

MODUL

**PENGENDALIAN HAMA TIKUS  
TERPADU (PHTT)**

Agus Wahyana Anggara  
Sudarmaji

**Balai Besar Penelitian Tanaman Padi  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
2008**

## **PENGENDALIAN HAMA TIKUS TERPADU (PHTT)**

### ***Tujuan umum Peserta :***

1. Mengetahui dan memahami karakter biologi dan ekologi tikus yang berbeda dengan hama padi lainnya, serta mampu memanfaatkannya dalam usaha pengendalian
2. Mengetahui dan memahami konsep, prinsip, dan strategi Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT)
3. Mengetahui beragam teknologi pengendalian tikus, serta memahami cara kerja dan mampu menggunakan berbagai alat pengendalian secara benar
4. Mengetahui beragam teknik monitoring dan deteksi dini keberadaan tikus di lapangan
5. Mampu menerapkan kombinasi teknologi pengendalian yang tepat sesuai stadia pertumbuhan padi dan kondisi agroekosistem sasaran tindakan pengendalian
6. Mampu menggugah dan membangkitkan semangat kebersamaan sehingga petani tergerak untuk bersama-sama mengendalikan tikus dalam kawasan/hamparan yang luas

### ***Menarik untuk diketahui***

- ✓ Dalam usaha pengendalian, jumlah tikus yang telah terbunuh bukan hal terpenting, yang perlu diwaspadai justru jumlah tikus yang masih hidup karena siap untuk berkembangbiak kembali.
- ✓ Pemantauan (monitoring) keberadaan dan aktifitas tikus sangat penting agar usaha pengendalian berhasil.
- ✓ Pada daerah yang tidak dijumpai tikus bukan berarti aman dari tikus, tetapi dapat saja terjadi serangan oleh tikus dari daerah lain (migrasi tikus).
- ✓ Tikus sawah merupakan salah satu hewan yang sukses beradaptasi dengan lingkungan dan kehidupan manusia

**Materi latihan Materi yang disajikan terdiri atas 10 modul, yaitu :**

**Modul 1.** Karakter biologi tikus sawah (*Rattus argentiventer*)

**Modul 2.** Karakter ekologi tikus sawah

**Modul 3.** Perkembangbiakan (reproduksi) tikus sawah

**Modul 4.** Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT)

**Modul 5.** Ragam metode deteksi dini dan monitoring di lapangan

**Modul 6.** Ragam komponen teknologi pengendalian tikus sawah

**Modul 7.** Teknologi pengendalian : *Trap Barrier System* (TBS)

**Modul 8.** Teknologi pengendalian : *Linear Trap Barrier System* (LTBS)

**Evaluasi akhir (Quiz)** – pertanyaan bersifat tertutup

**Daftar Pustaka**

**Modul 1. KARAKTER BIOLOGI TIKUS SAWAH (*Rattus argentiventer*)**

**Tujuan** Memahami kelebihan dan kelemahan tikus sawah, serta mampu memanfaatkan kedua hal tersebut sehingga tindakan pengendalian lebih efektif dan efisien.

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan ragam spesies tikus hama, identifikasi, morfologi, taksonomi, perilaku, kemampuan indera, dan kemampuan fisik tikus sawah

**Ragam spesies tikus sebagai hama**

Ordo Rodentia (bangsa hewan pengerat) merupakan anggota Mammalia yang memiliki jumlah spesies terbanyak (>2000). Di Indonesia, terdapat ± 150 spesies tikus dan 8 diantaranya tercatat sebagai hama pada beragam ekosistem.

Spesies tikus	Nama umum	Sebagai hama
<i>Rattus argentiventer</i>	Tikus sawah Rice-field rat	Padi, palawija, tebu
<i>Rattus exulans</i>	Tikus ladang, tikus angin, tikus semak, Polynesian rat	Padi gogo, palawija
<i>Rattus tiomanicus</i>	Tikus pohon, tikus hutan Malayan wood rat	Kelapa sawit
<i>Mus caroli</i>	Mencit sawah Wild mice	Padi, palawija
<i>Bandicota indica</i>	Tikus wirok Bandicoot rat	Ubikayu, tebu, hama di pemukiman (urban pest)
<i>Rattus rattus diardii</i>	Tikus rumah House rat	Bahan pangan dalam penyimpanan, urbant pest
<i>Rattus norvegicus</i>	Tikus got, tikus riul Norway rat, Brown rat	Gudang, pasar, urbant pest
<i>Mus musculus</i>	Mencit rumah	Bahan pangan dalam penyimpanan, urbant pest

**Identifikasi spesies tikus**

Untuk membedakan beragam spesies tikus berpedoman pada :

- karakter morfologi, meliputi : warna badan, ukuran bagian tubuh, bentuk relatif anggota tubuh, tekstur rambut, jumlah dan letak puting susu, dan ciri spesifik lain
- karakter tengkorak, meliputi : ukuran dan jarak relatif antar tulang penyusun tengkorak
- biologi molekuler, yaitu dengan *tracer* DNA
- habitat dan perilaku (behavior), dapat digunakan untuk membantu identifikasi tetapi tidak bersifat mutlak.

### **Karakter morfologi tikus sawah**



Tikus sawah (*Rattus argentiventer*)

Warna dorsal	: coklat kekuningan dengan bercak-bercak hitam di rambut
Warna ventral	: putih keperakan atau putih keabu-abuan
Warna ekor	: coklat tua
Warna kaki	: permukaan atas seperti badan, bawah coklat tua
Puting susu (♀)	: 12 buah (6 pasang) : 1 psg. pektoral, 2 psg. postaxial, 1 psg. abdomen, 2 psg. inguinal
Tekstur rambut	: agak kasar
Bentuk moncong	: relatif tumpul, bentuk kerucut terpotong
Bentuk tubuh	: sedang, silindris
Berat badan	: 90-230 gr, rata-rata 120 gr
Pjg. kepala+badan	: 130-210 mm
Pjg. ekor	: 110-160 mm, rasio kepala+badan : ekor = $0,96 \pm 1,3$
Pjg. total	: 240-370 mm
Pjg. telinga	: 19-22 mm
Pjg tungkai belakang	: 32-39 mm
Cirikhas	: ~ rambut perut berwarna putih ~ ekor lebih pendek daripada kepala+badan ~ rumbai/surai jingga di depan telinga tikus muda
Habitat	: agroekosistem padi, terutama dataran rendah (<1500dpl)

### **Kedudukan taksonomi tikus sawah**

Phylum	: Chordata
Sub phylum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Family	: Muridae
Genus	: <i>Rattus</i>
Species	: <i>Rattus argentiventer</i> (Rob & Kloss)

### **Perilaku tikus sawah**

- **Aktifitas harian**  
Merupakan hewan nokturnal yang telah beradaptasi dengan fenologi tanaman padi. Secara rutin, aktifitas harian dimulai senja hari hingga menjelang fajar. Selama periode tersebut, tikus sawah mengeksplorasi sumber pakan dan air, tempat berlindung, serta mengenali pasangan dan individu dari kelompok lain. Siang hari dilalui dengan bersembunyi dalam lubang, semak belukar, atau petakan sawah (ketika padi telah rimbun). Selama terdapat tanaman padi, ruang gerak (*home range*) berkisar 30-200m dan teritorial 0,25-1,10ha. Ketika bera dan pakan mulai terbatas, sebagian besar tikus sawah berangsur pindah ke tempat yang menyediakan pakan hingga 0,7-1,0 km atau lebih, seperti pemukiman, gudang benih, penggilingan dll. Pada awal musim tanam, tikus sawah yang berhasil *survive* kembali ke persawahan.
- **Pakan dan perilaku makan**  
Tergolong hewan omnivora yang mampu memanfaatkan beragam pakan untuk bertahan hidup. Komposisi pakan yang dikonsumsi tergantung kondisi lingkungan dan bervariasi sepanjang stadia tumbuh padi. Meskipun demikian, padi merupakan pakan utama yang paling disukainya. Kebutuhan pakan  $\pm 10-15\%$  dari bobot badannya dan minum air  $\pm 15-30$  ml per hari. Material pakan dalam lambung berupa endosperm padi, bagian pangkal batang padi, serpihan rumput-rumputan, potongan tubuh arthropoda, bagian tanaman dikotil, dan materi lain. Ketika bera pratanam hingga semai padi, tikus sawah mengkonsumsi rumput-rumputan (45%), endosperm (31%), dan yang lain (4-10%). Pada saat padi vegetatif, beragam pakan relatif setara dikonsumsi (17-25%), sedangkan pada padi generatif pakan berupa endosperm (51%), arthropoda (12%), dan bagian tanaman non-padi (7-18%). Dalam mengkonsumsi pakan, tikus sawah lebih dahulu mencicipi untuk mengetahui reaksi terhadap tubuhnya dan apabila tidak membahayakan akan segera memakannya.
- **Perilaku reproduksi**  
Perkembangbiakan tikus sawah sangat tergantung keberadaan tanaman padi. Kondisi aktif reproduksi hanya terjadi pada padi stadia generatif. Selama bera panjang hingga padi vegetatif, tikus sawah dewasa tidak aktif reproduksi. Pada saat tidak aktif, testis tikus sawah kembali masuk dalam rongga perut (testis abdominal), dan akan kembali ke scrotum pada saat musim kawin (testis scrotal). Akses kawin terhadap sejumlah betina dikuasai oleh jantan dominan yang menguasai teritorial tertentu.
- **Perilaku bersarang**  
Merupakan hewan terrestrial yang membuat lubang di dalam tanah sebagai tempat tinggal. Lubang yang dihuni tikus disebut "lubang aktif". Pada saat bera panjang, tikus sawah lebih banyak tinggal di habitat pelarian (*refuge area*) seperti semak, pekarangan, atau migrasi ke gudang padi. Pada stadia vegetatif padi, lubang aktif berbentuk sederhana dan dangkal, tetapi menjadi kompleks dan bercabang pada stadia generatif padi yang juga merupakan saat berkembang biak tikus sawah. Pada umumnya, lubang aktif berisi tikus betina beserta anak-anak pradewasa. Selama aktif reproduksi, tikus jantan tinggal dalam petak lahan menunggu malam hari untuk kawin dengan betina dalam kelompoknya.
- **Perilaku sosial**  
Mencakup perilaku menjaga wilayah kekuasaan (territorial) dan tingkatan sosial (hierarki). Pada kerapatan populasi rendah hingga sedang, seekor

jantan dominan paling berkuasa atas sumber pakan, jalur jalan, lokasi bersarang, dan tikus betina dalam kelompoknya. Pada densitas populasi tinggi, jantan yang kalah kompetisi (subordinat) keluar mencari wilayah dan membentuk kelompok baru. Perilaku tersebut menyebabkan penyebaran populasi yang merata sehingga tikus sawah mampu mengokupasi wilayah yang luas (terutama di daerah endemik).

### ***Kemampuan indera tikus sawah***

- Penglihatan (*vision*)  
Penglihatan beradaptasi untuk aktifitas malam hari. Meskipun buta warna, penglihatan tikus sawah sangat peka terhadap cahaya sehingga mampu mengenali bentuk benda di kegelapan malam hingga jarak pandang 10-15m. Dalam keadaan gelap total, mobilitasnya dibantu indera penciuman, peraba, dan perasa.
- Pendengaran (*hearing*)  
Indera pendengaran memiliki dua puncak tanggap akustik (*bimodal cochlear*), yaitu pada selang suara *audible* (suara yang dapat didengar manusia pada rentang frekuensi 20Hz-20KHz) dan pada suara ultrasonik (tidak dapat didengar manusia pada frekuensi >20Khz). Suara digunakan oleh tikus sebagai salah satu media komunikasi antar sesamanya. Misalnya, suara tikus berkelahi berbeda dengan tikus kawin, berpatroli, atau tertangkap predator.
- Penciuman (*smell*)  
Indera penciuman berkembang sangat baik. Dengan menggerakkan kepala turun-naik dan mengendus, tikus sawah mampu mengenali pakan, sesama tikus, dan predator. Ketajaman penciuman juga digunakan untuk mendeteksi sekresi genitalia tikus betina dan jejak pergerakan tikus kelompoknya sehingga tikus mampu mengetahui batas-batas teritorialnya.
- Perasa (*taste*)  
Dengan indera perasa, tikus mampu memilah pakan yang aman dan menolak pakan yang tidak disukainya. Tikus sawah mampu mendeteksi (dengan mencicipi) air minum yang diberi 3 ppm *phenylthiocarbamide*, suatu senyawa racun yang berasa pahit di lidah manusia.
- Peraba (*touch*)  
Indera peraba berupa *vibrissae* dan kumis (*misai*) sangat membantu aktivitas tikus pada malam hari. Deteksi dilakukan dengan cara menyentuh sensor peraba pada permukaan lantai, dinding, dan benda lain. Dengan cara demikian, tikus dapat menentukan arah dan mengetahui ada/tidaknya rintangan. Apabila merasa aman, tikus akan bergerak antar obyek melalui jalan khusus yang selalu diulang (*runway*).

