

**UJI EFEKTIVITAS BEBERAPA MACAM RODENTISIDA TERHADAP  
PENGENDALIAN TIKUS  
(*Rattus tiomanicus*)  
DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT**

**Donni Eko Prihandino Basuki<sup>1</sup>, Idum Satia Santi<sup>2</sup>, Samsuri Tarmaja<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari beberapa macam rodentisida sebagai pengendalian hama tikus di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Tapian Nadenggan, Batu Ampar Estate, Kota Baru, Kalimantan Selatan dimulai dari bulan Septembe 2016 sampai Oktober 2016. Percobaan disusun dengan rancangan acak lengkap berblok RCBD (*Randomized Complete Block Design*) yang terdiri dari 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah macam bahan aktif yang terdiri dari 2 jenis bahan aktif rodentisida yaitu brodifakum dan kumatetralil. Faktor kedua adalah letak pemberian umpan yang terdiri dari 3 posisi pemberian umpan yaitu umpan yang diletakkan di piringan menghadap pasar mati, umpan yang diletakkan di piringan menghadap pasar pikul dan diantara ketiak pelepah. Akumulasi umpan dimakan dan tikus mati yang paling banyak terdapat pada perlakuan rodentisida brodifakum yang terletak di piringan menghadap pasar mati dan piringan menghadap pasar pikul. Perlakuan ini efektif untuk mengendalikan hama tikus di perkebunan kelapa sawit.

**Kata kunci :** Kelapa Sawit, Tikus Belukar, Posisi umpan, Rodentis

**PENDAHULUAN**

Pengembangan perkebunan kelapa sawit mengalami kemajuan pesat karena didukung oleh ketersediaan lahan dan kondisi agroklimat yang sesuai. Tersedia lahan seluas 26,3 juta hektar yang tersebar di pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua, sedangkan luas perkebunan kelapa sawit sudah mencapai 8,4 juta hektar (Wirianata, 2013).

Tanaman kelapa sawit tidak luput dari ancaman serangan hama dan penyakit. Hal ini patut disadari mengingat terjadinya perubahan ekologis yang sangat drastis dimana vegetasi semula sudah berganti dengan vegetasi lain, sehingga memungkinkan terjadinya perpindahan dari luar ke areal pertanaman (Lubis, 1992).

Pengendalian hama dan penyakit tanaman pada hakikatnya merupakan upaya untuk mengendalikan suatu kehidupan. Oleh karena itu, konsep pengendaliannya dimulai dari pengenalan dan pemahaman terhadap siklus hidup hama/penyakit itu sendiri. Pengetahuan terhadap bagian paling lemah

dari seluruh siklus hidup mata rantai sangat berguna dalam pengendalian hama dan penyakit yang efektif. Bagian yang dinilai paling lemah dari siklus hama dan penyakit merupakan titik kritis karena akan menjadi dasar acuan untuk pengambilan keputusan pengendaliannya (Pahan, 2008).

Tikus merupakan salah satu satwa liar yang menjadi hama penting dalam kehidupan manusia, baik dalam bidang pertanian, perkebunan, permukiman, dan juga kesehatan. Pada bidang pertanian dan perkebunan, tikus menyebabkan kerusakan pada hampir semua jenis tanaman termasuk kelapa sawit. Jenis tikus pohon (*R. tiomanicus*) terutama mengakibatkan kerusakan pada pertanaman kelapa dan kelapa sawit. Pada pertanaman kelapa, kerusakan yang ditimbulkan dapat mencapai 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di dalam perut tikus pohon dapat ditemukan sekitar 83% sisa kelapa. Pada pertanaman kelapa sawit, tikus pohon merusak tanaman yang masih muda dengan cara mengerat pelepah daun dan memakan titik tumbuh tanaman sehingga

menyebabkan tanaman mati. Pada tanaman yang sudah menghasilkan, tikus makan bagian mesokarp buah sekitar 4,29-13,6 g per hari, kerusakan ini dapat menurunkan produksi sekitar 5% per tahun (Wood, 1984).

