

**STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS
DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**

(Skripsi)

**Oleh :
BUNGA SAQINAH**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2024

**STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS
DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**

**Oleh :
BUNGA SAQINAH**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar

SARJANA SAINS

Pada

Jurusan Biologi

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2024

ABSTRAK

STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG

Oleh
BUNGA SAQINAH

Bandar Udara merupakan pintu masuk dan keluarnya berbagai macam penyakit menular yang dapat menyebar dari suatu Negara ke Negara lain, suatu daerah ke daerah lain. Salah satu penyakit tersebut dapat ditularkan oleh tikus melalui kontak langsung dengan tikus (gigitan, urin, kotoran, dan air liur) atau secara tidak langsung melalui perantara ektoparasit yang ada pada tubuh tikus seperti kutu, tungau, pinjal dan caplak. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi tikus dan ektoparasit yang ditemukan di sekitar Bandara Radin Inten II Lampung. Jenis penelitian ini adalah *survey* dengan rancangan penelitian *Cross Sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *trapping* menggunakan perangkap hidup yang terbuat dari kawat. Perangkap tikus yang telah diberi umpan berupa roti oles margarin disebar di beberapa titik Ruang tunggu VVIP, area Gedung *Hygiene* dan area Gedung parkir Bandara Radin Inten II Lampung. Pada Penelitian ini dilakukan dua jenis analisis data yaitu analisis data tikus yang terinfeksi ektoparasit menggunakan rumus prevalensi dan analisis indeks kepadatan tikus menggunakan rumus *Trap success*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tikus yang terperangkap adalah *Rattus tanezumi* sebanyak 7 ekor dan jenis ektoparasit yang ditemukan adalah *Laelaps nuttalli*. Presentase ektoparasit yang menginfeksi tikus sebesar 44,73%.

Kata Kunci : Tikus, Kepadatan Tikus, *Trap Success*, dan Ektoparasit

Judul Skripsi : **STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Bunga Saqinah**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1917021053**

Jurusan/Program Studi : **Biologi/S1 Biologi**

Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



MENYETUJUI,

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Dr. Endah Setyaningrum, M., Biomed

NIP. 196405171988032001

Drs. M. Kanedi, M.Si

NIP. 196101121991031002

2. Ketua Jurusan Biologi

FMIPA Universitas Lampung

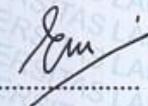
Dr. Jani Master, M.Si

NIP. 198301312008121001

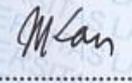
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua Penguji : **Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed.**



Anggota Penguji : **Drs. M. Kanedi, M.Si.**



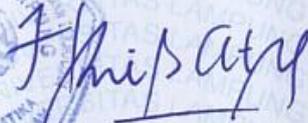
Penguji Utama : **Prof. Dr. Emantis Rosa, M. Biomed.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **05 Agustus 2024**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bunga Saqinah
NPM : 1917021053
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Perngetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang ditulis dalam skripsi saya yang berjudul:
**“STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS DI BANDAR UDARA RADIN
INTEN II LAMPUNG”**

Baik gagasan, data, maupun pembahasannya adalah benar karya saya sendiri berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Skripsi ini saya susun dengan mengikuti pedoman dan norma akademik yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat, apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandarlampung, 30 September 2024

Yang menyatakan,



Handwritten signature of Bunga Saqinah.

Bunga Saqinah
NPM. 1917021053

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Jakarta pada tanggal 11 September 2002 sebagai anak kedua dari Bapak Asep dan Ibu Dewi Yan Yunani. Penulis menempuh pendidikan pertama pada tahun 2007 di SD Negeri 03 Sukau dan menyelesaikannya pada tahun 2013. Selanjutnya penulis menempuh pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 01 Sukau dan menyelesaikannya pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah akhir di SMA Negeri 01 Sukau dan menyelesaikannya pada tahun 2019. Pada tahun yang sama, penulis diterima sebagai Mahasiswa baru Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Selama menempuh pendidikan di kampus, penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu pada Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) FMIPA UNILA sebagai anggota Bidang Ekspedisi tahun kepengurusan 2020-2021, penulis juga aktif dalam organisasi Rohani Islam (ROIS) FMIPA UNILA sebagai anggota Bidang Kaderisasi dan Kepemimpinan tahun kepengurusan 2020-2021.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Kekarantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Panjang pada Bulan Januari – Februari 2022 dan telah menyelesaikan laporan praktik kerja lapangan dengan judul **“Identifikasi Tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) Kelas II Panjang”**. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Negeri Agung, Kecamatan Talang Padang, Kabupaten Tanggamus pada Bulan Juni – Agustus 2022.