### ***Kemampuan fisik tikus sawah***

- Mengerat (*gnawing*)  
Aktivitas mengerat merupakan upaya untuk mengurangi laju pertumbuhan gigi seri. Bahan yang mampu dirusak hingga 5,5 skala kekerasan geologi. Tikus sawah tidak memiliki gigi taring, sehingga terdapat celah antara gigi seri dan geraham (*diastema*), yang berfungsi untuk membuang sampah terbawa pakan. Akibat kebiasaan mengerat ini, kerusakan tanaman padi mencapai 5 kali lipat dibanding kerusakan akibat dimakannya.

- Menggali (*digging*)  
Tikus sawah tergolong hewan *terrestrial* yang membuat lubang sarangnya di dalam tanah. Kedua tungkai depan digunakan untuk menggali tanah dan menambah lorong-lorong sarangnya.
- Berlari, melompat dan meloncat (*jumping*)  
Otot-otot tungkai tikus berkembang sempurna dan relatif kuat, sehingga mampu menopang mobilitas pergerakannya. Jangkauan pergerakan (*range span*) tikus di sekitar lokasi *Trap Barrier System* (TBS) sekitar 288m dengan aktifitas pergerakan 53,1m/jam, sedangkan di persawahan tanpa TBS mencapai 635m dan bergerak 72,8m/jam. Dari kondisi diam, tikus sawah mampu melompat >1m dan meloncat >50cm. Jarak lompatan dan tinggi loncatan bertambah apabila tikus memulainya dengan awalan/berlari.
- Memanjat (*climbing*)  
Meskipun tidak pandai, tikus sawah dapat memanjat benda-benda yang permukaannya relatif kasar. Pada saat banjir, tikus sawah mampu memanjat pohon dan bertengger untuk sementara waktu hingga keadaan lingkungan membaik.
- Berenang (*swimming*)  
Tikus sawah tergolong perenang tangguh. Cara berenang tikus sawah dengan menendangkan tungkai belakangnya secara bergantian, moncong selalu di atas permukaan air, dan ekor mengimbangi gerakan kedua tungkai yang sedang mendayung. Kemampuan berenang biasanya digunakan untuk menyelamatkan diri dan menyeberangi sungai saat migrasi.
- Menyelam (*diving*)  
Selain berenang, tikus sawah juga mampu menyelam hingga >1 menit. Ketika menyelam, kedua tungkai belakang dijejakkan dengan kuat sehingga mendorongnya melaju dengan cepat. Saat meloloskan diri dari predator, tikus sawah menyelam dan muncul di tempat lain hingga >10m. Tikus sawah yang tertangkap bubu perangkap TBS, akan mati setelah ditenggelamkan (berserta perangkapnya) dalam air >5 menit.

#### ***Kemampuan belajar tikus sawah***

- Belajar dan mengingat  
Otak tikus sawah berkembang sempurna sehingga memiliki kemampuan belajar dan mengingat, meskipun sangat terbatas dibanding manusia. Tikus sawah mampu mengingat letak sarang, lokasi sumber pakan dan air, serta pakan beracun yang menyebabkan sakit. Pada percobaan laboratorium, tikus mampu belajar dan mengingat letak pintu yang menyediakan pakan sebagai upahnya.
- Kemampuan komunikasi  
Ragam media komunikasi tikus sawah adalah suara dan secara kimiawi dengan air seni dan feromon. Tikus mengeluarkan suara peringatan untuk menyampaikan bahaya dan penanda territorial. Air seni juga sebagai penanda wilayah, pembawa pesan tingkat sosial, dan kondisi birahi tikus betina (feromon seks).
- *Neophobia*  
Tikus curiga terhadap setiap benda baru (termasuk pakan) di lingkungannya, sehingga akan menghindari kontak dengan benda tersebut.



- Jera umpan (*bait shyness*) dan Sifat tikus yang enggan memakan umpan beracun tanpa didahului pemberian umpan pendahuluan (*pre-baiting*).
- Jera racun (*poisson shyness*) Tikus yang mencicipi / memakan sedikit umpan beracun akut dan tidak mati (tetapi sakit), akan mengingatnya sehingga pengumpanan lanjutan kadang mengalami kegagalan (umpan tidak dimakan).
- Lubang keluar darurat Induk betina selalu membuat 2-3 pintu darurat untuk meloloskan diri jika ada ancaman yang masuk sarangnya. Ketika diempos (fumigasi), induk betina menyumbat lubang sarang dengan tubuhnya agar anak-anaknya selamat.

### Daftar Pustaka

- Anonim. 1999. Techniques manual for rodent management in Southeast Asia. CSIRO wildlife and ecology. Rodent research group. Canberra.
- Brown PR, LKP Leung, Sudarmaji, and GR Singleton. 2003. Movements of the ricefield rat, *Rattus argentiventer*, near a trap-barrier system in rice crops in West Java, Indonesia. J.Pest Management 49(20):123-129
- Meehan AP. 1984. Rats and Mice. Their Biology and Control. West Sussex : Rentokil Ltd.
- Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan Akhir Kerjasama Teknis Indonesia-Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162). Ditlinter. pp: 1-12
- Nolte DL, J Jacob, Sudarmaji, R Hartono, NA Herawati, and AW Anggara. 2002. Demographics and burrow use of rice-field rats in Indonesia. Proc.20<sup>th</sup> Vertebrate Pest Conf. Univ. California Davis : March 4-7 2002. pp: 75-85
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Priyambodo S. 2005. Makalah pelatihan bioekologi dan pengelolaan tikus. PKPHT IPB.
- Rahmini dan Sudarmaji. 2000. Pergerakan tikus sawah, *Rattus argentiventer*, pada lokasi pertanaman padi dengan perlakuan tanaman perangkap dalam *Trap Barrier System* (TBS). Prosiding Seminar Nasional Biologi XVI, Kampus ITB : 26-27 Juli 2000. pp 164-168.
- Rochman, Sudarmaji, dan AW Anggara. 2005. Bio-ekologi hama tikus sawah. Makalah dan bahan ajar Lokakarya Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) - Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) di Balai Penelitian Tanaman Padi, 12-13 Desember 2005.
- Sudarmaji dan AW Anggara. 2000. Migrasi musiman tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada daerah pola tanam pad-padi-bera di Sukamandi Subang Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Biologi XVI, Kampus ITB : 26-27 Juli 2000. pp 173-177.

## **Modul 2. Karakter ekologi tikus sawah**

**Tujuan** Memahami daya dukung lingkungan dan sumber daya yang digunakan tikus sawah dalam menopang kehidupannya

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan daya dukung lingkungan (faktor biotik & abiotik), dinamika populasi (struktur umur, densitas & dominansi), serta preferensi habitat dan penggunaannya.

### ***Faktor penting dalam dinamika populasi tikus sawah***

Dinamika (naik-turunnya kerapatan) populasi tikus sawah dipengaruhi oleh lingkungan biotik dan abiotik. Faktor biotik meliputi pakan, kompetisi, predasi, kanibalisme, migrasi, dan perkembangbiakan. Sedangkan faktor abiotik mencakup habitat, sumber air, cuaca dan iklim, serta kegiatan pengendalian oleh manusia.

### ***Komposisi, kompetisi, & dominansi spesies tikus***

Jenis tikus yang menghuni lahan sawah irigasi terdiri atas tikus sawah (98,6%), tikus wirok (1,0%), dan tikus rumah (0,4%). Dominansi tikus sawah menunjukkan bahwa spesies tersebut paling sukses beradaptasi dan menjadi ancaman utama pada lingkungan tersebut.

Kompetisi interspesifik di antara ketiga jenis tikus tersebut relatif kecil akibat terjadinya pembagian ruang dan waktu (*spatio-temporal*).

Kompetisi intraspesifik (antar sesama tikus sawah) terjadi akibat persamaan sumber daya yang dieksploitasi, terutama pakan dan tempat bersarang (betina). Kanibalisme terjadi pada saat kelangkaan pakan yang parah, individu kuat memangsa yang lemah. Induk betina juga memakan individu cacat atau yang mati sejak dalam kandungan.

*Sunchus murinus* atau cecurut (Jawa : tikus celurut) yang sering dijumpai di sawah tidak termasuk bangsa tikus (Ordo Rodentia), tetapi anggota bangsa pemakan serangga (Ordo Insektivora)/ Hewan tersebut bukan sebagai hama padi, justru sebagai pemakan serangga di lingkungan sawah.

Pada lahan sawah pasang surut terdapat tikus sawah, tikus semak, dan tikus rumah. Sedangkan lahan padi gogo (lahan kering) dihuni tikus wirok, tikus sawah, dan tikus ladang. Pada sawah cetakan baru di dekat hutan ditemukan tikus ladang, tikus sawah, dan *Rattus nitidus*.

### ***Tingkat kerapatan (densitas) dan fluktuasi populasi***

Kerapatan populasi tikus sawah dipengaruhi ketersediaan pakan (ada-tidaknya padi) dan aktifitas pengendalian oleh petani.

Puncak populasi terjadi beberapa saat setelah bera pascapanen karena terjadinya penambahan individu baru (*recruitment*) hasil reproduksi pada stadia generatif padi. Dalam satu musim tanam padi, terdapat satu kali puncak populasi sehingga pada pola tanam padi-padi-bera terdapat dua (2) puncak populasi. Tanpa usaha pengendalian yang intensif (sejak awal MT1), kerapatan populasi tikus pada MT2 dipastikan lebih tinggi dan merupakan ancaman serius bagi keberhasilan panen MT2. (MT: musim tanam).

### **Struktur umur**

Komposisi umur dalam populasi mencerminkan sifat pertumbuhan populasi.

Pada pola tanam serentak, komposisi umur tikus sawah relatif seragam, sedangkan pada pola tanam tidak serempak saling tumpang tindih (*overlapping*) akibat adanya perkembangbiakan yang terus menerus.

Pada ekosistem sawah irigasi padi-padi-bera, ketika memasuki awal tanam MT1 (biasanya musim hujan) populasi tikus didominasi oleh tikus dewasa. Tikus-tikus tersebut merupakan individu yang berhasil bertahan hidup melewati bera panjang setelah MT2 (biasanya MK). Sebagian ahli menyebutnya sebagai 'tikus pelopor' yang merupakan cikal bakal populasi tikus yang akan mengkolonisasi pertanaman padi pada musim tanam berikutnya.

Puncak populasi (sesaat setelah bera pascapanen) didominasi oleh tikus muda berumur 1-3 bulan, yang merupakan hasil kelahiran pada padi stadia generatif musim tanam yang baru saja dilalui.

### **Migrasi (perpindahan populasi) tikus sawah**

Dibedakan menjadi migrasi musiman dan migrasi akibat bencana alam.

Migrasi ditandai dengan melonjaknya populasi tikus secara mendadak pada suatu wilayah, akibat datangnya tikus dalam jumlah besar dalam periode relatif singkat.

Migrasi musiman berhubungan erat dengan ketersediaan pakan di lingkungan sawah dan selalu berulang pada setiap musim tanam. Pada saat bera panjang setelah panen MT2, sebagian besar (70%) tikus sawah akan berpindah ke habitat pelarian (*refuge habitat*) yang menyediakan pakan, seperti pemukiman, penggilingan, gudang benih dll. Sedangkan populasi yang tersisa (30%) tetap menghuni lingkungan sawah dan bertahan pada habitat *reservoir* seperti tanggul saluran irigasi dan semak-semak yang masih tersedia air dan pakan alternatif.

Di persawahan BB Padi, tercatat pernah terjadi migrasi pada tahun 1996-1998 akibat perbedaan waktu tanam yang signifikan (3-4 minggu) dengan lahan PT SangHyang Seri. Dalam periode 2 minggu, tertangkap  $\pm$  21-28 ribu ekor tikus.

Migrasi juga terjadi ketika ada bencana alam seperti banjir.

Tikus sawah mengungsi ke tempat aman hingga yang letaknya jauh, sehingga banyak anggota populasi yang tidak selamat.

Meskipun demikian, setelah deraan lingkungan berakhir, biasanya jumlah populasi kembali seperti semula (keseimbangan homeostatis).