Secara umum, upaya pengendalian tikus pohon (*R. tiomanicus*) sudah banyak dilakukan oleh manusia, baik secara non kimia maupun secara kimiawi terutama dengan menerapkan konsep pengendalian hama terpadu. Beberapa upaya pengendalian yang dapat dilakukan terhadap tikus pohon adalah dengan menggunakan musuh alami (burung hantu, musang, dan ular), perangkap perangkap hidup, mati, dan berpelekat), mengatur jarak tanam agar tidak terlalu rapat/berdekatan, melakukan sanitasi terhadap lingkungan sekitar, dan penggunaan bahan - bahan kimia (rodentisida dan fumigan) (Priyambodo, 2003).

Pengendalian tikus secara kimiawi adalah dengan pemberian racun tikus yang bersifat akut dan antikoagulan, racun akut akan mematikan tikus setelah beberapa jam sedangkan racun antikoagulan mematikan tikus setelah makan umpan beracun 3 – 5 hari. Kelemahan racun akut yaitu dapat membuat tikus menjadi jera sedangkan kelemahan racun antikoagulan yaitu tikus dapat memakan umpan beracun berkali – kali atau dalam jumlah banyak (Tjahjadi, 2000).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Batu Ampar Estate (BAME) PT. Tapian Nadenggan (Sinarmas) di Kecamatan Kelumpang Hilir, Kabupaten Kota Baru, Propinsi Kalimantan Selatan. Dilaksanakan selama 2 bulan dari bulan September – Oktober 2016.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plang kayu sebagai penanda setiap perlakuan, ember sebagai tempat penampung rodentisida yang akan diaplikasikan ke lapangan, cangkul sebagai alat pembuatan kolam sumber air, terpal plastik sebagai penahan air pada kolam penampung air, sarung tangan sebagai alat pelindung diri dan

alat tulis untuk mencatat hasil data di lapangan. Bahan yang digunakan adalah rodentisida berbahan aktif Brodifakum dengan merek dagang Klerat dan Kumatetralil dengan merek dagang Tikumin.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan percobaan yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap Berblok atau *Randomized Complete Block Design* (RCBD) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah macam bahan aktif yang terdiri dari 2 aras (Brodifakum dan Kumatetralil). Faktor kedua adalah letak pemberian umpan yang terdiri dari 3 aras (piringan menghadap pasar mati, piringan menghadap pasar pikul, dan ketiak pelepah) sehingga diperoleh 6 kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan, tiap ulangan terdiri dari 64 pokok sampel, maka jumlah pokok sampel keseluruhan yang akan digunakan untuk melakukan penelitian yaitu 1152 pokok.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian ini meliputi persiapan bahan, pemasangan umpan beracun dan pengamatan. Adapun persiapan dan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Mempersiapkan bahan.  
Pemberian tanda pada tiap – tiap perlakuan dengan menggunakan plang kayu yang telah disiapkan.
2. Melakukan sensus hama tikus sebagai tingkat serangan awal sebelum aplikasi hingga minggu terakhir.
3. Membuat rorak sebagai sumber air bagi tikus agar mempermudah dalam pengamatan jumlah tikus yang mati, dibuat 3 kolam/rorak di samping jalan pikul.
4. Melakukan aplikasi umpan beracun yang telah disediakan serta mengganti umpan yang telah dimakan setiap 3 hari sekali, dimulai dari minggu ke 1 hingga minggu ke 8
5. Pengamatan dilakukan 3 hari 1 kali (1 minggu 2 kali) selama 8 minggu (2 bulan) sesuai dengan yang telah ditentukan.
6. Jika pada pengamatan pertama terdapat umpan yang telah dimakan maka harus langsung digantikan

dengan umpan baru, begitu pula seterusnya hingga minggu kedelapan.

baris tanaman yang diaplikasikan umpan beracun yang diamati.