MOTTO

“Semua manusia berusaha untuk mendapatkan sesuatu yang mereka mau, maka kamupun harus begitu”

“Tuhan mengetahui apa yang kamu butuhkan”

“Keajaiban hanya ada bagi orang-orang yang tidak menyerah akan keadaan”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

(Q.S. Al – Insyirah : 5)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim

Dengan mengucapkan rasa syukur kehadirat Allah SWT. juga shalawat yang senantiasa tercurahkan pada Rasulullah Muhammad SAW. Dengan penuh rasa bangga saya persembahkan karya kecil ini sebagai tanda bakti dan cinta kepada :

Bapak Dede Sobana dan Mamah Dewi Yan Yunani Tercinta

Yang telah merawat dan membesarkan dengan penuh kasih sayang tak terhingga serta senantiasa mendoakan setiap langkah yang saya jalani. Semoga ini menjadi langkah awal dalam membahagiakan kalian di dunia dan manfaatnya menjadi amalan di akhirat.

Abang dan Adik Tersayang

Yang telah mendoakan, memberikan semangat, dukungan, dan motivasi selama saya menempuh pendidikan hingga tercapainya gelar sarjana ini.

Bapak dan Ibu Dosen

Yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan segala ilmu-ilmunya dengan ikhlas kepada saya hingga gelar sarjana ini dapat saya raih.

Sahabat dan Teman-Teman Biologi Angkatan 2019

Yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis.

Almamater Universitas Lampung

Terimakasih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“STUDI EKTOPARASIT PADA TIKUS DI BANDAR UDARA RADIN INTEN II LAMPUNG”**. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat yang harus dipenuhi untuk dapat mencapai gelar SARJANA SAINS pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan dan dukungan. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar- besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M. selaku Rektor Universitas Lampung
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.SI., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Jani Master, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Kusuma Handayani, M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
5. Ibu Dra. Endang Linirin Widiastuti, M.Sc., PhD selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingannya kepada penulis selama menempuh pendidikan S1 di Universitas Lampung.

6. Ibu Dr. Endah Setyaningrum, M. Biomed. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan penuh kepada penulis hingga skripsi ini selesai disusun.
7. Bapak Drs. M. Kanedi, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta semangat untuk penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Ibu Prof. Dr. Emantis Rosa, M. Biomed. selaku Dosen Pembahas yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Ibu Dwi Septiarini, SKM. M. Sc. dan Ibu Sri Purwakaningsih, SKM. Selaku Team Lapangan dari Balai Kekeparantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Panjang yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian berlangsung.
10. Seluruh karyawan Kantor Balai Kekeparantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Panjang yang telah membantu serta mendampingi proses penelitian di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.
11. Kedua orang tuaku tercinta bapak Dede Sobana dan mamah Dewi Yan Yunani, serta abang Fajar Asysham dan adik Ismi Alda tersayang yang selalu mendo'akan, memberikan semangat, kasih sayang, kesabaran serta motivasi kepada penulis.
12. Kartika Dwi Wulandari sebagai rekan penelitian bersama penulis yang telah menemani dan membantu pada saat proses penelitian berlangsung.
13. Delsya Pratiwi Pubianti, Dewi Restika Ayu Safitri, Fersiana Riska Devilia, Ireniza Pradevi Mulya, dan Husna Fadhila selaku teman seperjuangan selama kuliah berlangsung, yang selalu mengingatkan dan memberikan semangat untuk penulis.
14. Seluruh teman-teman Biologi angkatan 2019 yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih atas kebersamaan dan dukungannya selama penulis berkuliah di jurusan Biologi Universitas Lampung.
15. Anisa Amelia, Cahya Kinansih, Jevita Ira Imelda, Marfuah, Riyana, dan Septi Imania yang telah memberikan dukungan dan semangat serta kebersamaan selama penulis tinggal di Asrama Mahasiswi Lampung Barat.