### **Pengaruh cuaca (iklim)**

Tikus sawah lebih menyukai tinggal di ekosistem padi sawah dataran rendah, karena beriklim hangat dan relatif stabil sepanjang tahun.

Di daerah tropis seperti Indonesia, cuaca berdampak tidak langsung terhadap populasi tikus sawah, dengan cara mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan & hewan-hewan kecil sebagai sumber pakan tikus.

### **Predasi (pemangsaan) dan upaya pengendalian**

Ragam predator tikus sawah yang sering dijumpai seperti ular (Reptilia), burung hantu (Aves), kucing, garangan, dan anjing (Mamalia).

Kajian mendalam tentang peran predator secara alami dalam mengatur populasi tikus sawah belum banyak diketahui.

Faktor penekan utama populasi tikus pada ekosistem budidaya padi adalah tindakan pengendalian yang dilakukan oleh petani.

Beragam teknik / metode pengendalian yang ada saat ini telah cukup efektif untuk menekan populasi tikus, apabila digunakan sesuai fenologi tanaman padi dan kondisi agroekosistem sasaran pengendalian.

### ***Preferensi habitat dan penggunaannya***

Habitat asli tikus sawah adalah lahan berrumput (*grassland*) atau lahan yang bersemak.

Pada lahan padi sawah, habitat tepi kampung dan tanggul irigasi merupakan tempat yang paling banyak dihuni tikus.

Ketika periode bera panjang, habitat kampung merupakan tujuan migrasi tikus sawah untuk berlindung (*resting site*) dan mendapatkan pakan.

Ketika padi stadia vegetatif, semak-semak di sekitar sawah dan lubang di tanggul irigasi dan pematang (besar) digunakan tikus sebagai tempat bernaung sementara (*shelter*).

Tanggul irigasi & pematang besar merupakan habitat yang dipilih tikus untuk membuat lubang sarangnya pada periode aktif reproduksi (*nesting site*).

Bagi usaha pengendalian, habitat tikus sawah merupakan lokasi utama tindakan pemantauan (*monitoring*) dan pengendalian.

### **Daftar Pustaka**

- Brown PR, LKP Leung, Sudarmaji, and GR Singleton. 2003. Movements of the ricefield rat, *Rattus argentiventer*, near a trap-barrier system in rice crops in West Java, Indonesia. *J.Pest Management* 49(20):123-129
- Brown PR, GR Singleton, and Sudarmaji. 2001. Habitat use and movement of the rice-field rat, *Rattus argentiventer* in West Java, Indonesia. *Mammalia* 65(2):151-166.
- Meehan AP. 1984. *Rats and Mice. Their Biology and Control*. West Sussex : Rentokil Ltd.
- Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan Akhir Kerjasama Teknis Indonesia-Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162). Ditlintan.
- Nolte DL, J Jacob, Sudarmaji, R Hartono, NA Herawati, and AW Anggara. 2002. Demographics and burrow use of rice-field rats in Indonesia. *Proc.20<sup>th</sup> Vertebrate Pest Conf. Univ. California Davis* : March 4-7 2002. pp: 75-85
- Priyambodo S. 2003. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Priyambodo S. 2005. Makalah pelatihan bioekologi dan pengelolaan tikus. PKPHT IPB.
- Rochman dan Sudarmaji. 2001. Ragam dan sebaran spesies tikus di lahan pasang surut Sumatera Selatan. *Penelitian Pertanian* 20(1):61-66.
- Rochman, Sudarmaji, dan AW Anggara. 2005. Bio-ekologi hama tikus sawah. Makalah dan bahan ajar Lokakarya Pengelolaan Tanaman Terpadu

(PTT) - Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT) di Balai Penelitian Tanaman Padi, 12-13 Desember 2005.

- Sudarmaji dan AW Anggara. 2000. Migrasi musiman tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada daerah pola tanam pad-padi-bera di Sukamandi Subang Jawa Barat. Prosiding Seminar Nasional Biologi XVI, Kampus ITB : 26-27 Juli 2000. pp 173-177.
- Sudarmaji dan Rahmini. 2002. Daya jelajah dan preferensi penggunaan habitat tikus sawah (*Rattus argentiventer*) di ekosistem padi sawah. Buku 2 Prosiding Seminar Nasional Biologi XVI. PBI-Cabang Bandung. pp:184-187.
- Sudarmaji dan Rochman. 1997. Populasi tikus *Rattus argentiventer* di berbagai tipe habitat ekosistem padi sawah. Prosiding III Seminar Nasional Biologi XV. PBI Cabang Lampung & UNILA, pp: 1069-1073.
- Sudarmaji. 1994. Pengetahuan daya dukung dan tempat tinggal tikus sawah (*Rattus argentiventer*) sebagai dasar usaha pengendalian. Makalah latihan PHT untuk PPL Ciasem Subang.
- Sudarmaji dan Rahmini. 1997. Penelitian struktur umur tikus sawah *Rattus argentiventer* pada ekosistem padi sawah. Prosiding III Seminar Nasional Biologi XV. PBI Cabang Lampung dan UNILA.1257-1260.
- Tarumingkeng RC. 1994. Dinamika populasi kajian ekologi kuantitatif. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan & Universitas Kristen Krida Wacana.

**Modul 3. Perkembangbiakan (reproduksi) tikus sawah**

**Tujuan** Memahami perkembangbiakan tikus sawah pada kondisi pertanaman padi sebagai dasar strategi pengendalian dini

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan kematangan seksual, pola reproduksi, jumlah anak, dan nisbah kelamin.

**Kemampuan reproduksi dan hubungannya dengan stadia tumbuh padi**

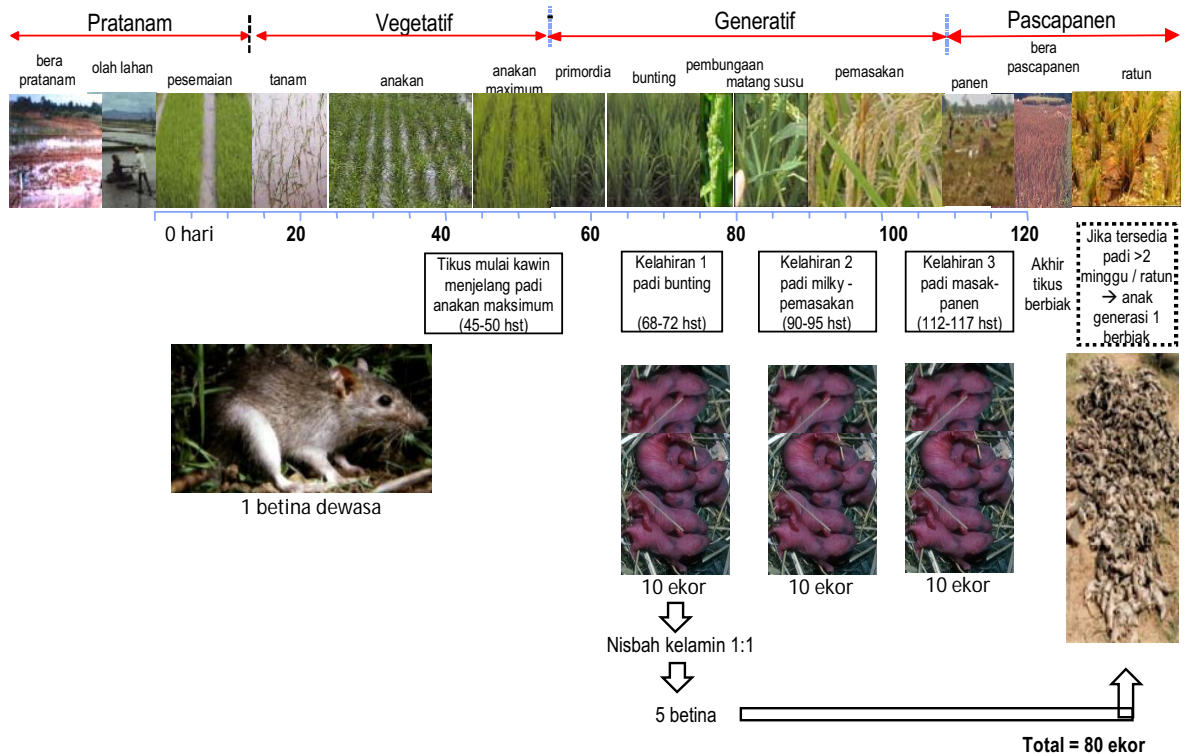
Tikus sawah mempunyai kemampuan reproduksi yang tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan populasinya dengan cepat jika daya dukung lingkungan memadai.

Periode perkembangbiakan hanya terjadi pada saat terdapat tanaman padi, terutama pada padi stadia generatif (primordia hingga panen).

Dalam satu musim tanam padi, tikus sawah mampu beranak hingga 3 kali dengan rata-rata 10 ekor anak per kelahiran. Masa kebuntingan tikus betina sekitar 21 hari dan mampu kawin kembali 48 jam setelah melahirkan (*post partum oestrus*).

Terdapatnya padi yang belum dipanen (selisih hingga 3 minggu atau lebih) dan keberadaan ratun (Jawa : singgang, Sunda : turiang) terbukti memperpanjang periode reproduksi tikus sawah.

Dalam kondisi tersebut, anak tikus dari kelahiran pertama sudah mampu berkembang biak sehingga seekor tikus betina dapat beranak-pinak hingga 80 ekor tikus dalam satu musim tanam padi.



### ***Kematangan seksual tikus sawah***

Apabila tersedia tanaman padi, tikus sawah betina relatif cepat mencapai kematangan seksual dan siap kawin pada umur 1-1½ bulan sejak kelahirannya.

Sedangkan tikus sawah jantan relatif lebih lambat dan baru matang seksual pada usia 2-2½ bulan pada kondisi lapangan yang sama.

Kondisi tersebut merupakan mekanisme pengaturan secara alami agar tidak terjadi perkawinan dari induk yang sama untuk mencegah degenerasi genetik.

### ***Kondisi aktif dan tidak aktif reproduksi***

Aktif / tidaknya reproduksi tikus sawah sangat dipengaruhi oleh kondisi nutrisi tanaman padi sebagai pakan utamanya.

Pada saat pesemaian, kandungan nutrisi tanaman padi tidak berpengaruh positif terhadap reproduksi tikus sawah.

Kandungan protein padi stadia bertunas (anakan hingga anakan maksimal) paling tinggi dibanding stadia yang lain.

Keberadaan senyawa 6-methoxy-2-benzoazolinone (6-MBOA) pada tanaman padi stadia tersebut diduga kuat sebagai pemicu (*triger*) dan pemacu kondisi aktif reproduksi tikus sawah.

Pada tikus sawah jantan, kondisi aktif reproduksi ditandai dengan scrotal yang menonjol keluar akibat terisi penuh oleh testis.

Pada periode tidak aktif reproduksi, testis tersebut kembali masuk ke dalam rongga perut (*testes abdominal*), yang terjadi pada bera panjang hingga stadia tanam padi.

Pada tikus sawah betina, kondisi reproduksi dapat diketahui dengan pemeriksaan terhadap vagina dan puting susunya.

Vagina yang membuka dan puting yang menonjol mencirikan bahwa tikus dalam kondisi aktif reproduksi.

Musim kawin tikus sawah dimulai pada stadia padi primordia (45-50 HST), sehingga pada stadia padi pembungaan (68-72 HST) telah ditemukan kelahiran pertama.

Musim kawin berakhir ketika di lapangan sudah tidak tersedia tanaman padi.

### ***Jumlah anak, frekuensi kelahiran, dan nisbah kelamin***

Tikus sawah melahirkan rata-rata 10 ekor anak per kelahiran dengan masa kebuntingan 21 hari.

Perbandingan jumlah anak betina dan jantan dalam setiap kelahiran adalah 1 : 1.

Dalam satu musim tanam padi, seekor induk tikus mampu beranak hingga 3 kali kelahiran.

48 jam setelah melahirkan, tikus betina siap kawin dan segera bunting lagi (poliestrus). Oleh karena itu, sering dijumpai tikus betina bunting yang sedang menyusui anaknya.

### **Arti penting lubang sarang bagi tikus sawah**

Lokasi bersarang yang paling disukai tikus sawah adalah habitat yang dekat sumber makanan, air, dan aman dari predator.

Lubang aktif bagi tikus sawah berfungsi sebagai tempat berlindung, melahirkan dan memelihara anak, dan menimbun makanan.

Lubang sarang tidak selamanya dihuni tikus. Pada saat kekurangan makanan, kekeringan, banjir, bera, dan ketika petani sedang mengolah lahan, lubang tersebut ditinggalkan untuk sementara.