**Pengamatan Penelitian**

Pengamatan dilakukan terhadap beberapa parameter berikut yaitu :

1. Umpan dimakan  
Menghitung jumlah umpan beracun pada tiap perlakuan dan ulangan yang telah dimakan atau hilang setiap 3 hari setelah pengumpanan.
2. Tikus mati  
Menghitung jumlah tikus yang ditemukan mati akibat umpan beracun setiap 3 hari sekali. Tikus yang dihitung adalah yang terlihat di piringan, pasar pikul dan di sekitar rorak yang telah dibuat.
3. Tingkat Serangan  
Menghitung jumlah kerusakan baru yang ditimbulkan pada tandan buah kelapa sawit saat panen dan pengamatan dilakukan 7 hari sekali setiap rotasi panen. Hanya buah pada

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (analysis of variance) pada jenjang nyata 5%, apabila ada beda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ( Duncan Multiple Range Test ) pada jenjang 5%.

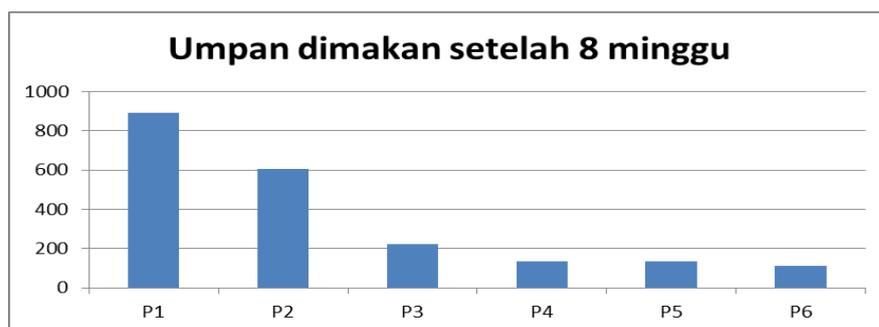
**Umpan dimakan**

Akumulasi umpan yang dimakan merupakan jumlah rodentisida yang hilang atau dimakan pada saat pengumpanan pada 64 titik umpan ( 2 baris tanaman), dihitung mulai awal pemasangan umpan sampai akhir penelitian. Pengamatan dilakukan di setiap pokok sampel dan penghitungan umpan dimakan pada tiap perlakuan dan ulangan dilakukan setiap 3 hari di tempat peletakkan umpan dan jika terdapat umpan yang dimakan diganti dengan umpan yang baru.

Tabel 1. Akumulasi umpan dimakan selama 8 minggu

Rodentisida	Letak	Perlakuan	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Jumlah	Rerata
Brodifakum	Piringan Menghadap	P1	285	299	308	892	297,33a
	Pasar Mati						
	Piringan Menghadap						
Kumatrelalil	Pasar Pikul	P2	202	214	254	670	223,33c
	Ketiak Pelepah						
	Piringan Menghadap						
Kumatrelalil	Pasar Mati	P4	44	49	43	136	45,33de
	Piringan Menghadap						
	Pasar Pikul						
Kumatrelalil	Pasar Pikul	P5	43	37	53	133	44,33de
	Ketiak Pelepah						
	Pasar Pikul						
Kumatrelalil	Pasar Pikul	P6	33	37	40	110	36,67e
	Ketiak Pelepah						
	Pasar Pikul						

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata atau sama efektifnya berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%

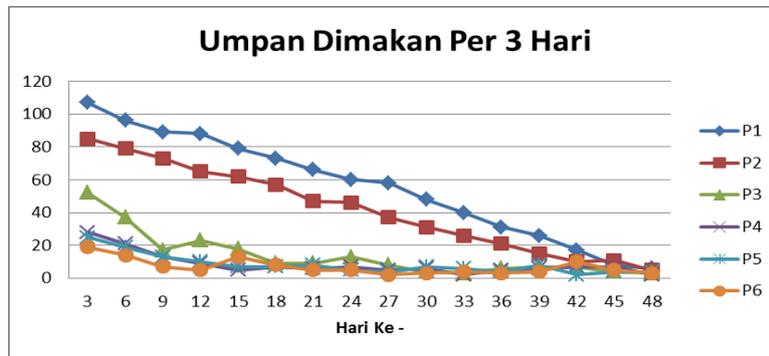


Gambar 1. Jumlah umpan yang dimakan setelah 8 minggu

Brodifakum yang terletak di piringan menghadap ke pasar mati memiliki jumlah umpan dimakan yang paling banyak, atau merupakan perlakuan dengan umpan yang