16. Semua pihak yang telah terlibat membantu penulis dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata, Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar berguna, baik bagi penulis maupun pembaca

Bandarlampung, 30 September 2024

Penulis,

Bunga Saqinah

NPM. 1917021053

DAFTAR ISI

Halaman

SAMPUL DEPAN	i
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Kerangka Pemikiran.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tikus	5
2.1.1 Klasifikasi	5
2.1.2 Deskripsi Umum, Morfologi, dan habitat	5
2.1.3 Jenis-jenis Tikus.....	8
1. Tikus rumah.....	8
2. Tikus got	9
3. Tikus sawah	9
4.Cecurut	10
2.2. Ektoparasit	11
1. Pinjal	11
2. Kutu.....	14

3. Tungau	17
4. Caplak	20
2.3. Tikus sebagai vektor beberapa penyakit	21
1. <i>Leptospirosis</i>	22
2. PES	23
3. <i>Murine thypus</i>	24
4. Demam Gigit Tikus	25
BAB 3. METODE PENELITIAN	27
3.1. Waktu dan Tempat	27
3.2. Alat dan Bahan	28
3.2.1 Alat	28
3.2.2 Bahan	29
3.3. Metode Penelitian	29
3.4. Objek Penelitian	29
3.5. Pelaksanaan	29
3.5.1 Persiapan Perangkap	29
3.5.2 Penangkapan Tikus	30
3.5.3 Pengamatan dan Identifikasi Tikus	30
3.5.4 Pengumpulan Ektoparasit	31
3.5.5 Pembuatan Preparat	31
3.5.6 Identifikasi Ektoparasit	32
3.6. Analisis Data	33
3.7. Diagram Alir Penelitian	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil	35
4.1.1. Jumlah Tikus yang Tertangkap di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	35
4.1.2. Keberhasilan Penangkapan Tikus (<i>Trap Success</i>) Pada Setiap Lokasi di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	35
4.1.3 Indeks Kepadatan Tikus	36

4.1.4 Pengamatan Morfometri pada Tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	36
4.1.5 Identifikasi Tikus yang tertangkap di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	37
4.1.6 Persentase Jenis Ektoparasit yang Menginfeksi Tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	39
4.1.7 Identifikasi Ektoparasit pada Tikus.....	40
4.2 Pembahasan.....	41
4.2.1 Keberhasilan Penangkapan Tikus (<i>Trap Success</i>) Pada Setiap Lokasi di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	41
4.2.2 Indeks Kepadatan Tikus.....	43
4.2.3 Identifikasi Tikus yang Tertangkap di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.....	44
4.2.4 Presentase Jenis Ektoparasit yang Menginfeksi Tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Spesies yang Diperoleh di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	35
2. Keberhasilan pemerangkapan tikus pada setiap lokasi berbeda	36
3. Hasil Pengukuran Morfometri Tikus (<i>Rattus tanezumi</i>) yang Diperoleh di Bandar Udara Radin Inten II Lampung Menggunakan Perangkap dengan Umpan Roti Oles Mentega	37
4. Data Presentase Ektoparasit yang Menginfeksi Tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung	39
5. Gambaran Morfologi dan Deskripsi <i>Laelaps nuttalli</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Tikus	6
2. Siklus Hidup Tikus.....	7
3. <i>Rattus tanezumi</i>	8
4. <i>Rattus norvegicus</i>	9
5. <i>Rattus argentivner</i>	10
6. <i>Suncus murinus</i>	10
7. Bagian Tubuh Pinjal.....	12
8. Siklus Hidup Pinjal	13
9. <i>Polyplax spinulosa</i>	16
10. <i>Hoplopleura pacifia</i>	17
11. <i>Laelaps echidninus</i>	18
12. <i>Laelaps nuttalli</i>	19
13. Siklus hidup caplak	20
14. <i>Ixodes. Sp</i>	21
15. Bakteri <i>Leptospira</i>	22
16. Bakteri <i>Yersinia pestis</i>	24
17. Proses penularan <i>Rickettsia typos</i> ke manusia	25
18. Denah Lokasi Bandar Udara Radin Inten II Lampung	27
19. Perangkap Tikus (<i>Live Trap</i>)	30
20. Proses pengukuran kuantitatif tikus	31
21. Diagram alir Penelitian	34