Lubang tikus memiliki satu atau lebih pintu utama, beberapa jalan buntu, dan berkelok-kelok. Jaringan lubang semakin kompleks dan luas seiring bertambahnya jumlah anggota kelompok.

Ujung jalan buntu belum tuntas digali dan biasanya menyisakan 1-2 cm dari luar, dengan tujuan mudah dibobol oleh induk dan anak tikus sebagai pintu darurat untuk menyelamatkan diri.

Induk betina yang sedang membesarkan anak biasanya mengurung diri dalam lubang. Pintu utama untuk keluar-masuk ditutup dari dalam oleh induk tikus menggunakan butiran tanah dan dibuka kembali pada waktu anak tikus telah disapih.

Panjang rangkaian lubang bervariasi dan bisa mencapai 10m atau lebih, tergantung jumlah anggota kelompok, lama hunian, dan stadia padi.

Kedalaman lubang berkisar 30-150cm dengan diameter 6-10cm.

Oleh karena itu, tikus menyukai pematang besar sebagai lokasi membuat lubang sarangnya.

### **Daftar Pustaka**

- Meehan AP. 1984. Rats and Mice. Their Biology and Control. West Sussex : Rentokil Ltd.
- Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan Akhir Kerjasama Teknis Indonesia-Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162). Ditlintan. pp: 1-12
- Nolte DL, J Jacob, Sudarmaji, R Hartono, NA Herawati, and AW Anggara. 2002. Demographics and burrow use of rice-field rats in Indonesia. Proc.20<sup>th</sup> Vertebrate Pest Conf. Univ. California Davis : March 4-7 2002. pp: 75-85
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Rochman, D Sukarna, dan Suwalan. 1982. Pola perkembangbiakan tikus sawah (*Rattus argentiventer*) pada daerah berpola tanam padi-padi di Subang. Penelitian Pertanian 2(2):77-80.
- Rochman dan Sudarmaji. 1997. Pola reproduksi tikus sawah *Rattus argentiventer* Rob and Kloss pada ekosistem padi sawah. Prosiding III Seminar Nasional Biologi XV. PBI Cabang Lampung dan UNILA, pp: 1534-1537.
- Singleton GR, Sudarmaji, Jumanta, TQ Tan, and NQ Hung. 1999. Physical control of rats in developing countries. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 178-198
- Sudarmaji, A Hasanuddin, and M Scuffins. 1996. Breeding and age structure of the ricefield rat (*R. argentiventer*) in West Java Indonesia. 2<sup>nd</sup>



Project planning meeting management of rodent pests in Southeast Asia. UPM Malaysia.

Tristiani H, J Priyono, dan O Murakami. 1992. Pengaruh kondisi nutrisi tanaman padi terhadap perkembangbiakan dan ketahanan hidup tikus sawah *Rattus argentiventer*. In : Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan akhir kerjasama teknis Indonesia-Jepang bidang perlindungan tanaman pangan (ATA-162). Direktorat Bina Perlindungan Tanaman Pangan, Jakarta.

#### **Modul 4. Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT)**

**Tujuan** Memahami konsep dan strategi PHTT sehingga mampu menerapkannya sesuai kondisi agroekosistem dan sosial-budaya masyarakat di daerah sasaran pengendalian

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan status tikus sawah, masalah di lapangan, konsep dan strategi PHTT, serta rekomendasi tindakan pengendalian dengan model pendekatan PHTT

##### ***Status, kerusakan tanaman, dan kerugian ekonomi***

Tikus sawah merupakan hama utama penyebab kerusakan terbesar tanaman padi, terutama di dataran rendah berpola tanam intensif.

Tikus sawah juga mampu menimbulkan kerusakan pada sayuran, buah-buahan, dan tanaman perkebunan.

Tikus sawah merusak semua stadia tumbuh padi, sejak pesemai hingga panen (prapanen), bahkan dalam gudang penyimpanan (pascapanen).

Kerusakan tanaman padi yang parah terjadi apabila tikus menyerang stadia generatif padi (padi bunting hingga panen), karena tanaman sudah tidak mampu membentuk anakan baru.

Cirikhas petak terserang tikus sawah adalah kerusakan tanaman dimulai dari tengah petak, kemudian meluas ke arah pinggir, sehingga pada keadaan serangan berat hanya menyisakan 1-2 baris padi di pinggir petakan lahan.

Pada setiap tahunnya, kerusakan akibat serangan tikus sawah selalu menempati urutan pertama dibanding hama padi yang lain.

Pada tahun 2000-2005, luas serangan mencapai 100.969,7 ha per tahun dengan intensitas kerusakan 18,03%.

##### ***Daya rusak tikus sawah terhadap tanaman padi***

Daya rusak berkaitan dengan perilaku mengerat tikus sawah. Hal tersebut berdampak kerusakan tanaman padi 5 kali lipat dari kebutuhan makannya.

Pada saat pesemaian, kerusakan terjadi karena benih dimakan atau dicabut. Seekor tikus sawah mampu merusak ± 283 bibit per malam (126- 522 bibit berumur 2 hari).

Pada stadia anakan hingga anakan maksimal, tikus merusak dengan cara memakan bagian titik tumbuh dan pangkal batang yang lunak, sedangkan bagian lain ditinggalkannya. Daya rusak pada periode tersebut ± 80 batang per malam (11-176 tunas).

Ketika padi bunting, tikus merusak ± 103 batang per malam (24-246 tunas).

Sedangkan pada waktu padi bermalai, daya rusak ± 12 malai per malam (1-35 malai). Dari sejumlah malai yang dipotongnya, tikus hanya mengkonsumsi beberapa bulir gabah dan selebihnya dibiarkan berserakan.

##### ***Permasalahan lapangan di tingkat petani***

- Pada umumnya, pengendalian tikus dilakukan setelah terjadi serangan berat (kerusakan padi telah parah) → *penanganan terlambat*.
- Sering terjadi ledakan populasi tikus dan tidak diantisipasi sebelumnya sehingga menimbulkan kerugian besar → *monitoring lemah*.

- Petani kurang peduli menyediakan sarana pengendalian dan menganggap serangan tikus merupakan masalah “biasa”
- Organisasi pengendalian yang lemah dan pelaksanaan pengendalian yang sporadis (dilakukan sendiri-sendiri dalam lingkup terbatas) dan tidak berkelanjutan.
- Adanya beragam mitos yang menghambat tindakan pengendalian → *masalah sosial-budaya*.
- Belum sepenuhnya mengetahui aspek dinamika populasi tikus sebagai dasar penerapan PHTT → salah dalam penerapan teknik pengendalian

### ***Pengendalian Hama Terpadu (PHT)***

Panel Ahli Pengendalian Hama Terpadu FAO-PBB 1967 :  
 PHT merupakan sistem pengendalian hama, yang dihubungkan dengan dinamika populasi & lingkungan spesies hama, memanfaatkan perpaduan semua teknik & metode yang memungkinkan secara kompatibel untuk menekan populasi hama agar selalu di bawah tingkat yang menyebabkan kerugian ekonomi.

### ***Pengendalian Hama Tikus Terpadu (PHTT)***

Konsep PHTT dicetuskan dalam International Conference on Ecologically-Based Rodent Management di Beijing China (1998) dan Canberra Australia (2002)

### ***Strategi PHTT***

1. PHTT didasarkan pada pemahaman biologi dan ekologi tikus, dilakukan secara dini, intensif, dan berkelanjutan (rutin & terus menerus) dengan memanfaatkan kombinasi teknologi pengendalian yang sesuai dan tepat waktu
2. Kegiatan pengendalian diprioritaskan pada awal tanam untuk menurunkan populasi tikus serendah mungkin sebelum terjadi perkembangbiakan tikus yang cepat pada stadia generatif padi
3. Pelaksanaan pengendalian dilakukan oleh petani secara bersama-sama (berkelompok) dan terkoordinasi dengan cakupan sasaran pengendalian dalam skala luas

### ***Organisasi pengendalian***

1. Pelaksana pengendalian oleh petani atau kelompok tani dikoordinir oleh aparat pemerintah (kecuali bagi kelompok tani yang sudah mandiri)
2. Pendampingan teknologi pengendalian oleh penyuluh / peneliti
3. Koordinasi dan kerjasama antar daerah apabila kawasan sasaran pengendalian mencakup wilayah administratif yang berbeda
4. Koordinasi dan kerjasama dengan instansi lain yang wilayah kerja atau asetnya merupakan cakupan kawasan sasaran pengendalian (misal Pertamina, Dinas PU, PT KA dll).

### **Rekomendasi tindakan pengendalian**

Pemilihan kombinasi teknologi pengendalian disesuaikan dengan kondisi agroekosistem budidaya padi di lokasi sasaran pengendalian dan stadia tumbuh tanaman padi.

Kegiatan pengendalian tikus ditekankan pada awal musim tanam untuk menekan populasi awal tikus sejak awal pertanaman sebelum tikus memasuki masa reproduksi.

#### Kombinasi Teknologi Pengendalian Tikus dengan Pendekatan PHTT

Cara Pengendalian	Stadia padi / kondisi lingkungan sawah						
	Bera	Olah Tanah	Semai	Tanam	Bertunas	Bunting	Matang
Tanam serempak			+	+			
Sanitasi habitat	+	++	+			+	
Gropyok massal	+	++	+				
Fumigasi						++	++
LTBS	++	+			+	++	
TBS		++	+				
Rodentisida*	+						

Keterangan: + = dilakukan; ++ = difokuskan; \* = jika diperlukan; LTBS = sistem bubu perangkap linear; TBS = sistem bubu perangkap

### **Daftar Pustaka**

- Anonim. 2003. Hama tikus dan rekomendasi pengendaliannya di Indonesia. Makalah review proyek ACIAR ASI/98/36. Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- Balipta [Balai Penelitian Tanaman Padi]. 2004. Pengendalian tikus dengan Sistem Bubu Perangkap (TBS). Pp : 1-8.
- Chamber L, MA Lawson, LA Hinds. 1999. Biological of rodents-the case for fertility control using imunocontraception. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 215-242.
- Fieldler LA, MW Fall. 1994. Rodent control in practice: tropical field crops. Dalam : Buckle AP, RH Smith. 1994. Rodent Pests and Their Control. Agricultural edition-Nr.35. Cambridge : CABI International. Pp: 313-338
- Leung KPL and Sudarmaji. 1999. Techniques for the ricefield rat *Rattus argentiventer*. Malayan Nature Journal. 53:4. p.323-333.
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta : Penebar Swadaya. Pp : 38-79.
- Priyono J. 1992. Pengendalian hama tikus secara kultur teknik, fisik dan mekanik. Kumpulan Makalah : Seminar Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Cisarua, 17-18 Juni 1992. pp : 1-14.
- Singleton GR, Sudarmaji, and S Suryapermana. 1997. An Experimental field study to evaluate a trap barrier system and fumigation for controlling the rice-field rat, *Rattus argentiventer*, in rice crops in West Java. Crop protection vol.17 No.1. Elsevier Great Britain. PII:S0261-2194 (97) 00074-4. P.55-64.

- Singleton GR, Sudarmaji, Jumanta, TQ Tan, and NQ Hung. 1999. Physical control of rats in developing countries. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 178-198
- Singleton GR, Sudarmaji, NV Tuat, and BD Baupa. 2001. Non-Chemical control of rodents in lowland irrigated rice crops. Research Note ACIAR. RN 269/01.
- Sudarmaji, 1999. Teknologi pengendalian tikus dengan system bubu perangkap (TBS). Makalah temu aplikasi teknologi pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan, 7 September 1999, di Palangkaraya Kalteng.
- Sudarmaji. 2001. Pengendalian tikus sawah dengan TBS dan LTBS. Makalah pada Diskusi Panel Pengendalian Hama Tikus HKTl Pusat di BPHP-TPH Jatisari. pp: 1-13.
- Sudarmaji dan NA Herawati. 2001. Metode sederhana pendugaan populasi tikus sebagai dasar pengendalian dini di ekosistem sawah irigasi. Penelitian pertanian 20:2. pp : 27-31
- Sudarmaji. 2002. Strategi pengendalian tikus terpadu. Makalah pada Workshop dan Pelatihan Site Specific Nutrient Managemant di Balitpa Sukamandi. 6-10 Mei 2002. pp : 1-18
- Sudarmaji. 2004. [disertasi]. Dinamika populasi tikus sawah *Rattus argentiventer* (Rob & Kloss) pada ekosistem sawah irigasi teknis dengan pola tanam padi-padi-bera. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Sudarmaji. 2005. Permasalahan hama tikus dan penanganannya pada padi (hibrida). Makalah pada Training Produksi Benih Padi Hibrida di Balitpa Sukamandi, 16-18 Mei 2005. pp:1-16.