Untuk melihat umpan yang dimakan per 3 hari pengamatan dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

paling disukai tikus sedangkan untuk perlakuan kumatetralil yang terletak di ketiak pelepah memiliki jumlah umpan yang dimakan paling sedikit



Gambar 2. Jumlah umpan dimakan berdasarkan pengamatan per 3 hari

Pada Gambar 1 terlihat bahwa brodifakum yang terletak di piringan menghadap pasar mati (P1) dan brodifakum yang terletak di piringan menghadap ke pasar pikul (P2) memiliki penurunan umpan yang dimakan paling cepat. Sedangkan kombinasi perlakuan lainnya memiliki penurunan umpan yang dimakan lebih lambat.

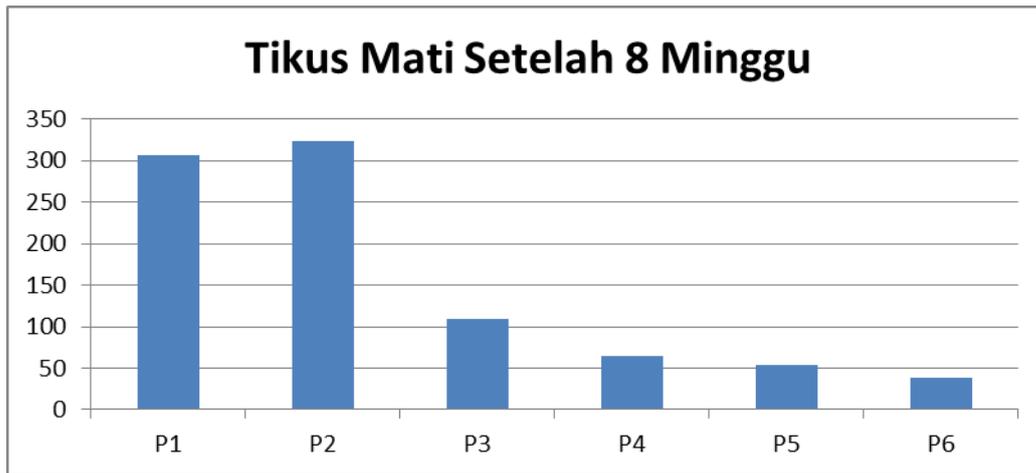
**Tikus Mati**

Akumulasi tikus mati merupakan jumlah tikus yang mati pada saat pengamatan setiap 3 hari di setiap satuan perlakuan (2 baris tanaman). Tikus yang dihitung adalah yang terlihat di piringan, pasar pikul dan di sekitar kolam/lorak yang telah dibuat yang dihitung dari awal penelitian sampai akhir penelitian.

Tabel 2. Akumulasi tikus mati selama 8 minggu.

Rodentisida	Letak	Perlakuan	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Jumlah	Rerata
Brodifakum	Piringan Menghadap Pasar Mati	P1	99	105	102	306	102,00a
	Piringan Menghadap Pasar Pikul	P2	92	105	127	324	108,00a
	Ketiak Pelepah	P3	38	36	35	109	36,33b
Kumatrelalil	Piringan Menghadap Pasar Mati	P4	21	23	20	64	21,33bc
	Piringan Menghadap Pasar Pikul	P5	13	16	25	54	18,00bc
	Ketiak Pelepah	P6	10	15	14	39	13,00c

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata atau sama efektifnya berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%.