22. <i>Rattus tanezumi</i> , (a). bagian dorsal (b) bagian ventral.....	38
22. Alat reproduksi pada tikus (a) Vagina (b) Testis	39
23. Proses pemasangan umpan pada perangkap tikus.....	58
24. Peletakan perangkap tikus.....	58
25. Proses pengamatan dan pengambilan perangkap.....	59
26. Proses penimbangan bobot tikus.....	59
27. Proses Pengukuran tikus	60
28. Proses penyisiran rambut tikus.....	60
29. Identifikasi Ektoparasit	61
30. Tikus, cezurut dan tupai yang tertangkap	61

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Bandar Udara merupakan suatu kawasan di daratan atau perairan yang memiliki batas-batas tertentu dan berfungsi sebagai tempat pesawat udara mendarat dan lepas landas, naik turun penumpang, bongkar muat barang dan tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang lainnya. Bandar Udara berpotensi sebagai pintu masuk dan keluarnya berbagai penyakit menular termasuk penyakit karantina maupun penyakit yang berpotensi menimbulkan wabah dan dapat menyebar dari suatu negara ke negara lain dan dari suatu daerah ke daerah lain, melalui lalu lintas orang, bagasi, *container*, alat angkut atau barang bawaan lainnya (Karno & Nurweni, S. 2017).

Sanitasi adalah semua upaya yang dilakukan dalam rangka memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan, melalui kegiatan penyehatan lingkungan untuk mencegah penyakit dan atau gangguan kesehatan. Kegiatan ini dimaksudkan sebagai upaya pencegahan penyakit menular dengan cara meniadakan atau menekan sekecil mungkin faktor lingkungan yang dapat menimbulkan pengaruh buruk (faktor resiko) di dalam kapal, pesawat udara dan wilayah Pelabuhan atau Bandar Udara sehingga tidak menjadi sumber penularan penyakit (Karno & Nurweni, S. 2017). Pengelolaan sanitasi yang buruk akan berdampak pada lingkungan seperti timbulnya suatu kondisi yang memungkinkan sumber penyakit dapat hidup dengan baik, salah satunya yaitu penumpukan sampah yang disebabkan oleh pengelolaan sanitasi yang buruk dapat menjadi habitat yang ideal berbagai vektor penyakit yang dapat

menularkan penyakit terhadap manusia, seperti nyamuk, lalat, dan kecoa serta binatang pengganggu seperti tikus yang sebagian besar hidupnya berada di lingkungan manusia (*commercial*). Keberadaan tikus dapat menggambarkan kondisi lingkungan yang kumuh, kotor, dan mengidentifikasi kebersihan lingkungan yang kurang baik (Rani, dkk. 2019).

Tikus merupakan anggota Rodensia yang banyak membawa kerugian dan dampak negatif dalam kehidupan manusia. Kerugian yang ditimbulkan dapat berupa penurunan hasil pertanian, kerusakan perabotan rumah tangga, kerusakan pada barang-barang elektronik, bahkan tikus juga dapat menularkan beberapa penyakit. Penyakit ini bisa disebabkan oleh berbagai agen penyakit seperti virus, bakteri, protozoa, jamur dan cacing yang dapat menular secara langsung melalui kontak atau gigitan *rodensia* maupun secara tidak langsung melalui vektor ektoparasit yang hidup pada tubuh tikus seperti kutu, pinjal, caplak dan tungau (Wijayanti & Marbawati, 2018).

Di Indonesia tikus sangat berperan penting sebagai inang reservoir beberapa ektoparasit seperti kutu, tungau, caplak dan pinjal, khususnya tikus rumah (*Rattus diardi*) dan tikus ladang (*Rattus exulans*) yang merupakan inang bagi pinjal yang dapat menularkan penyakit PES/Sampar. Penularan penyakit PES disebabkan oleh ektoparasit (pinjal) yang terinfeksi bakteri *Yersinia pestis* yang berpindah dari tubuh tikus ke manusia (Priyambodo, S. 2006).

