kurungan tikus, Kawat barrier, Wadah minum, dan peralatan lainnya yang mendukung.



Gambar 1. Tansformator 5 Ampere

### 3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Tegangan yang digunakan adalah tegangan 25, 32, dan 42 V dengan arus 5 A. Perlakuan – perlakuan yang digunakan dalam percobaan ini adalah sebagai berikut :

A0 = Tanpa pengaktifan pembangkit tegangan listrik (kontrol)

A1 = Pengaktifan tegangan listrik 25 V selama 6 hari dengan pengamatan setiap 6 Jam dalam satu hari.

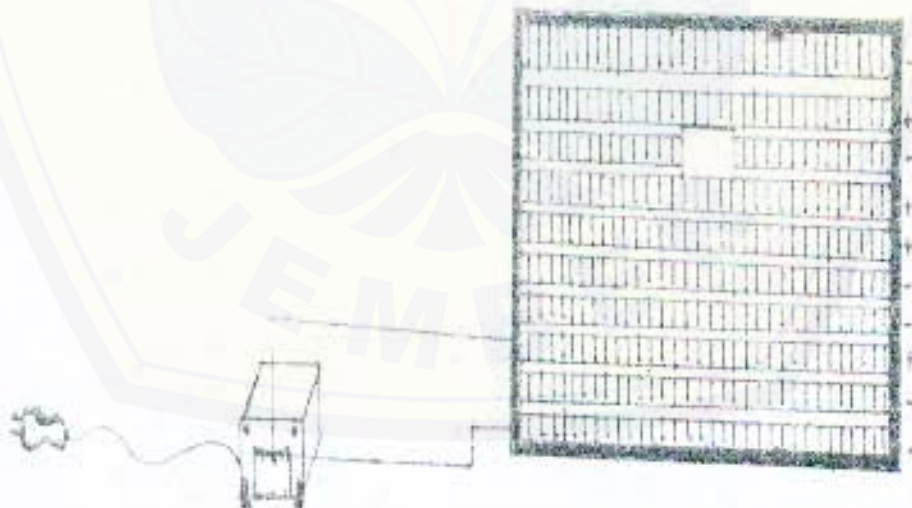
A2 = Pengaktifan tegangan listrik 32 V selama 6 hari dengan pengamatan setiap 6 Jam dalam satu hari.

A3 = Pengaktifan tegangan listrik 42 V selama 6 hari dengan pengamatan setiap 6 Jam dalam satu hari.

### 3.4 Metode Kerja

#### 3.4.1 Tahap Persiapan

1. Menangkarkan dan mengadaptasikan tikus kedalam kandang.
2. Menyiapkan pembangkit tegangan listrik.



Gambar 2. Rangkaian Barrier bertegangan Listrik

### **3.4.2 Tahap Perlakuan**

#### **3.4.2.1 Pengaktifan Pembangkit Tegangan Listrik**

1. Memasukkan satu tikus yang telah diadaptasikan ke dalam satu kandang.
2. Memuaskan tikus tersebut selama 24 Jam.
3. Menimbang pakan tikus tersebut sebanyak 15 persen dari bobot tubuh tikus.
4. Meletakkan pakan dan air minum tikus kedalam kandang setelah tikus tersebut dipuaskan selama 24 Jam.
5. Mengaktifkan pembangkit tegangan listrik 25, 32, dan 42 V.
6. Melakukan pengamatan setiap 6 Jam selama 4 kali dalam sehari.
7. Melakukan penggantian pakan dan air minum setiap 24 Jam.

#### **3.4.2.2 Kontrol**

1. Memasukkan satu tikus yang telah diadaptasikan ke dalam satu kandang.
2. Memuaskan tikus tersebut selama 24 Jam.
3. Menimbang pakan tikus tersebut sebanyak 15 persen dari bobot tubuh tikus.
4. Meletakkan pakan dan air minum tikus kedalam kandang setelah tikus tersebut dipuaskan selama 24 Jam.
5. Melakukan pengamatan setiap 6 Jam selama 4 kali dalam sehari.
6. Melakukan penggantian pakan dan air minum setiap 24 Jam.

### **3.4.3 Parameter Pengamatan**

#### **3.4.3.1 Perilaku Makan Tikus**

Pengamatan dilakukan setiap 6 Jam sekali sebanyak 4 kali dalam sehari selama 6 hari dengan melakukan penimbangan berat pakan tikus dan memperbaharainya setiap 24 jam, dengan parameter pengamatan berat pakan yang tersisa.