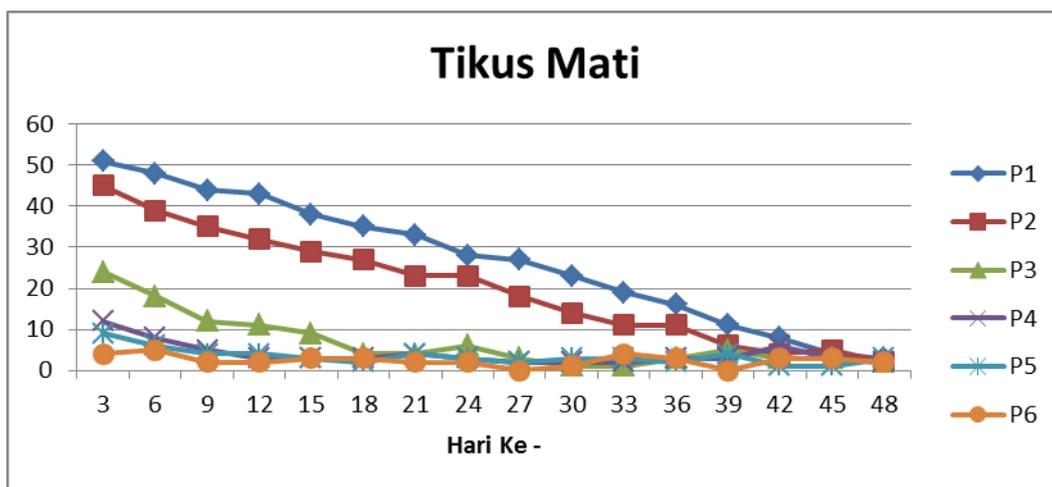


Gambar 3. Jumlah tikus mati setelah 8 minggu

Berdasarkan Uji Duncan terhadap akumulasi tikus mati bahwa brodifakum yang terletak di piringan menghadap pasar mati, brodifakum yang terletak di piringan menghadap pasar pikul memiliki jumlah tikus mati yang paling banyak, sehingga perlakuan ini sangat efektif untuk pengendalian tikus di

lapangan. Perlakuan kumatetralil yang terletak di ketiak pelepah memiliki jumlah tikus mati yang paling sedikit

Untuk melihat jumlah tikus mati per 3 hari pengamatan dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Jumlah tikus mati berdasarkan pengamatan per 3 hari

Pada Gambar 2 terlihat bahwa brodifakum yang terletak di piringan menghadap pasar mati (P1) dan brodifakum yang terletak di piringan menghadap ke pasar pikul (P2) memiliki akumulasi tikus mati yang paling banyak dan setiap minggu mengalami penurunan tikus mati. Sedangkan kombinasi perlakuan lainnya memiliki akumulasi tikus mati yang lebih sedikit.

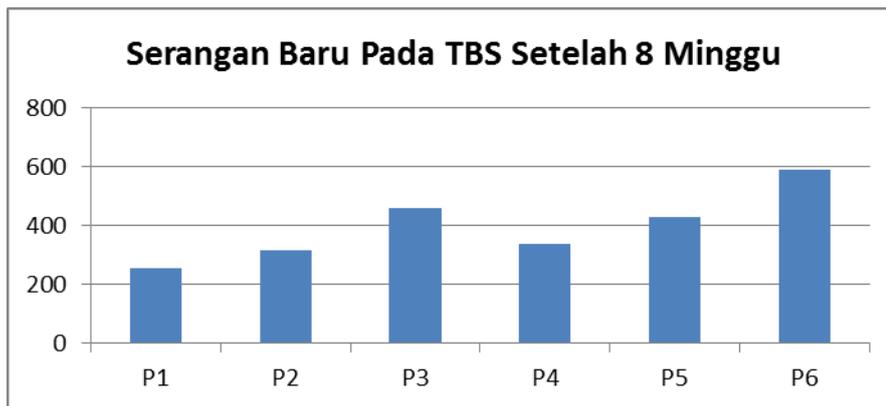
### Serangan baru

Akumulasi serangan baru merupakan jumlah kerusakan baru yang ditimbulkan pada tandan buah kelapa sawit saat panen dan pengamatan dilakukan 7 hari sekali setiap rotasi panen. Hanya buah pada baris tanaman yang diaplikasikan umpan beracun yang diamati. Pengamatan dilakukan dari awal penelitian sampai akhir penelitian

Tabel 3. Akumulasi serangan baru selama 8 minggu.