Upaya untuk mengetahui jenis ektoparasit pada tikus dapat menjadi salah satu langkah pengendalian kepadatan tikus dan meminimalisir resiko paparan penyakit akibat vektor tersebut. Berdasarkan uraian di atas sebagai latar belakang, maka dari itu penelitian dengan judul Studi Ektoparasit Pada Tikus Di Bandar Udara Radin Inten II Lampung perlu dilakukan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah

1. Mengidentifikasi tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung
2. Mengidentifikasi ektoparasit pada tikus di Bandar Udara Radin Inten II Lampung

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai informasi baru tentang spesifikasi inang dan toleransi ektoparasit terhadap lingkungan inang, baik untuk pengendalian ektoparasit sebagai penular penyakit atau hama, maupun sebagai koleksi referensi untuk ilmu pengetahuan dan pengendalian maupun rehabilitasi penyakit akibat vektor tikus. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi acuan dalam meningkatkan program kesehatan di Bandar Udara Radin Inten II Lampung.

1.4 Kerangka Pemikiran

Tikus merupakan salah satu hewan *comersial* yang terbiasa hidup berdampingan dengan manusia, sehingga tidak jarang tikus dapat ditemukan dimanapun manusia tinggal. Tikus dapat menjadi indikator baik buruknya kondisi sanitasi di suatu lingkungan. Tikus cenderung hidup pada kondisi sanitasi yang buruk seperti tempat yang kotor dan tempat pembuangan sampah. Pada bidang pertanian, tikus berperan sebagai hama pengganggu tanaman, selain itu pada bidang kesehatan tikus berperan sebagai *reservoir* atau tempat hidup bagi beberapa agent penyebab penyakit seperti virus, bakteri, protozoa, dan cacing. Penyakit tersebut dapat ditularkan kepada manusia secara langsung melalui gigitan, urin dan fesesnya atau secara tidak langsung melalui gigitan ektoparasit yang hidup pada tubuh tikus.

Bandar Udara berfungsi sebagai tempat persinggahan maupun keberangkatan pesawat, tempat berkumpulnya orang-orang yang akan berpergian baik dari suatu daerah ke daerah lain bahkan dari suatu Negara ke Negara lain, dan menjadi gerbang keluar masuknya penyakit dari suatu daerah ke daerah lain atau dari suatu Negara ke Negara lain. Aktifitas manusia yang sangat tinggi

mengakibatkan banyaknya peluang penyebaran penyakit di daerah tersebut. Oleh karena itu wilayah tersebut harus dijaga kebersihannya dengan baik sebagai upaya untuk mencegah timbulnya penyakit yang disebabkan oleh *host* penyakit yang hidup baik pada lingkungan yang kotor seperti tikus.

Upaya pengendalian tikus dengan metode *trapping* dan mengelola sanitasi lingkungan dengan baik dapat dilakukan sehingga populasi tikus tetap terkendali. Kegiatan-kegiatan tersebut dapat digunakan sebagai kewaspadaan dini penyakit tular *rodent* dan tular vektor terkait dengan kepadatan tikus dan keanekaragaman ektoparasitnya. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkaji keberadaan tikus dan ektoparasit pada tikus di Wilayah Kerja Bandar Udara Radin Inten II Lampung Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Panjang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk pencegahan dan pengendalian penyakit tular *rodent* dan tular vektor melalui ektoparasit yang terdapat pada tubuh tikus.

Pada penelitian ini pengambilan sampel digunakan dengan metode *Trapping* menggunakan perangkap yang terbuat dari kawat besi dengan umpan roti oles margarin. Umpan perangkap merupakan umpan yang digunakan untuk menarik tikus masuk dalam perangkap, kemudian perangkap akan diletakan pada 3 titik lokasi yang terindikasi adanya tikus yaitu disekitar ruang tunggu *VVIP*, sekitar gedung perkantoran *hygine* dan sekitar gedung parkir Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Jenis penelitian ini yaitu *survey* dengan menggunakan rancangan penelitian *Cross sectional*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan *purposive sampling* Pengamatan dilakukan pada bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Januari 2023. Pada penelitian ini digunakan dua jenis analisis data yaitu data presentase tikus terinfeksi ektoparasit yang dianalisis menggunakan rumus *pravelensi* dan keberhasilan pemerangkapan menggunakan rumus *trap success*.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tikus