#### **3.4.3.2 Tingkat Agresi Tikus**

Pengamatan dilakukan setiap 6 jam sebanyak 4 kali sehari selama 6 hari dengan parameter pengamatan :

1. Kondisi fisik tikus.
2. Tingkat emosional dan tingkat keaktifan tikus.



Dengan pengamatan berdasarkan skala Davis dan Hall-Klein, seperti dibawah ini :

Skala	Davis	Skala	Hall - Klein
0	Tidak ada tindakan nyata	0	Tidak ada perhatian, kadang-kadang mendengus
1	Sebentar-sebentar mendekat dan bulu meremang	1	Seringkali giat mendengus dan tidak ada perhatian pada lainnya
2	Pendekatan terus-menerus, mendengus dan bulu meremang	2	Sekali-kali memukul, mendorong, berdesakan.
3	Saling mendesak tikus yang lain, berdiri ke atas jika sesuatu diletakkan diatas punggungnya tetapi tidak menggigit	3	Seringkali memukul, mendorong dan mengikuti
4	Seperti no.3 dengan sekali-kali menggigit	4	Menggambarkan pergulatan atau menari
5	Menggigit menyebabkan tikus yang lain menjerit	5	Galak, bergulat, meloncat, membanting berputar cepat
6	Seperti no.5 dan menggoreskan darah	6	Galak, bergulat, menggigit

Sumber : Rohman (1992).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan tegangan listrik dapat menurunkan aktifitas tikus sawah dalam mengkonsumsi pakan.
2. Perlakuan tegangan listrik 32 Volt dan 42 Volt dapat meningkatkan tingkat agresi tikus sawah.

### 5.2 Saran

Diperlukan aplikasi yang serempak di lapang dan dipadukan dengan teknik pengendalian lain, dan agar penggunaan aliran listrik ini tidak memberi pengaruh negatif terhadap manusia maka perlu digunakan tanda-tanda peringatan baik dengan menggunakan lampu atau papan pemberitahuan. Selain itu sebaiknya dilakukan penyuluhan-penyuluhan kepada masyarakat melalui kontak-kontak tani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1989. *Buku Pedoman Eradikasi Tikus*. Badan Urusan Logistik (Bulog). Jakarta.
- Anonim. 1993. *Kajian Habitat dan Perilaku Tikus Sebagai Dasar Pengendalian Secara Terpadu*. Prosiding Simposium Penelitian Tanaman Pangan III. Bogor.
- Erwin, F. 2002. *Tikus Sawah Musuh Utama Petani Padi*. Majalah Abdi Tani (5 Desember 2002).
- Gallagher, K. 1991. *Pengendalian Hama Terpadu Untuk Padi*. Program Nasional Pelatihan Dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Jakarta.
- Harahap, I.S. dan B. Tjahjono. 1991. *Pengendalian Hama Penyakit Padi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hariono, B. 1996. *Desain Dan Uji Alat Penangkap Wereng*. Laporan Penelitian Dosen Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Harten, V.P dan E. Setiawan. 1999. *Instalasi Listrik Arus Kuat 3*. Trimitra Mandiri. Jakarta.
- Hutauruk, T.S. 1999. *Pengetanahan Netral Sistem Tenaga & Pengetanahan Peralatan*. Erlangga. Jakarta.
- Kartasapoetra, A.G. 1993. *Hama Tanaman Pangan Dan Perkebunan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Kadir, A. 1998. *Transmisi Tenaga Listrik*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kusnaedi. 1999. *Pengendalian Hama Tanpa Pestisida*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kokoelar, PH, J. 1983. *Teknik Listrik*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Niedle, M. 1991. *Teknologi Instalasi Listrik*. Erlangga. Jakarta.
- Priyambodo, S. 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Prihatini, I. 1999. *Rancang Bangun Pembangkit Gelombang Ultrasonik Sebagai Pengendali Hama Tikus*. Skripsi Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Jember
- Rismunandar. 1993. *Hama Tanaman Pangan Dan Pembasmiannya*. Sinar Baru Algesindo Bandung. Bandung.
- Rohman, M.T. 1992. *Rancang Bangun dan Kemungkinan Penggunaan Gelombang Ultrasonik Dalam Pengendalian Hama Tikus Sawah*. Skripsi Jurusan Mekanisasi Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rukmana, R dan UUS. Saputra. 1997. *Hama Tanaman Dan Teknik Pengendalian*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryatmo. 1990. *Teknik Listrik Instalasi Gaya*. Tarsito. Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Teknik Listrik Arus Searah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Soenarjo, E., Djoko, S.D. dan Mahyuddin, S. 1991. *Padi Buku 3*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Suparyono dan Agus Setyono. 1997. *Mengatasi Permasalahan Budidaya Padi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soewolo. 2000. *Pengantar Fisiologi Hewan*. Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah IBRD Loan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Taufiq dan Bebet. 2001. *Cara Berbahaya Ditempuh Demi Padi*. Harian Pagi SURYA. (24 September 2001).
- Triharso. 1996. *Dasar – Dasar Perlindungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tjahjadi, N. 1996. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Pertama Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	10,75	3,45	4,4	6,2
A1	7,25	0	4,9	4,05
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 2. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Pertama Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	62,0473	20,6824	2,004 <sup>ns</sup>	4,07	7,59
Error	8	82,5533	10,3192	-	-	-
Total	11	144,6006	-	-	-	-