Rodentisida	Letak	Perlakuan	Blok 1	Blok 2	Blok 3	Jumlah	Rerata
Brodifakum (R1)	Piringan Menghadap Pasar Mati (L1)	P1	89	79	87	255	85,00 <sup>f</sup>
	Piringan Menghadap Pasar Pikul (L2)	P2	122	111	85	318	106,00 <sup>ef</sup>
	Ketiak Kelepah (L3)	P3	167	149	145	461	153,67 <sup>bc</sup>
Kumatrelalil (R2)	Piringan Menghadap Pasar Mati (L1)	P4	113	126	99	338	112,57 <sup>de</sup>
	Piringan Menghadap Pasar Pikul (L2)	P5	134	147	147	428	142,67 <sup>c</sup>
	Ketiak Kelepah (L3)	P6	198	192	199	589	196,33 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata atau sama efektifnya berdasarkan uji DMRT dengan jenjang 5%.

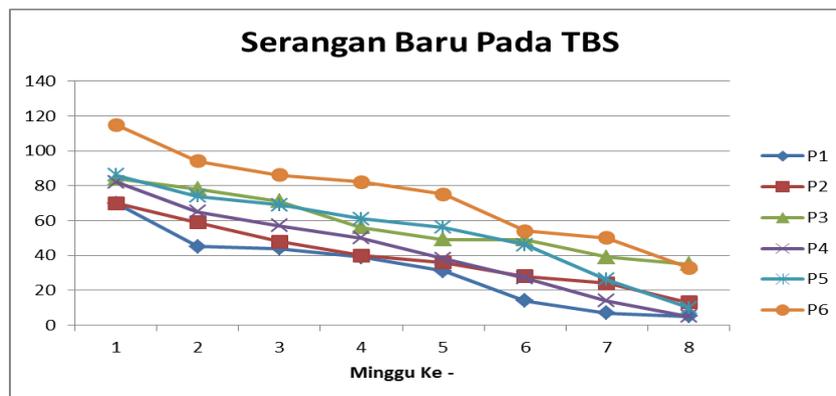


Gambar 5. Jumlah serangan baru pada TBS setelah 8 minggu

Kumatetralil yang terletak di ketiak pelepah (P6) memiliki jumlah tingkat serangan baru yang paling banyak dengan hasil kerusakan baru yang banyak menunjukkan bahwa kumatetralil yang diletakkan di ketiak pelepah tidak efektif untuk pengendalian hama tikus di lapangan.

Sedangkan brodifakum yang terletak di piringan menghadap gawangan mati (P1) memiliki jumlah serangan baru yang.

Untuk melihat akumulasi serangan baru setiap minggu dari berbagai perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 6. Jumlah serangan baru berdasarkan pengamatan per 3 hari

Pada Gambar 3 terlihat bahwa Kumatetralil yang terletak di ketiak pelepah (Kmtrl KP) memiliki akumulasi serangan baru yang paling banyak, sedangkan brodifakum yang terletak di piringan menghadap ke gawangan mati memiliki akumulasi serangan baru yang paling sedikit.

## **PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan di lapangan dan dari hasil analisis yang telah dilakukan ditunjukkan bahwa brodifakum sedangkan kumatetralil kurang disukai oleh tikus.

Jenis rodentisida brodifakum memiliki preferensi atau tingkat kesukaan terhadap umpan yang paling banyak sesuai dengan hasil pengamatan dan analisis yang telah dilakukan, sedangkan kumatetralil kurang disukai tikus. Brodifakum merupakan salah satu rodentisida antikoagulan generasi II yang potensial, terutama efektif terhadap spesies tikus (Aryata, 2006). Cara kerja racun ini adalah dengan mengganggu kerja vitamin K dalam proses pembekuan darah. Hewan pengerat dapat menyerap dosis yang mematikan dengan hanya 50 mg/ kg bahan aktif (Oudejans, 1991).