2.1.1. Klasifikasi

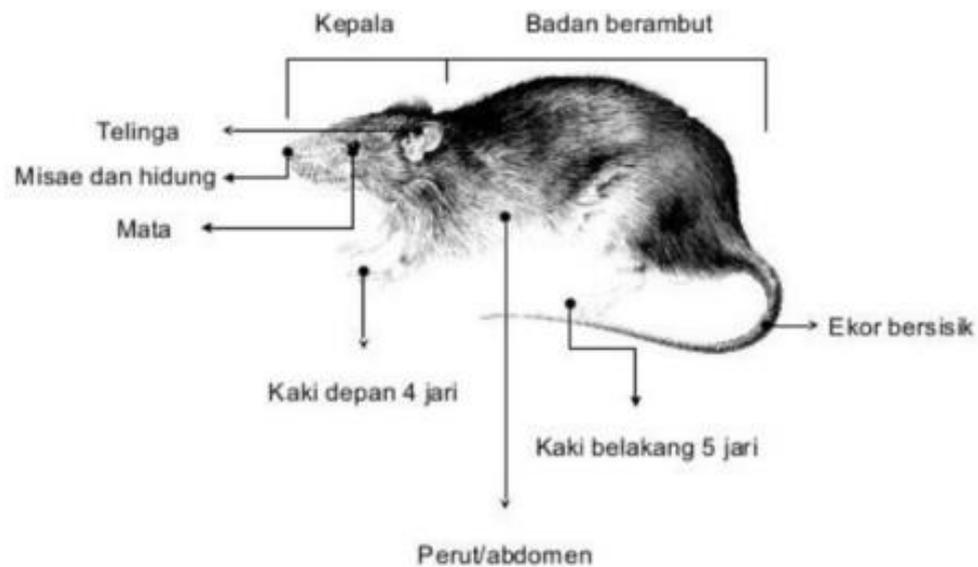
Tikus termasuk familia Muridae dari kelompok mamalia (hewan menyusui). Corbet dan Hill (1992) dalam Suropto dan Seno (2002) menggolongkan tikus kedalam ordo Rodentia (hewan yang mengerat), sub ordo Myomorpha, family Muridae, dan sub family Murinae, untuk lebih jelasnya tikus dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub filum	: Vertebrata
Class	: Mamalia
Ordo	: Rodentia
Sub Ordo	: Myomorpha
Family	: Muridae
Sub Family	: Murinae
Genus	: - <i>Bandicota</i> - <i>Rattus</i> - <i>Mus</i>

2.1.2. Deskripsi Umum, Morfologi, dan habitat

Tikus termasuk kedalam kelompok hewan nokturnal dan jarang dijumpai pada siang hari. Tubuh tikus terbagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, badan, dan ekor. Panjang dari ujung kepala sampai dengan pangkal ekor berkisar antara 100-190 mm, memiliki panjang ekor lebih

panjang atau sama Panjang dengan tubuhnya. Tubuh tikus dipenuhi dengan rambut yang berwarna coklat kehitaman pada bagian dorsal dan warna pada bagian ventral hampir sama dengan warna rambut bagian dorsal. Morfologi tikus dapat dilihat lebih jelas pada gambar 1. (Sapriyadi, S. 2016).

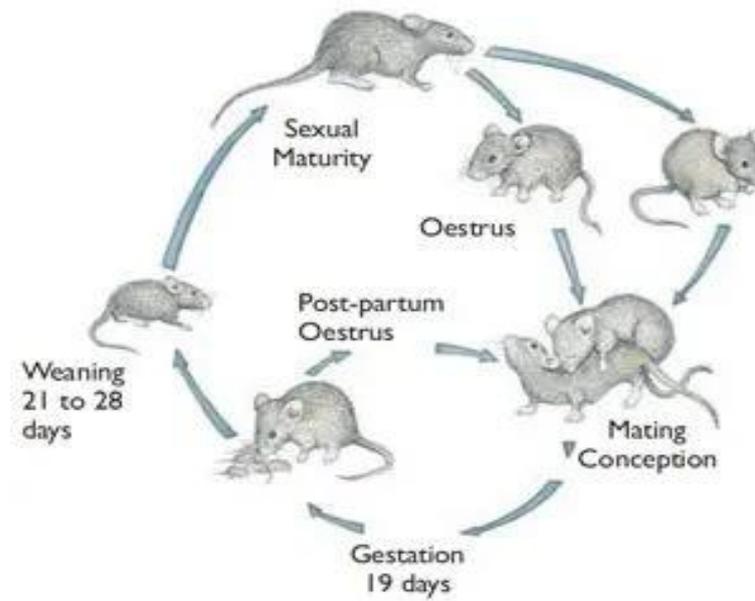


Gambar 1. Morfologi tikus (Priyambodo S,2003)