Keterangan : ns perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata

Lampiran 3. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Pertama Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	2	7,5	4	4,5
A1	2	0	4	2
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 4. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Pertama Jam Ke-12 (Jam 23.00 - 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	41,0625	13,6875	4,6596*	4,07	7,59
Error	8	23,5000	2,9375	-	-	-
Total	11	64,5625	-	-	-	-

Keterangan: \* perlakuan menunjukkan berbeda nyata

Lampiran 5. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Pertama Jam Ke- 18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	3	10,95	1,5	5,2
A1	0	0	3,55	1,2
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 6. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Pertama Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	53,685	17,895	2,3865 <sup>ns</sup>	4,07	7,59
Error	8	59,9867	7,4983	-	-	-
Total	11	113,6717	-	-	-	-

Keterangan: ns perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata

Lampiran 7. Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Pertama Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	0	
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 8. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Pertama Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	334,8900	111,6300	45,9024**	4,07	7,59
Error	8	19,4550	2,4319	-	-	-
Total	11	354,3450	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata



Lampiran 9. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kedua Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	10,75	3,45	4,4	6,2
A1	4,25	0	1,45	1,9
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 10. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kedua Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	76,9425	25,6475	5,0240*	4,07	7,59
Error	8	40,8400	5,1050	-	-	-
Total	11	117,7825	-	-	-	-

Keterangan: \* perlakuan menunjukkan berbeda nyata

Lampiran 11. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kedua Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	5	7,5	5,5	6
A1	1,5	0	4,5	2
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 12. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kedua Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	72,0000	24,0000	13,7143**	4,07	7,59
Error	8	14,0000	1,7500	-	-	--
Total	11	86,0000	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 13. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Ketiga Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	5	1,7
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 14. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kedua Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	310,6400	103,5467	22,9329**	4,07	7,59
Error	8	36,1217	4,5152	-	-	-
Total	11	346,7617	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 15. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kedua Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	1,5	0,5
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 16. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kedua Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	326,3025	108,7675	41,5238**	4,07	7,59
Error	8	20,9550	2,6194	-	-	--
Total	11	347,2575	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 17. Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Ketiga Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	12,25	7,8	6,4	8,8
A1	0	0	4	1,3
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 18. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Ketiga Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	161,2673	53,7558	14,6633**	4,07	7,59
Error	8	29,3283	3,6660	-	-	-
Total	11	190,5956	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 19. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Ketiga Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	3,5	3,15	3,5	3,4
A1	0	0	5,45	1,8
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 20. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Ketiga Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	23,9617	7,9872	3,2136 <sup>ns</sup>	4,07	7,59
Error	8	19,8833	2,4854	-	-	--
Total	11	43,8450	-	-	-	-

Keterangan: ns perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata

Lampiran 21. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Ketiga Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	0	0
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 22. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Ketiga Jam ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	334,8900	111,6300	45,9024**	4,07	7,59
Error	8	19,4550	2,4319	-	-	--
Total	11	354,3450	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 23. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Ketiga Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	3	1
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 24. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Ketiga Jam Ke-24 (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	318,8400	106,2800	33,4014**	4,07	7,59
Error	8	25,4550	3,1819	-	-	-
Total	11	344,2950	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata



Lampiran 25. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keempat Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	12,25	7,8	6,4	8,8
A1	0	0	5,45	1,8
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 26. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keempat Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	158,3009	52,7670	10,9751**	4,07	7,59
Error	8	38,4633	4,8079	-	-	--
Total	11	196,7642	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 27. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keempat Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	3,5	3,15	3,5	3,4
A1	0	9,75	7	5,6
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 28. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keempat Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	67,5609	22,5203	3,5590 <sup>ns</sup>	4,07	7,59
Error	8	50,6233	6,3279	-	-	-
Total	11	118,1842	-	-	-	-