Hasil pengamatan di lapangan dan dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa brodifakum yang diletakkan di piringan menghadap pasar mati dan diletakkan di piringan menghadap pasar pikul merupakan perlakuan dengan tingkat preferensi atau tingkat kesukaan terhadap umpan yang paling banyak.

Dalam pengendalian hama tikus di lapangan dengan tujuan dasar adalah mengurangi populasi tikus di lapangan, dimana hama tikus dapat mengurangi hasil produksi maka diperlukan penggunaan rodentisida yang tepat untuk pengendalian hama tikus. Pada tanaman yang sudah menghasilkan, tikus makan bagian mesokarp buah sekitar 4,29-13,6 g per hari, kerusakan ini dapat menurunkan produksi sekitar 5% per tahun (Wood, 1984). Tikus juga dapat mengurangi produksi sampai 5% atau lebih atau 240 kg minyak sawit/ha/tahun jika populasi tikus mencapai 306 ekor/ha. Hasil analisis lambung tikus yang dibedah

menunjukkan lebih dari 80% berupa daging buah (mesocarp) dan 15% serangga (Lubis, 1992). Penggunaan rodentisida berbahan aktif brodifakum dan bromadiolon memiliki efektivitas yang hampir sama jika rodentisida ini diletakkan di piringan dimana letak pemberian umpan juga berpengaruh dalam pengendalian hama tikus.

Tikus dapat hidup di atas pohon, di atas tanah melompat dari satu ke yang lainnya atau memanfaatkan daun tumpang tindih (Aryata, 2006). Menurut Sulisty, (2010) tikus belukar merupakan jenis yang paling dominan dan dapat dijumpai pada hampir semua perkebunan kelapa sawit. Tikus dapat bersarang di atas pohon atau pada tumpukan kayu atau daun - daun kering di atas tanah. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan dan hasil analisis diketahui bahwa brodifakum yang diletakkan di piringan dapat menurunkan populasi tikus secara cepat dilihat dari hasil akumulasi tikus yang mati di lapangan.

Perlakuan rodentisida brodifakum yang diletakkan di piringan paling disukai tikus hal ini disebabkan tikus lebih banyak bersembunyi di balik tumpukan-tumpukan pelepah yang terdapat di gawangan mati dan perlakuan ini juga menghasilkan rerata tikus mati yang paling banyak, sehingga perlakuan ini sangat baik untuk pengendalian hama tikus di lapangan.

Jumlah serangan baru yang terjadi di lapangann selama 8 minggu menunjukkan bahwa akumulasi serangan baru yang paling banyak terjadi pada perlakuan kumatetralil yang ada di ketiak pelepah, pengaruh jenis bahan rodentisida mempengaruhi akumulasi tingkat serangan, jenis rodentisida yang kurang disukai tikus yaitu rodentisida kumatetralil memiliki serangan baru yang paling banyak dan berbeda nyata dibandingkan jenis rodentisida berbahan aktif brodifakum yang terletak di piringan.

Untuk semua jenis rodentisida yang diletakkan di piringan memiliki rerata tikus mati dan akumulasi umpan yang dimakan paling banyak dibandingkan dengan rodentisida yang diletakkan di ketiak pelepah, dan untuk tiap jenis rodentisida yang

diletakkan di piringan memiliki tingkat serangan baru yang lebih kecil dibandingkan yang diletakkan di ketiak pelepah.

Konsetrasi dari tiap jenis rodentisida mempengaruhi juga akumulasi umpan yang dimakan, rodentisida dengan kadar bahan aktif yang lebih rendah lebih disukai tikus aktif brodifakum dan hijau, dengan konsentrasi 0.005% , kumatetralil berwarna biru dengan konsentrasi 0.0375% (Aryata, 2006). Dari konsentrasi tiap jenis rodentisida dan dilihat dari hasil analisis bahwa jenis rodentisida brodifakum lebih disukai tikus karena memiliki konsentrasi bahan aktif yang lebih rendah yaitu 0,005% dibandingkan dengan jenis rodentisida kumatetralil dengan konsentrasi bahan aktif 0,0375%.