## **Modul 5. Ragam metode deteksi dini dan monitoring di lapangan**

**Tujuan** Mengetahui beragam teknik monitoring tikus sawah dan mampu menerapkannya di lapangan secara benar sebagai dasar pengambilan keputusan pengendalian

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan tentang manfaat / kegunaan, berbagai teknik monitoring, dan teknis pelaksanaannya di lapangan.

### ***Pengertian dan tujuan***

Pemantauan (*monitoring*) dan pendeteksian (*detecting*) merupakan usaha memperkirakan tingkat kepadatan populasi (*estimating of pest density*) sehingga dapat mengetahui status suatu hama serta menyusun tindakan lanjutan yang akan diambil

Kegiatan monitoring merupakan kunci usaha pencegahan yang efektif jika dilakukan dengan benar

Pemantauan dilakukan secara rutin dan teratur (periodik)

### ***Ragam teknik pemantauan tikus sawah***

Kehadiran tikus di lingkungan persawahan dapat dideteksi dengan memantau tanda-tanda keberadaannya, seperti :

- melihat langsung tikus
- jejak kaki (*foot print*)
- jalur jalan atau lintasan tetap (*run way*)
- kotoran (*feces*),
- lubang aktif
- hasil tangkapan TBS dan LTBS
- metode *bait card*
- gejala serangan / kerusakan tanaman

### ***Teknis pelaksanaan pemantauan di lapangan***

Monitoring dengan cara pengamatan langsung dilakukan pada saat puncak aktifitas tikus sawah, yaitu petang (pukul 17:00-19:00) atau menjelang fajar (pukul 03:00-04:00). Suara 'cicit' yang dihasilkannya juga sebagai penanda keberadaannya

Jejak kaki biasanya tercetak pada lumpur atau tanah basah. Biasanya, jejak-jejak kaki tikus dapat ditemukan di sepanjang pinggir petakan pada kiri-kanan pematang atau di tepi-tepi parit.

Telah dikembangkan metode sederhana yang disebut '*tracking tile*' untuk mengetahui kehadiran tikus. Lumpur sawah yang basah dituangkan di atas nampan berukuran 20cm x 30cm, kemudian diletakkan di tempat yang diperkirakan dilalui tikus. Dapat juga dilakukan dengan mengolesi pematang di lokasi-lokasi tertentu dengan lumpur basah.

Lintasan jalur jalan tikus biasanya menghubungkan lubang sarang dan lokasi sumber pakan. Terbentuknya jalur tersebut akibat kebiasaan tikus melalui tempat yang sama berulang-ulang. Keberadaan lintasan tersebut juga menandakan kehadiran tikus di lingkungan sawah.

Perilaku tikus membuat lubang sarang di dalam tanah juga sebagai penanda keberadaannya. Tikus sawah biasanya membuat lubang di tanggul irigasi, tanggul jalan sawah dan pematang besar, atau pekarangan di dekat sawah.

Pada saat padi stadia vegetatif, lubang yang dihuni tikus terlihat licin akibat sering dilalui dan terdapat tanda-tanda kehadiran tikus seperti kotoran, jejak kaki, rambut, sisa pakan dan bekas-bekas aktifitas makan.

Teknik sederhana untuk mengetahui lubang aktif dengan cara menutup lubang tikus dengan lumpur basah. Pada esok paginya, lubang yang membuka kembali merupakan lubang yang dihuni tikus (lubang aktif).

Pada padi stadia generatif, lubang sarang tertutup gumpalan-gumpalan kecil tanah. Hal tersebut mencirikan bahwa tikus sedang berada dalam lubang sarangnya untuk melahirkan atau membesarkan anaknya.

Banyak-sedikitnya tikus yang tertangkap pada bubu perangkap TBS dan LTBS juga menandakan tingkat populasi tikus secara kualitatif.

*Bait card* dilakukan dengan menempatkan potongan kertas merang (berukuran 10cm x 10 cm) yang telah direndam dalam minyak goreng bekas (jelantah) di habitat tikus. Gigitan-gigitan pada kertas yang dimakan menandakan kehadiran tikus.

Gejala serangan tikus sawah adalah kerusakan tanaman padi dimulai dari bagian tengah petak dan meluas ke arah pinggir. Fenomena tersebut menandakan kehadiran tikus di persawahan. meskipun mudah, cara terakhir ini sangat tidak dianjurkan.

#### Daftar Pustaka

- Meehan AP. 1984. Rats and Mice. Their Biology and Control. West Sussex : Rentokil Ltd.
- Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan Akhir Kerjasama Teknis Indonesia-Jepang Bidang Perlindungan Tanaman Pangan (ATA-162). Ditlinton. pp: 1-12
- Nolte DL, J Jacob, Sudarmaji, R Hartono, NA Herawati, and AW Anggara. 2002. Demographics and burrow use of rice-field rats in Indonesia. Proc.20<sup>th</sup> Vertebrate Pest Conf. Univ. California Davis : March 4-7 2002. pp: 75-85
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Singleton GR, Sudarmaji, Jumanta, TQ Tan, and NQ Hung. 1999. Physical control of rats in developing countries. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 178-198
- Sudarmaji dan NA Herawati. 2001. Metode sederhana pendugaan populasi tikus sebagai dasar pengendalian dini di ekosistem sawah irigasi. Penelitian pertanian 20:2. pp : 27-31
- Tristiani H, J Priyono, dan O Murakami. 1992. Pengaruh kondisi nutrisi tanaman padi terhadap perkembangbiakan dan ketahanan hidup tikus sawah *Rattus argentiventer*. In : Murakami O. 1992. Tikus Sawah. Laporan akhir kerjasama teknis Indonesia-Jepang bidang perlindungan tanaman pangan (ATA-162). Direktorat Bina Perlindungan Jakarta.

## **Modul 6. Ragam komponen teknologi pengendalian tikus sawah**

**Tujuan** Mengetahui beragam teknologi pengendalian tikus, serta memahami cara kerja dan mampu menggunakan berbagai alat pengendalian secara benar

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan ragam teknik pengendalian, ragam alat dan cara kerjanya, serta kombinasi teknik pengendalian.

### ***Pengelompokkan teknik pengendalian tikus sawah***

1. Sanitasi lingkungan dan manipulasi habitat, meliputi :
  - pembersihan gulma
  - minimalisasi ukuran pematang ( $\leq 30\text{cm}$ )
2. Kultur teknis
  - pengaturan pola tanam
  - pengaturan waktu & panen
  - pengaturan jarak tanam
3. Fisik-mekanis
  - gropyokan massal, rutin, dan berkelanjutan
  - ngobor malam
  - penggunaan perangkap, jerat dll.
  - berburu tikus dengan bantuan anjing, senapan angin dll.
  - penggunaan alat penyembur api (*brender*)
  - penggenangan lubang dengan air, lumpur dll.
4. Biologi/hayati
  - konservasi predator
  - pemanfaatan pathogen spesifik
5. Kimiawi
  - fumigasi/pengemposan
  - umpan beracun
  - penggunaan zat penolak dan penarik
  - penggunaan senyawa pemandul

### ***Sanitasi lingkungan dan manipulasi habitat***

Dengan sanitasi, tikus akan kehilangan tempat berlindung sementara (*shelter*), tempat membuat sarang (*nesting site*), dan pakan alternatif berupa beberapa jenis gulma.

Dilakukan terutama pada awal tanam dan selanjutnya selama terdapat pertanaman.

Meliputi tindakan pembersihan gulma, semak, lokasi bersarang, dan habitat tikus seperti batas perkampungan, tanggul irigasi, pematang, tanggul jalan, parit dan saluran irigasi.

Juga dilakukan minimalisasi ukuran pematang (tinggi dan lebar pematang kurang dari 30 cm) untuk mengurangi tempat tikus berkembang biak.

### ***Kultur teknis***

Bertujuan mengkondisikan lingkungan sawah, yang merupakan “rumah” bagi tikus sawah, agar kurang mendukung kelangsungan hidup (*survival*) dan reproduksinya.



Dalam pelaksanaannya, pengendalian secara kultur teknis diintegrasikan dengan pelaksanaan budidaya padi.

Beberapa teknik yang dapat dilaksanakan meliputi :

1. *Tanam dan panen serempak*

Dalam satu hamparan usahakan tanam serempak (minimal 50 ha). Apabila tidak memungkinkan, atur agar selisih waktu tanam maksimal 2 minggu. Atau tanam varietas padi umur panjang lebih dahulu, kemudian dilanjutkan tanam varietas genjah (umur pendek). Hal tersebut bertujuan untuk membatasi ketersediaan pakan bagi tikus sawah sehingga tidak mampu berkembangbiak terus menerus.

2. *Pengaturan pola tanam*

Pada daerah endemik, dianjurkan untuk melakukan pola tanam padi-padi-bera, padi-padi-palawija, atau padi-palawija-padi. Kondisi bera (panjang) diharapkan mampu memutus siklus hidup dan menekan kerapatan populasi tikus. Pada pertanaman palawija, tikus sawah tidak mampu berkembang biak optimal sehingga jumlah anak yang dilahirkannya tidak sebanyak apabila terdapat tanaman padi.

3. *Pengaturan jarak tanam / tata tanam legowo*

Cirikhas petak sawah yang terserang tikus sawah adalah 'botak' pada bagian tengah petak. Pada serangan berat, daerah terserang meluas hingga tepi petak dan hanya menyisakan 1-2 baris tanaman di dekat pematang.

Perilaku tersebut dilakukan oleh tikus untuk melindungi daerah sarangnya yang biasanya berada pada pematang.

Dengan sistem tata tanam legowo, terdapat lorong-lorong panjang dan petak sawah 'lebih terbuka'. Secara alami, tikus sawah kurang suka dengan kondisi tersebut karena keberadaannya mudah diketahui oleh predator.



Beberapa tindakan pengendalian tikus sawah : tata tanam legowo [A], pola tanam serempak [B], sanitasi habitat tanggul irigasi [C], gropyok massal [D], dan fumigasi/pengemposan [E & F]

### ***Gropyok massal, rutin, dan berkelanjutan (terus menerus)***

Melibatkan seluruh petani, kelompok tani, dan segenap warga.

Merupakan kegiatan “wajib” sebelum mulai musim tanam, kemudian lanjutkan secara rutin (misalnya 1 minggu sekali) hingga populasi tikus benar-benar turun.

Gunakan berbagai cara menangkap/membunuh tikus, seperti penggalian lubang, pemukulan, penjaringan, perburuan dengan anjing dll.

Kombinasikan dengan teknik lain seperti fumigasi dan sanitasi. Pada pelaksanaannya, beragam metode tersebut dapat dilakukan bersama.

Pada saat gropyokan, di larang menggunakan senjata tajam seperti parang, pedang, sabit, dll. Cukup gunakan bilah bambu atau pemukul dari ranting kayu untuk membunuh tikus.

Tikus yang keluar dari lubangnya akan berlari secara acak, sehingga dikhawatirkan bisa terjadi kecelakaan/melukai orang yang ikut gropyokan jika menggunakan senjata tajam.

### ***Fumigasi / pengemposan***

Fumigasi efektif membunuh tikus beserta anak-anaknya di dalam lubang sarangnya.

Fumigan yang murah dan terbukti efektif adalah SO<sub>2</sub> (sulfur oksida) yang dihasilkan dari pembakaran jerami kering dan belerang dalam alat pengempos tikus.

Lubang tikus yang telah diempos tidak perlu digali.

Setelah diempos, tutup lubang tersebut menggunakan lumpur atau tanah agar tikus mati di dalam lubang sarangnya.

Penutupan juga menghambat penggunaan lubang tersebut sebagai sarang oleh tikus lain yang datang kemudian.

Lakukan fumigasi pada habitat utama tikus, seperti tanggul irigasi, pematang besar, tanggul jalan, pekarangan dekat sawah, dan lokasi lain yang terdapat lubang aktif.

Lakukan fumigasi selama pertanaman berlangsung, terutama pada padi stadia generatif karena pada waktu tersebut sebagian besar tikus betina beserta anak-anaknya berada dalam lubang sarang.

### ***Rodentisida / pengumpanan beracun***

Kesalahan fatal yang umum dilakukan petani adalah penggunaan rodentisida ketika tanaman padinya telah terserang (berat) oleh tikus sawah.

Pada kondisi di atas, tindakan pengumpanan yang dilakukan adalah suatu kesia-siaan, karena tikus sawah lebih tertarik tanaman padi daripada umpan beracun yang diberikan.