Keterangan: ns perlakuan menunjukkan berbeda tidak nyata

Lampiran 29. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keempat Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	4,25	0	0	1,4
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 30. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keempat Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	313,4806	104,4935	26,5407**	4,07	7,59
Error	8	31,4967	3,9371	-	-	--
Total	11	344,9773	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 31. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keempat Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	4	0	0	1,3
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 32. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keempat Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	314,4900	104,8300	27,8418**	4,07	7,59
Error	8	30,1217	3,7652	-	-	-
Total	11	344,6117	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 33. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kelima Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	12,75	7,95	7,4	9,4
A1	4,55	2,05	6	4,2
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 34. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kelima Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	178,0825	59,3608	18,7655**	4,07	7,59
Error	8	25,3067	3,1633	-	-	-
Total	11	203,3892	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 35. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kelima Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	3	3	2,5	2,8
A1	4	2	1,85	2,6
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 36. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kelima Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	22,3473	7,4491	19,5514**	4,07	7,59
Error	8	3,0483	0,3810	-	-	-
Total	11	25,3956	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 37. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kelima Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	1,8	1,7	2,5	2
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 38. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kelima Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	307,2900	102,4300	41,3124**	4,07	7,59
Error	8	19,8350	2,4794	-	-	-
Total	11	327,1250	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 39. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Kelima Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	0	0
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 40. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Kelima Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	334,8900	111,6300	45,9024**	4,07	7,59
Error	8	19,4550	2,4319	-	-	-
Total	11	354,345	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata



Lampiran 41. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keenam Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	12,75	7,95	7,4	9,4
A1	8,75	2,75	5	5,5
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 42. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keenam Jam Keenam (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	188,1900	62,7300	14,0584**	4,07	7,59
Error	8	35,6967	4,4621	-	-	-
Total	11	223,8867	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 43. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keenam Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	3	3	2,5	2,8
A1	7	2	5,95	4,98
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 44. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keenam Jam Ke-12 (Jam 23.00 – 05.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	52,7590	17,5863	10,0007**	4,07	7,59
Error	8	14,0683	1,7585	-	-	-
Total	11	66,8273	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 45. Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keenam Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata – Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0,9	1,5	0,8
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 46. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keenam Jam Ke-18 (Jam 05.00 – 11.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	321,6900	107,2300	41,6524**	4,07	7,59
Error	8	20,5950	2,5144	-	-	-
Total	11	342,2850	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 47. Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (Kontrol, 25 V, 32 V, 42 V) Hari Keenam Jam Ke-24 (Jam 17.00 – 23.00 WIB)

Perlakuan	Ulangan			Rata - Rata
	I	II	III	
A0	15,75	10,95	9,9	12,2
A1	0	0	0	0
A2	0	0	0	0
A3	0	0	0	0

Lampiran 48. Sidik Ragam Jumlah Pakan Yang Dikonsumsi Tikus Dengan Perlakuan Tegangan Listrik (kontrol, 25 V, 32V, dan 42V) Hari Keenam Jam Ke-24 (Jam 11.00 – 17.00 WIB)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	334,8900	111,6300	45,9024**	4,07	7,59
Error	8	19,4550	2,4319	-	-	-
Total	11	354,3450	-	-	-	-

Keterangan: \*\* perlakuan menunjukkan berbeda sangat nyata

Lampiran 49. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Davis Jam Keenam

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
Ul I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	2	2	0	0	2	3
A2	2	0	1	1	2	2
A3	1	2	3	*	*	*
Ul II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	1	1
A2	2	1	1	1	2	2
A3	1	2	3	*	*	*
Ul III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	2	1	2	2	2	2
A2	0	2	1	1	2	2
A3	1	2	3	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada tindakan nyata

1 = Sebentar –sebentar mendekat dan bulu meremang

2 = Pendekatan terus-menerus dan mendengus, bulu meremang

3 = Saling mendesak tikus lain, berdiri keatas jika sesuatu diletakkan diatas punggungnya

4 = Seperti nomor 3 dengan sekali menggigit

5 = Menggigit menyebabkan tikus lain menjert

6 = Seperti nomor 5 dan menggoreskan darah

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 50 Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Davis Jam Ke - 12

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	2	1	0	0	2	3
A2	0	0	0	1	1	1
A3	3	2	3	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	3	1	1
A2	0	1	0	1	1	1
A3	3	2	3	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	2	2	3	1	2
A2	0	1	2	1	1	1
A3	3	2	3	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada tindakan nyata

1 = Sebentar-sebentar mendekat dan bulu meremang

2 = Pendekatan terus-menerus dan mendengus, bulu meremang

3 = Saling mendesak tikus lain, berdiri keatas jika sesuatu diletakkan diatas punggungnya