Penggunaan rodentisida yang tepat berpengaruh secara nyata terhadap penurunan akumulasi serangan baru yang ditandai dengan berkurangnya juga populasi tikus yang terdapat dilapangan, karena tikus merupakan salah satu hama yang sangat merugikan tanaman kelapa sawit karena dapat menurunkan produksi. Penanganan dengan pemberian rodentisida yang tepat sangat efektif dalam pengendalian hama tikus di perkebunan kelapa sawit.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Rodentisida dengan bahan aktif Brodifakum yang diletakkan di piringan menghadap gawangan mati memiliki akumulasi umpan terbanyak dimakan dibandingkan perlakuan lainnya.
2. Rodentisida dengan bahan aktif Brodifakum yang diletakkan di piringan menghadap gawangan mati dan diletakkan di piringan menghadap pasar pikul memiliki akumulasi tikus mati terbanyak dibandingkan perlakuan lainnya.
3. Rodentisida dengan bahan aktif Kumatetralil yang diletakkan di ketiak pelepah memiliki tingkat serangan baru terbanyak menunjukkan bahwa

rodentisida dengan berbahan aktif kumatetralil kurang efektif untuk mengendalikan tikus di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryata RY. 2006. *Preferensi Makan Tikus Pohon (Rattus tiomanicus) terhadap umpan dan rodentisida* [skripsi]. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Anonim. 2007. *Pengelolaan Gulma, Hama, dan Penyakit Kelapa Sawit*. Sinarmas Group. Jakarta.
- Bennett, Stuart M. 2012. *Brodifacoum*. Piedpiper: [http://www.the-piedpiper.co.uk/th15\(k\).htm](http://www.the-piedpiper.co.uk/th15(k).htm). 6 februari 2016.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hartono. 2002. *Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendarjanti, Henny. 2013. *Lebih Tepat Pengendalian Terpadu*. Sawit Indonesia Vol. IIEdisi 22 Hal. 8, 15 Agustus – 15 September 2013.
- Lubis, A.U, 1992. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia*. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Marihat Ulu: Pematang Siantar.
- Lubis, Rustam E. dan Widanarko, A. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun, 2005. *Manajemen Agribisnis kelapa sawit*. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Martodiputro, Salam. 2013. *Tikus Terkendali Produksi Kebun Aman*. Sawit Indonesia Vol. II Edisi 22 Hal. 14, 15 Agustus – 15 September 2013.
- Maruli, Pardamean. 2008. *Panduan Lengkap Pengelolaan Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Pahan, Iyung. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Manajemen Agribisnis*

- dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Prakash I. 1988. *Rodent Pest Management*. United States: CRC Press.
- Priyambodo S. 2003. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purba, Y , Rolettha; Susanto, Agus; Prawirosukarto, Sudharto. 2005 . *Hama-Hama Kelapa Sawit*. PPKS. Medan.
- Setyamidjajaja, Djoehana. 1991. *Budidaya Kelapa Sawit*, Kanisius. Yogyakarta.
- Sugiarmanto. 2013. *Solusi Terbaru Kendalikan Tikus*. Sawit Indonesia Vol. 2 Edisi 22 Hal. 10, 15 Agustus – 15 September 2013.
- Sulistyo, Bambang., AmirPurba, DonaldSiahaan, Johan Efendi, danAbubakarSidik. 2010. *BudidayaKelapaSawit*. BalaiPustaka. Jakarta.
- Sunarjo, P. I. 1992. *Pengendalian Kimiawi Hama Tikus*. InstitutPertanian Bogor. Bogor.
- Tjahjadi, N. 1989. *Hama Dan Penyakit Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Untung, Kasumbogo. 1993. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widodo, Bambang S. 2000. *BurungHantuPengendaliTikusAlami*. Kanisius. Yogyakarta.
- Wirianata Herry. 2013. *Dasar-dasar Agronomi Kelapa Sawit*. Institut Pertanian STIPER. Yogyakarta.
- Wood BJ. 1984. *A long term study of R. tiomanicus miller. Population in an Oil Palm Plantation in Johore, Malaysia. Study Method and Population Site without Control*. Journal of Applied Ecology.