Penggunaan rodentisida harus sesuai dosis anjuran.

Berdasar cara kerjanya, terdapat dua bentuk rodentisida yaitu akut dan antikoagulan. Rodentisida akut mampu membunuh tikus langsung di tempat peletakkan umpan. Sedangkan pemakaian rodentisida antikoagulan membunuh tikus dalam rentang 3-5 hari setelah makan dengan dosis cukup.

Keberhasilan pengumpanan sangat dipengaruhi oleh waktu aplikasi, jenis umpan, penempatan, dan stadia padi di lapangan.

Waktu paling tepat untuk penggunaan rodentisida adalah pada saat bera pratanam dan olah lahan. Saat tersebut merupakan waktu kritis bagi tikus

ssawah karena terjadi kelangkaan pakan, sehingga umpan beracun akan dimakannya.

Bila populasi tikus masih tinggi, pemakaian rodentisida dapat diperpanjang hingga pesemaian dan maksimal pada padi stadia anakan (20 HST). Setelah periode tersebut, tikus akan lebih memilih makan tanaman padi.

Tempatkan umpan dalam tabung bambu (panjang  $\pm$  20 cm) agar tidak dimakan hewan selain tikus.

Penggunaan rodentisida sebaiknya merupakan alternatif terakhir apabila metode lain tidak efektif.

### ***Pengendalian secara hayati / biologi***

Cara termudah adalah dengan memberikan lingkungan yang sesuai dan tidak mengganggu atau membunuh musuh alami tikus sawah

Pada ekosistem sawah irigasi, peran musuh alami kurang nyata dalam menekan populasi tikus.

Ragam pemangsa tikus sawah seperti kucing, anjing, garangan, burung hantu, burung kowak maling, alap-alap tikus, kobra hitam, kobra raja, ular bajing hijau, dan ular boa/sanca.

Patogen berupa mikroorganisme penyebab sakit dan kematian tikus, meliputi berbagai jenis cacing, bakteri, virus, dan protozoa.

Beragam cacing parasitik di dalam tubuh tikus sawah ternyata tidak menimbulkan kematian secara langsung, dan hanya menurunkan kualitas hidup inangnya.

Pengunaan bakteri salmonella (dicampur dalam umpan) telah dikembangkan di Vietnam, meskipun tersebut berbahaya bagi manusia.

Australia mengembangkan metode pemandulan (imunokontrasepsi) dengan suatu jenis virus yang spesifik.

### ***Contoh rekomendasi tindakan pengendalian berdasar hasil monitoring***

1. Sanitasi habitat sumber populasi tikus :  
semak, pematang, tanggul & saluran irigasi, gulma jalan, rumpun pisang & bambu, pondok/saung, dan batas sawah-hutan. Bakar atau komposkan bekas-bekas pembersihan agar tidak menjadi tempat bersembunyi tikus.  
→ [lakukan setiap awal musim / sebelum tanam]  
→ [ulangi saat padi bunting / 60 HST]
2. Pengumpanan beracun :  
→ [lakukan setelah sanitasi dan ketika olah lahan]  
→ [letakkan racun dalam potongan bambu  $\pm$  20cm]
3. Gropyokan massal, rutin, dan terus menerus :  
→ [lakukan 2 minggu sebelum tanam~primordia padi]  
→ [minimal seminggu sekali]  
→ [wajib bagi semua petani dalam hamparan]  
→ [sanksi bagi yang tidak hadir]
4. Pasang LTBS di antara sawah – kampung; sawah – tanggul jalan desa  
→ [lakukan saat olah lahan~pesemaian]
5. Pasang TBS di petak 'langganan serangan tikus' di habitat tepi kampung, tanggul irigasi, dan tanggul jalan/pematang besar.  
→ [lakukan 3 minggu sebelum waktu tanam yang lain]  
→ [pasang dengan baik dan benar]  
→ [lengkapi bubu perangkap sejak hari 1 pemagaran]  
→ [rawat & pelihara TBS]

6. Fumigasi lubang sarang tikus :
  - [lakukan rutin, kontinyu, sesering mungkin]
  - [lakukan sepanjang musim tanam, terutama saat padi generatif]
7. Pesemaian di pagar plastik dan dilengkapi bubu perangkap
8. Tanam serentak dalam skala hamparan. Jika tidak mungkin, gunakan beragam varietas padi agar stadia generatif bersamaan :
  - [tanam awal : Ciherang, Mekongga]
  - [tanam akhir : varietas umur genjah]
9. Gropyok massal dan fumigasi sesaat setelah panen MT 1.
10. Selalu pantau populasi tikus.

### **Daftar Pustaka**

- Anonim. 2003. Hama tikus dan rekomendasi pengendaliannya di Indonesia. Makalah review proyek ACIAR ASI/98/36. Direktorat Jendral Bina Produksi Tanaman Pangan. Jakarta.
- Balitpa [Balai Penelitian Tanaman Padi]. 2004. Pengendalian tikus dengan Sistem Bubu Perangkap (TBS). Pp : 1-8.
- Chamber L, MA Lawson, LA Hinds. 1999. Biological of rodents-the case for fertility control using imunocontraception. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 215-242.
- Fieldler LA, MW Fall. 1994. Rodent control in practice: tropical field crops. Dalam : Buckle AP, RH Smith. 1994. Rodent Pests and Their Control. Agricultural edition-Nr.35. Cambridge : CABI International. Pp: 313-338
- Priyambodo S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Jakarta : Penebar Swadaya. Pp : 38-79.
- Priyono J. 1992. Pengendalian hama tikus secara kultur teknik, fisik dan mekanik. Kumpulan Makalah : Seminar Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Cisarua, 17-18 Juni 1992. pp : 1-14.
- Singleton GR, Sudarmaji, Jumanta, TQ Tan, and NQ Hung. 1999. Physical control of rats in developing countries. Dalam : Singleton GR, LA Hind, H Leirs, Z Zhang. 1999. Ecologically-based Rodent Management. Canberra : ACIAR. Pp: 178-198
- Singleton GR, Sudarmaji, NV Tuat, and BD Baupa. 2001. Non-Chemical control of rodents in lowland irrigated rice crops. Research Note ACIAR. RN 269/01.
- Sudarmaji. 2001. Pengendalian tikus sawah dengan TBS dan LTBS. Makalah pada Diskusi Panel Pengendalian Hama Tikus HKTU Pusat di BPHP-TPH Jatisari. pp: 1-13.
- Sudarmaji. 2002. Strategi pengendalian tikus terpadu. Makalah pada Workshop dan Pelatihan Site Specific Nutrient Managemant di Balitpa Sukamandi. 6-10 Mei 2002. pp : 1-18
- Sudarmaji. 2005. Permasalahan hama tikus dan penanganannya pada padi (hibrida). Makalah pada Training Produksi Benih Padi Hibrida di Balitpa Sukamandi, 16-18 Mei 2005. pp:1-16.

## **Modul 7. Teknologi pengendalian : *Trap Barrier System* (TBS)**

**Tujuan** Mengetahui teknik pengendalian tikus menggunakan TBS, serta memahami cara kerja dan mampu menerapkannya dengan benar

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan pengertian TBS, komponen, cara kerja, pemasangan, dan pemeliharaan, serta rekomendasi penerapannya

### ***Tentang TBS (Tap Barrier System)***

TBS (*Trap Barrier System*) atau Sistem Bubu Perangkap merupakan teknik pengendalian tikus sawah yang terbukti efektif menangkap tikus dalam jumlah banyak & terus menerus sejak tanam hingga panen. Jumlah tangkapan tikus pada setiap unit TBS dipengaruhi oleh tingkat populasi tikus dan stadia tanaman perangkap.

Teknologi tersebut pertama kali diperkenalkan di Malaysia, kemudian diadopsi oleh IRRI sebagai metode "*Active Barrier System*" (ABS).

Di Indonesia, sistem bubu perangkap telah diteliti sejak 1992 (oleh Ditlin) untuk diterapkan dalam pengendalian tikus sawah.

Penelitian dan pengembangan lebih lanjut dilakukan Indonesia (oleh BB Padi) bekerjasama Australia (ACIAR) sejak 1995 hingga disebut "*Community Trap Barrier System*" (CTBS).

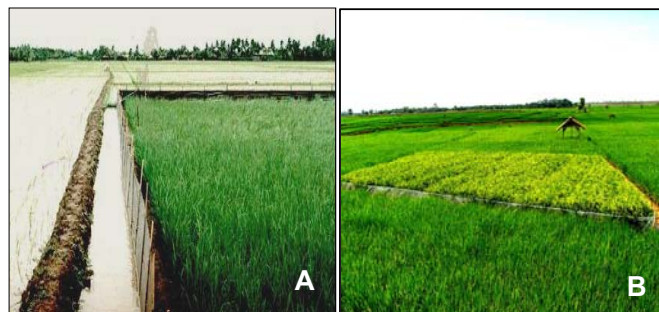
Penyempurnaan teknologi TBS dilakukan dengan penekanan pada aspek teknis tanaman perangkap, pagar plastik, bubu perangkap, dan penerapannya di tingkat petani pada skala luas.

Dalam perkembangannya, CTBS lebih dikenal dengan nama "*Trap Barrier System*" atau TBS.

### ***Komponen TBS***

Satu unit TBS terdiri atas ***tanaman perangkap*** sebagai umpan penarik kedatangan tikus; ***pagar plastik*** untuk mengarahkan tikus masuk perangkap; dan ***bubu perangkap*** sebagai penangkap dan penampung tikus tangkapan. Ketiga komponen tersebut merupakan satu kesatuan terpadu dalam pemakaiannya di lapangan.

#### ***1. Tanaman perangkap***

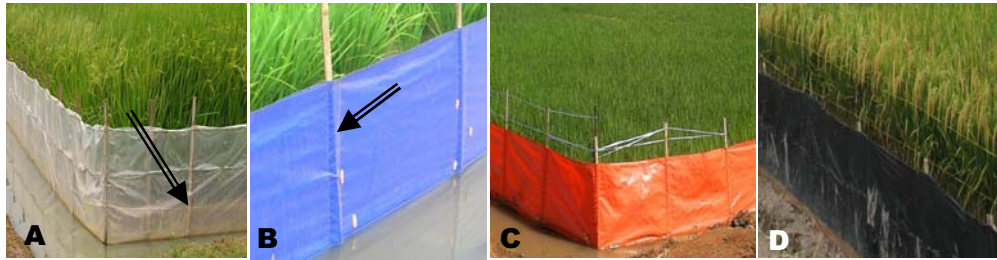


Tanaman perangkap : stadia vegetatif (A) & generatif (B)

Merupakan petak lahan berukuran minimal 25mx25m yang ditanami padi 3 minggu lebih dahulu dari pertanaman padi di sekitarnya.

Penanaman lebih awal bertujuan agar berfungsi optimal menarik tikus dari lingkungan sekitarnya.

## 2. Pagar plastik



Pagar plastik TBS dari bahan plastik bening 0,8 mm (A), bahan terpal (B,C), & mulsa (D)

Berupa plastik bening (ketebalan 0,8 mm), mulsa, atau terpal (semua warna dapat dipakai) yang dipasang setinggi 60-70cm mengelilingi tanaman perangkap.

Dalam penerapannya, bagian bawah pagar harus terendam air (dalam parit selebar  $\pm 50$ cm). Usahakan agar parit selalu terisi air agar plastik tidak dilubangi oleh tikus.

Juga dijaga agar parit bebas gulma dan jangan ditanami padi karena bisa digunakan tikus untuk memanjat dan masuk petak tanaman perangkap.

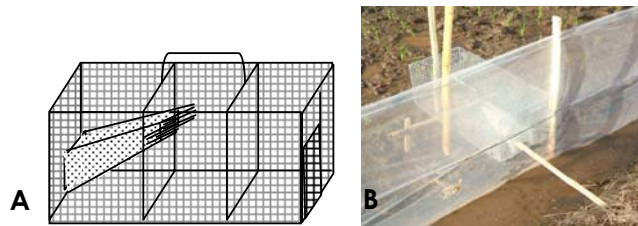
Penggunaan plastik dan mulsa :

Dalam pemasangannya diperlukan tali rafia untuk menghubungkan tiap ajir bambu. Ikat tali pada bagian bawah (rata dengan permukaan tanah), tengah dan atas ajir bambu, bentangkan plastik dan dilekatkan pada tali menggunakan lidi (seperti dijahit).