4 = Seperti nomor 3 dengan sekali menggigit

5 = Menggigit menyebabkan tikus lain menjerit

6 = Seperti nomor 5 dan menggoreskan darah

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 51. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Davis Jam Ke - 18

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	2	1	0
A2	1	1	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	1	1
A2	1	1	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	2	0	0	1	1
A2	1	0	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	+	+

Keterangan : 0 = Tidak ada tindakan nyata

1 = Sebentar –sebentar mendekat dan bulu meremang

2 = Pendekatan terus-menerus dan mendengus, bulu meremang

3 = Saling mendesak tikus lain, berdiri keatas jika sesuatu diletakkan diatas punggungnya

4 = Seperti nomor 3 dengan sekali menggigit

5 = Menggigit menyebabkan tikus lain menjerit

6 = Seperti nomor 5 dan menggoreskan darah

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 52. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Davis Jam Ke - 24

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	2	0	0
A2	1	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	0	0
A2	1	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	1	1	0	0	0
A2	1	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada tindakan nyata

1 = Sebentar-sebentar mendekat dan bulu meremang

2 = Pendekatan terus-menerus dan mendengus, bulu meremang

3 = Saling mendesak tikus lain, berdiri keatas jika sesuatu diletakkan diatas punggungnya

4 = Seperti nomor 3 dengan sekali menggigit

5 = Menggigit menyebabkan tikus lain menjerit

6 = Seperti nomor 5 dan menggoreskan darah

\* = Tikus mengalami kematian



Lampiran 53. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Hall & Klein Jam Keenam

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	1	0	0	1	1
A2	1	0	1	1	1	1
A3	1	5	2	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	2	3
A2	1	1	1	1	1	1
A3	1	5	2	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	1	1	1	1	1
A2	0	2	1	1	1	1
A3	1	5	2	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada perhatian, kadang-kadang mendengus

1 = Seringkali mendengus dan tidak ada perhatian pada lainnya

2 = Seringkali memukul, mendorong dan berdesakan

3 = Seringkali memukul, mendorong dan mengikuti

4 = Menggambarkan pergulatan atau menari

5 = Galak, bergulat, meloncat, membanting, berputar cepat

6 = Galak, bergulat, menggigit

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 54. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Hall & Klein Jam Ke - 12

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	1	0	0	1	1
A2	0	0	0	1	1	1
A3	4	2	2	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	1	1	1
A2	0	1	0	1	1	1
A3	4	2	2	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	1	1	1	1	1
A2	0	1	2	1	1	1
A3	4	2	2	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada perhatian, kadang-kadang mendengar

1 = Seringkali mendengar dan tidak ada perhatian pada lainnya

2 = Seringkali memukul, mendorong dan berdesakan

3 = Seringkali memukul, mendorong dan mengikuti

4 = Menggambarkan pergulatan atau menari

5 = Galak, bergulat, meloncat, membanting, berputar cepat

6 = Galak, bergulat, menggigit

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 55. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Hall & Klein Jam Ke - 18

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	1	1	0
A2	0	1	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	1	1
A2	0	1	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	1	1	0	0	1	1
A2	0	0	0	0	0	0
A3	1	0	1	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada perhatian, kadang-kadang mendengus

1 = Seringkali mendengus dan tidak ada perhatian pada lainnya

2 = Seringkali memukul, mendorong dan berdesakan

3 = Seringkali memukul, mendorong dan mengikuti

4 = Menggambarkan pergulatan atau menari

5 = Galak, bergulat, meloncat, membanting, berputar cepat

6 = Galak, bergulat, menggigit

\* = Tikus mengalami kematian

Lampiran 56. Pengaruh Tegangan Listrik Terhadap Tingkat Agresi Tikus Menurut Skala Hall & Klein Jam Ke - 24

Perl	Tingkat Agresi Tikus Hari ke-					
	1	2	3	4	5	6
UI I. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	1	0	0
A2	0	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*
UI II. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	0	0	0	0
A2	0	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*
UI III. A0	0	0	0	0	0	0
A1	0	0	1	0	0	0
A2	0	0	1	*	*	*
A3	1	0	1	*	*	*

Keterangan : 0 = Tidak ada perhatian, kadang-kadang mendengus

1 = Seringkali mendengus dan tidak ada perhatian pada lainnya

2 = Seringkali memukul, mendorong dan berdesakan

3 = Seringkali memukul, mendorong dan mengikuti

4 = Menggambarkan pergulatan atau menari

5 = Galak, bergulat, meloncat, membanting, berputar cepat

6 = Galak, bergulat, menggigit

\* = Tikus mengalami kematian