Penggunaan bahan terpal :

Potong terpal setinggi 65 cm, lipat  $\pm 1$ cm dan jahit ujung atas & bawahnya. Pada setiap selang 1m, buatlah tempat khusus untuk ajir bambu, berupa jalur berlubang (seperti selongsong) yang dijahit selebar  $\pm 4$ cm. Ketika dipasang nantinya, masukkan ajir dalam jalur tersebut, kemudian rentang dan tancapkan ke tanah. Pada setiap 20m, buat lubang kecil 5cmx5cm berjarak 10cm dari bagian bawah terpal. Luang tersebut nantinya sebagai tempat pemasangan bubu perangkap.

## 3. Bubu perangkap



Bubu perangkap : skematis (A) & pemasangannya (B).

Dibuat dari ram kawat, berbentuk kotak berukuran 40cm x 20cm x 20cm, dilengkapi corong masuk tikus (depan), dan pintu (belakang) untuk mengeluarkan tikus yang tertangkap.

Bubu perangkap dipasang pada setiap sisi pagar dengan jarak antar perangkap 20m dan corong masuk tikus menghadap keluar.

Pasang bubu perangkap segera setelah selesai pemasangan pagar. Jangan tunggu hingga pagar plastik dilubangi oleh tikus. Beri gundukan tanah atau bambu di depan corong bubu agar tikus mudah masuk perangkap.



### **Mekanisme Kerja TBS**

Prinsip kerja TBS adalah menarik tikus dari lingkungan sekitar sejak awal musim tanam sehingga populasi tikus dapat ditekan. Daya tarik tikus terhadap TBS disebabkan adanya perbedaan umur tanaman perangkap yang ditanam 3 minggu lebih awal dari tanaman padi di sekitarnya.

Ketika petani sedang mengolah lahannya, telah terdapat tanaman padi pada petak TBS sehingga menarik bagi tikus untuk datang, dan tikus yang berusaha masuk TBS terperangkap dalam bubu perangkap.

Pada saat tanaman perangkap stadia generatif, pertanaman petani masih stadia vegetatif sehingga tikus tetap lebih tertarik mendatangi petak TBS. Hal tersebut menyebabkan TBS berfungsi efektif menangkap tikus sepanjang periode musim tanam, sejak tanam hingga panen petak TBS.

Pada umumnya, puncak tangkapan tikus terjadi bertepatan dengan periode tanam petani di sekitarnya atau tanaman perangkap berumur 3 MST. Dengan banyaknya tikus yang tertangkap di awal pertanaman, populasi tikus di lapangan dapat ditekan sehingga tingkat kerusakan tanaman padi menurun dan lebih banyak hasil panen dapat diselamatkan.

Tikus yang tertarik mendatangi petak tanaman perangkap mencapai radius 200m di sekelilingnya atau setara dengan 10-15 ha (perlindungan 'halo effect').

### **Rekomendasi Penerapan TBS**

TBS direkomendasikan untuk diterapkan di daerah endemik tikus dengan tingkat populasi tinggi.

Pada agroekosistem sawah irigasi teknis, penerapan teknologi tersebut dianjurkan pada hamparan sawah dengan pola tanam serempak terutama pada musim kemarau dan dikelola secara kelompok.

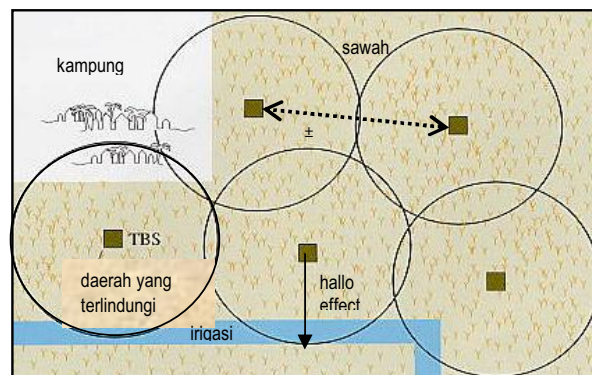
Agar hasil pengendalian optimal, dalam pelaksanaannya dikombinasikan dengan teknik pengendalian tikus yang lain sesuai stadia tanaman padi dan kondisi agroekosistem sasaran pengendalian.

### **Penempatan TBS**

Lokasi ideal penempatan petak TBS adalah di habitat tepi kampung, tanggul irigasi, dan tanggul jalan / pematang besar. Juga di petak lahan yang setiap musim tanam selalu terserang tikus.

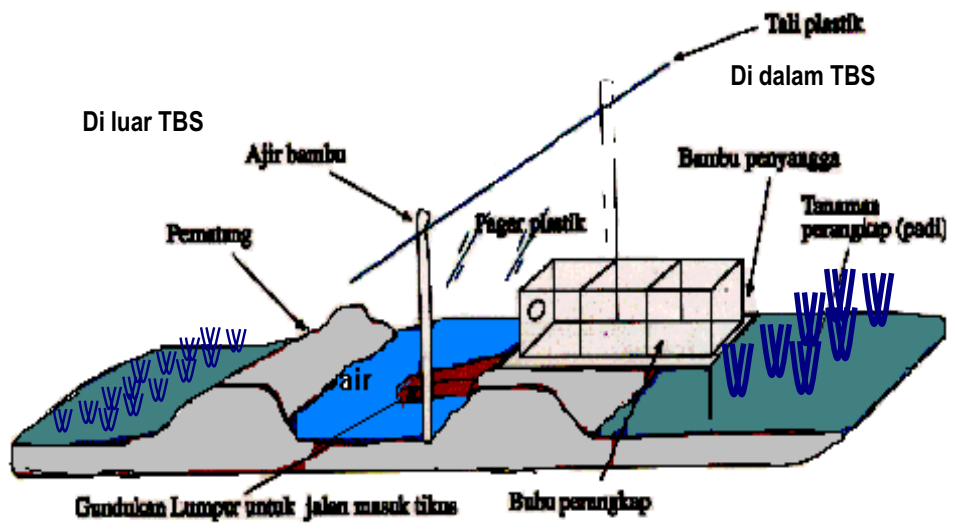
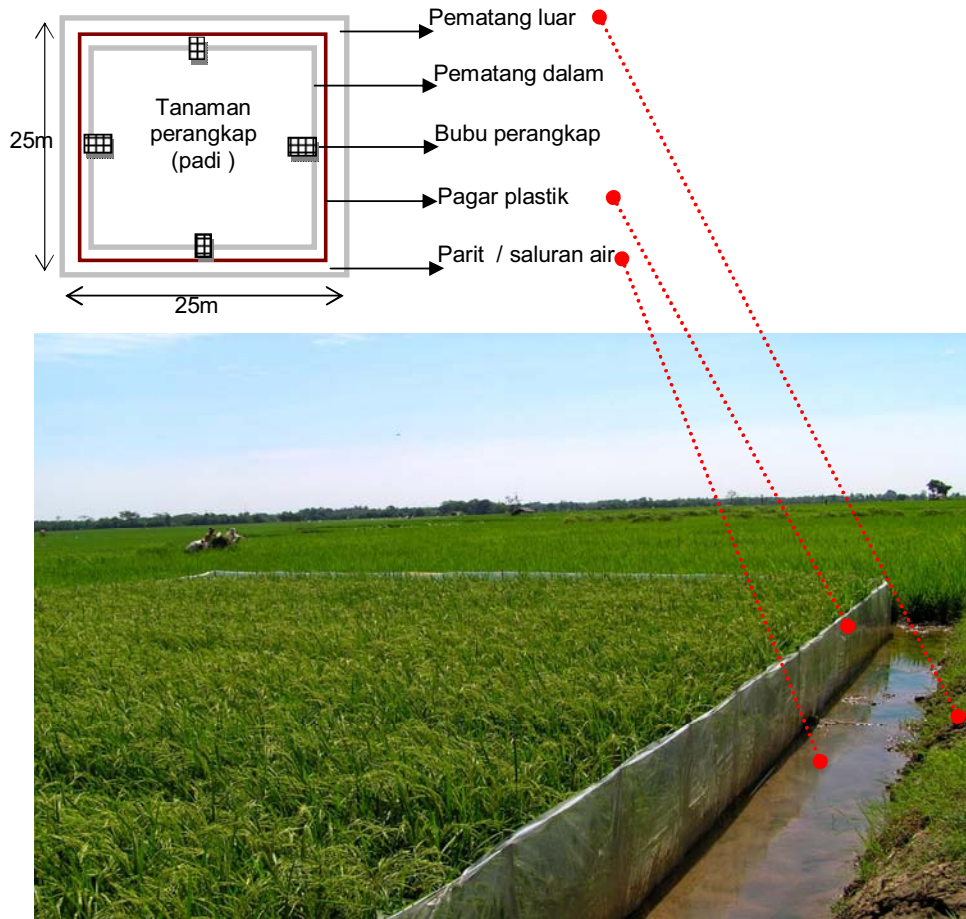
Usahakan agar petak TBS berada dekat sumber air serta mudah untuk mengakses sumber air tersebut agar memudahkan dalam pemeliharaan dan menunjang keefektifannya di lapangan.

Pemasangan unit TBS diulang kembali pada setiap 500 m agar setiap wilayah pada hamparan sawah dapat terlindungi oleh keberadaan unit-unit TBS.



Skematis penempatan petak-petak TBS di hamparan sawah

**Pemasangan TBS**





### **Pemeliharaan TBS**

- Periksa TBS setiap pagi. Tikus tertangkap ditenggelamkan dalam air  $\pm$  10 menit bersama bubu perangkapnya. Lepaskan kembali hewan bukan sasaran (katak, kadal, ular, ikan, burung dll.) yang ikut tertangkap.
- Segera cuci bubu perangkap jika ditemukan tikus/hewan lain mati di dalamnya, agar tikus yang datang belakangan tetap mau masuk perangkap
- Periksa pagar plastik, apabila berlubang segera diperbaiki.
- Pastikan parit terisi air sehingga bagian bawah pagar plastik selalu terendam agar tikus tidak mau melubangi pagar plastik
- Bersihkan gulma di parit karena tikus mampu memanjatnya untuk jalan masuk ke dalam petak TBS

### **Ragam TBS**

1. TBS standar / TBS tanam awal  
Tanaman perangkap TBS “Standar” ditanam 3 minggu lebih awal daripada pertanaman petani di sekitarnya, sehingga sangat atraktif menarik tikus dari habitat sekitarnya
2. TBS perlindungan penuh (*full protection*)  
Semua tanaman padi dalam suatu petak berukuran relatif besar dikelilingi pagar plastik dan dilengkapi bubu perangkap (yang dipasang setiap 20m). Teknik ini umumnya digunakan pada sawah-sawah lokasi penelitian untuk memberikan perlindungan penuh terhadap materi percobaan lapangan. Saat ini, banyak petani/kelompok tani yang justru mengadopsi teknik tersebut karena terbukti memberikan perlindungan maksimal kepada pertanaman padinya. Biaya yang timbul ditanggung bersama oleh semua petani dalam kawasan perlindungan.
3. TBS pesemaian  
Pesemaian dapat difungsikan sebagai petak TBS dengan cara dipagar plastik dan dipasang bubu perangkap. Bekas pesemaian selanjutnya ditanami padi umur genjahpendek (misal varietas Dodokan) agar memasuki stadia generatif lebih dahulu. Kombinasi cara tersebut terbukti setara keefektifannya dengan TBS standar
4. TBS tanam akhir  
Komponen penyusun sama seperti TBS ‘tanam awal’. Hanya saja, tanaman perangkap TBS ‘tanam akhir’ ditanam 3 minggu lebih lambat daripada pertanaman di sekitarnya. Ketika petani sudah panen, petak TBS akan diserbu tikus dari segala arah. Dengan banyak tertangkapnya tikus di akhir musim tanam (saat ini), maka populasi tikus musim tanam berikutnya relatif rendah

### **Kesalahan umum dalam penggunaan TBS**

Ketidakefektifan TBS kemungkinan disebabkan oleh pemasangan dan perawatan yang kurang baik.

Beberapa kesalahan yang biasanya ditemukan dalam penerapan TBS :

1. Lokasi penempatan TBS kurang tepat, misalnya petak tanaman perangkap tidak diletakkan dekat habitat tikus
2. Ukuran petak tanaman perangkap terlalu kecil (kurang dari 25m x 25m) sehingga kurang atraktif menarik tikus sawah

3. Tanaman perangkap ditanam bersamaan dengan waktu tanam di sekitarnya, padahal menggunakan varietas yang sama
4. Tanaman perangkap tidak dirawat karena dianggap sengaja dikorbankan untuk umpan tikus
5. Pemasangan plastik pagar kurang tepat, misalnya tanpa penggunaan tali sehingga kurang kuat, atau pagar plastik dipasang di atas pematang
6. Tanpa adanya parit kecil sehingga pagar plastik tidak terendam air
7. Parit tidak digenangi pada populasi tikus tinggi
8. Parit ditanami padi atau gulma dibiarkan tumbuh di parit tersebut
9. Kerusakan pagar plastik dibiarkan / tidak diperbaiki
10. Tanpa pemasangan bubu perangkap
11. Bubu perangkap dipasang setelah pagar plastik dilubangi tikus (terlambat memasang perangkap)
12. Tikus dan hewan lain yang mati di dalam perangkap tidak segera dikeluarkan

#### **Daftar Pustaka**

- ACIAR [Australian Centre for International Agricultural Research]. 2001. Nota Ringkasan Penelitian. Pengendalian tikus non-kimiawi di lahan sawah irigasi. 8 hal.
- Balitpa [Balai Penelitian Tanaman Padi]. 2004. Pengendalian tikus dengan Sistem Bubu Perangkap (TBS). Pp : 1-8.
- Lam YM. 1992. An environmental friendly system (EFS) for rodent control. Plan Protection Workshop, August 25-16, The City Baywiwe, Penang Malaysia.
- Quick GR. 1994. Protecting fields trrials for rat damage using "Active Barrier System" (ABS). Proceeeding IAMFE Conference, Beijing.
- Singleton. G.R., Sudarmaji., N.V. Tuat., and B.D. Baupa. 2001. Non-Chemical control of rodents in lowland irrigated rice crops. Research Note ACIAR. RN 269/01.
- Singleton. G.R., Sudarmaji and S Suryapermana. 1997. An Experimental field study to evaluate a trap barrier system and fumigation for controlling the rice-field rat, *Rattus argentiventer*, in rice crops in West Java. Crop protection vol.17 No.1. Elsevier Great Britain. PII:S0261-2194 (97) 00074-4. P.55-64.
- Sudarmaji, Rochman, dan A. Hasanuddin. 1998. Sistem perangkap bubu untuk pengendalian tikus di lahan sawah dan rawa. Prosiding seminar nasional hasil penelitian menunjang akselerasi pengembangan lahan pasang surut. Balitra Banjarbaru. pp 237-243.
- Sudarmaji. 2001. Pengendalian tikus sawah dengan TBS dan LTBS. Makalah pada Diskusi Panel Pengendalian Hama Tikus HKTl Pusat di BPHP-TPH Jatisari. pp: 1-13.
- Sudarmaji dan AW Anggara. 2006. Pengendalian tikus sawah dengan sistem bubu perangkap di ekosistem sawah irigasi. Jurnal Penelitian Pertanian 26: 57-64

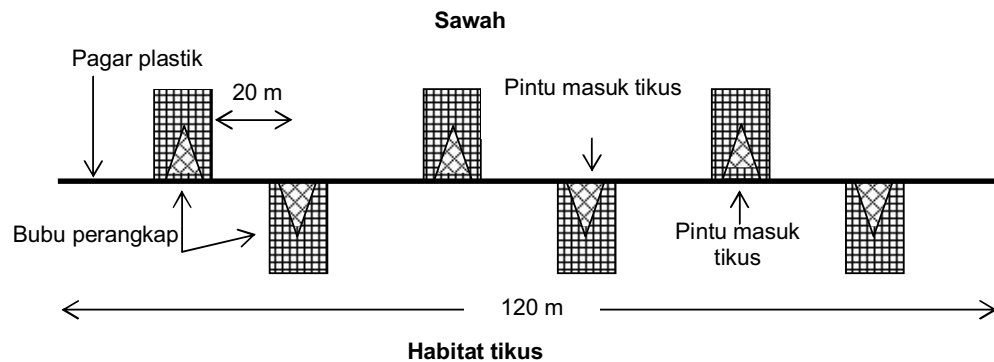
**Modul 8. Teknologi pengendalian : Linear Trap Barrier System (TBS)**

**Tujuan** Mengetahui teknik pengendalian tikus menggunakan LTBS, serta memahami cara kerja dan mampu menerapkannya dengan benar

**Prospektus (bahan yang disampaikan)** Diuraikan pengertian LTBS, komponen, cara kerja, pemasangan, dan pemeliharaan, serta rekomendasi penerapannya

**Tentang LTBS (Linear Tap Barrier System)**

LTBS atau Sistem Bubu Perangkap Linier berupa bentangan terpal setinggi 50-60cm, dengan panjang minimal 100m, dan dipasang bubu perangkap setiap jarak 20m secara berselang-seling (gambar skematis di bawah). Tujuan pemasangan pintu masuk berselang-seling agar mampu menangkap tikus dari dua arah, yaitu tikus yang akan menuju sawah dan sebaliknya (tikus dari sawah yang kembali ke habitat).



**Perbedaan TBS dan LTBS**

	<b>TBS</b>	<b>LTBS</b>
Dasar perancangan	ketertarikan tikus terhadap tanaman padi	pergerakan tikus di lingkungan sawah
Komponen	pagar plastik, bubu perangkap, tanaman perangkap	pagar terpal, bubu perangkap, <b>tanpa</b> tanaman perangkap
Sifat teknologi	diam di satu habitat tikus ( <i>fixed</i> ), penempatan mempengaruhi keefektifan	mudah bongkar-pasang & dipindah-pindah ( <i>mobile</i> )
Periode pemasangan	tanam hingga panen	fakultatif, pasang selama populasi tikus tinggi

**Penempatan dan Pemasangan LTBS**

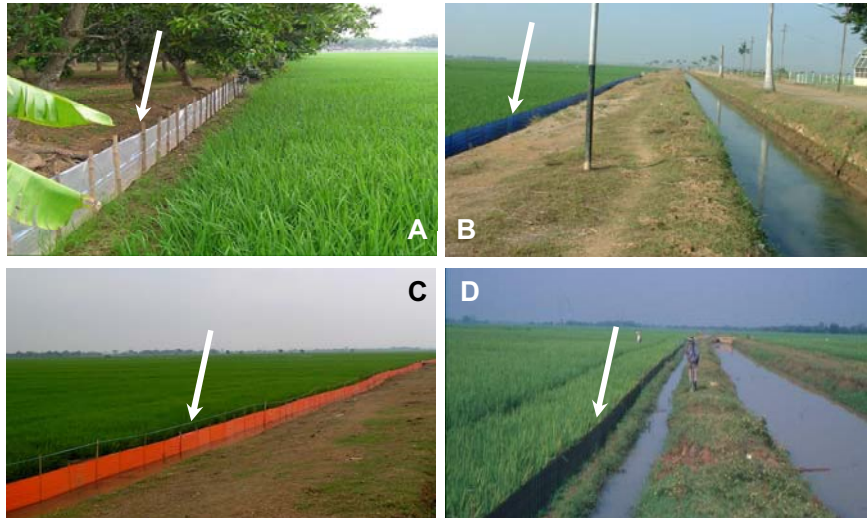
LTBS dianjurkan untuk dipasang di wilayah yang sering dilalui tikus sawah, seperti perbatasan sawah dengan perkampungan, antara sawah dengan tanggul irigasi, sawah dengan tanggul jalan, dan sawah dengan pematang besar.

LTBS juga efektif menangkap tikus yang sedang migrasi, yaitu dengan memasang LTBS memotong jalur migrasi tikus dan mengarahkannya untuk masuk bubu perangkap.

LBTS dirancang untuk dapat dibongkar-pasang dan dipindahkan dengan cepat ke lokasi yang berpopulasi tikus tinggi.

Oleh karena itu, biasanya digunakan terpal sebagai bahan LTBS agar praktis dan lebih cepat dalam pemasangannya.

Dengan pemeliharaan dan penyimpanan yang tepat, bahan terpal dapat digunakan dalam jangka waktu relatif lama (hingga 6-8 kali musim tanam).



Pemasangan LTBS (tanda panah), antara : sawah - kampung (A), sawah - jalan (B), sawah - tanggul irigasi (C), dan memotong jalur migrasi tikus (D).

### ***Mekanisme Kerja LTBS dan Tangkapan Tikus***

Jumlah tangkapan tikus LTBS tergantung tingkat kepadatan populasi.

Ketika pengolahan tanah hingga padi stadia anakan (30 HST), dianjurkan memasang LTBS diantara sawah dan tepi kampung. Pada waktu tersebut, banyak tikus kembali menuju persawahan setelah melalui periode bera (panjang) di habitat pelarian (*refuge habitat*).

Pada saat memasuki awal stadia generatif padi (primordia hingga bunting), dianjurkan memasang LTBS diantara sawah dengan tanggul irigasi, tanggul jalan, atau pematang besar.

Pada waktu tersebut, tikus sawah mulai memasuki masa aktif reproduksi sehingga lebih banyak bergerak ke arah habitat-habitat tersebut untuk membuat lubang sarangnya.

Pada saat padi stadia bermalai hingga panen, tikus sawah lebih banyak menghabiskan waktunya di dalam lubang sarang untuk melahirkan dan membesarkan anak-anaknya.

Oleh karena itu, dianjurkan untuk mengkombinasikan pemasangan LTBS dengan fumigasi/pengemposan. Fumigasi yang dilakukan pada periode tersebut terbukti efektif membunuh tikus beserta anaknya di dalam lubang sarang.

### **Pemeliharaan LTBS**

- Dilakukan kegiatan / tindakan yang sama seperti perawatan TBS.
- Agar terpal tidak cepat rusak : cuci terpal LTBS dan gulung dengan rapi dalam kondisi basah (tidak perlu dijemur), dan simpan dalam kondisi lembab atau terendam air.  
Hal tersebut bertujuan agar kandungan lilin (*wax*) yang merupakan bahan pengawet pada permukaan terpal tidak cepat hilang sehingga masa pakai LTBS bisa lebih lama.

### **Daftar Pustaka**

- ACIAR [Australian Centre for International Agricultural Research]. 2001. Nota Ringkasan Penelitian. Pengendalian tikus non-kimiawi di lahan sawah irigasi. 8 hal.
- Anggara AW, Sudarmaji, dan NA Herawati. 2006. Teknis pengendalian tikus dengan *Linear Trap Barrier System* (LTBS). Makalah dan bahan ajar pada Lokakarya Pengendalian Hama Terpadu (PHT) di Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, 11-12 Desember 2006.
- Balitpa [Balai Penelitian Tanaman Padi]. 2004. Pengendalian tikus dengan Sistem Bubu Perangkap (TBS). Pp : 1-8.
- Singleton. G.R., Sudarmaji., N.V. Tuat., and B.D. Baupa. 2001. Non-Chemical control of rodents in lowland irrigated rice crops. Research Note ACIAR. RN 269/01.
- Singleton. G.R., Sudarmaji and S Suryapermana. 1997. An Experimental field study to evaluate a trap barrier system and fumigation for controlling the rice-field rat, *Rattus argentiventer*, in rice crops in West Java. Crop protection vol.17 No.1. Elsevier Great Britain. PII:S0261-2194 (97) 00074-4. P.55-64.
- Sudarmaji, Rochman, dan A. Hasanuddin. 1998. Sistem perangkap bubu untuk pengendalian tikus di lahan sawah dan rawa. Prosiding seminar nasional hasil penelitian menunjang akselerasi pengembangan lahan pasang surut. Balitra Banjarbaru. pp 237-243.
- Sudarmaji dan AW Anggara. 2006. Pengendalian tikus sawah dengan sistem bubu perangkap di ekosistem sawah irigasi. Jurnal Penelitian Pertanian 26: 57-64

## EVALUASI

Isi dan berilah penjelasan singkat.

1. Sebutkan ragam spesies tikus yang menyerang padi sawah?
2. Dari beragam jenis tikus tersebut, spesies mana yang paling dominan dan paling merusak? Mengapa?
3. Berapa kali tikus melahirkan dalam satu kali musim tanam padi?
4. Kapan periode kritis bagi tikus sawah?
5. Sebutkan ragam cara monitoring kehadiran tikus di lingkungan sawah. Cara manan yang tidak dianjurkan? Berilah alasannya.
6. Apa yang dimaksud PHTT (Pengendalian Hama Tikus Terpadu)?
7. Kegiatan pengendalian tikus sawah dikelompokkan dalam 4 kategori. Sebut dan jelaskan secara singkat!
8. Sebutkan tindakan pengendalian yang dianjurkan (sesuai rekomendasi PHTT) pada awal musim tanam?
9. Sebutkan tindakan pengendalian yang dianjurkan (sesuai rekomendasi PHTT) pada stadia padi vegetatif?
10. Sebutkan tindakan pengendalian yang dianjurkan (sesuai rekomendasi PHTT) pada stadia padi generatif?