Tikus memiliki ciri utama berupa kemampuannya dalam mengerat benda-benda dengan menggunakan sepasang gigi seri berukuran besar Tikus tidak memiliki gigi taring dan gigi geraham depan, sehingga terdapat bagian yang kosong antara gigi seri dan geraham belakang. Pada lapisan luar gigi seri terdapat email yang amat keras, sedangkan bagian dalamnya tanpa lapisan email sehingga mudah aus, Selisih kecepatan ausnya membuat gigi tersebut selalu tajam, dan tumbuh terus menerus, oleh karna itu untuk mengendalikan pertumbuhan gigi seri yang dapat sewaktu-waktu membahayakan dirinya sendiri, maka tikus selalu mengerat benda apapun yang ia jumpai (Ristiyanto & Farida, D.H. 2005).

Tikus dewasa dapat kawin mulai umur 3 bulan, masa bunting tikus betina tergolong sangat singkat yaitu berkisar antara 2-3 minggu. Jumlah anak

yang dihasilkan setiap kelahiran berkisar antara 4 – 12 ekor (rata-rata 6 ekor) tergantung dari jenis dan keadaan makanan di lapangan, dan setelah 2-3 hari setelah melahirkan tikus-tikus tersebut sudah siap kawin kembali, siklus hidup tikus dapat dilihat pada gambar 2. (Purwo SR dkk, 2018).



Gambar 2. Siklus hidup tikus (Sigit SH & Upik KH, 2006)

Tikus memiliki kemampuan berkembang biak dengan sangat baik dan cepat, sehingga sulit sekali bagi manusia untuk mengendalikan populasi tikus. Beberapa upaya pengendalian yang telah dilakukan antara lain dengan cara sanitasi, kimiawi, fisik, mekanik, dan biologi. Penggunaan perangkap menjadi salah satu metode pengendalian yang sederhana dan tidak beresiko bagi lingkungan dan penggunanya. Perangkap tikus yang telah dibuat, yaitu *live trap* (perangkap hidup, tikus yang tertangkap berada dalam keadaan hidup), *break-back trap* atau *snap trap* (perangkap mati, tikus yang tertangkap akan cepat mati), *sticky board trap* (perangkap berpelekat, tikus yang tertangkap berada dalam keadaan melekat pada dasar), *gin trap* (perangkap yang berupa jerat), dan *pit fall trap* atau perangkap yang berupa lubang jebakan (Sukismanto dkk, 2017).

Keberadaan tikus dapat dideteksi dengan memperhatikan tanda-tanda yang ditinggalkan oleh tikus seperti kotoran, jejak hitam pada alur jalan yang biasa dilalui oleh tikus, bekas gigitan (*grawing*) yang dapat ditemukan di suatu benda, dan sebuah lubang (terowongan) pada dinding dan lantai (Komariah, dkk. 2010).

2.1.3 Jenis-jenis Tikus

Beberapa jenis tikus yang ada di lingkungan pemukiman daerah tropis adalah *Rattus argentiventer* (tikus sawah), *Rattus norvegicus* (tikus got), *Rattus tanezumi* (tikus rumah), dan curut (Rusmini, 2011).

1. Tikus Rumah (*Rattus tanezumi*)

Tikus rumah memiliki warna badan bagian perut dan punggung coklat hitam kelabu, ekornya berwarna coklat hitam, bobot tubuhnya mencapai 60-300 g dan panjang tubuhnya sekitar 130-210 mm. Sementara ukuran ekor terhadap kepala dan badan bisa bervariasi (lebih pendek, sama atau panjang). Pada tikus betinanya mempunyai puting susu berjumlah 2 pasang di bagian dada dan 3 pasang di bagian perut (10 buah). Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3. *Rattus tanezumi*



Gambar 3. *Rattus tanezumi* (Ditjen PP & PL, 2008)

2. Tikus Got (*Rattus norvegicus*)

Ukuran tubuh tikus ini agak besar dan berat tubuhnya antara 150-600 gram. Tikus got memiliki ukuran mata yang kecil, hidung tumpul dan lebar, badan antara 18-25 cm dan panjang total sekitar 31-46 cm, ekor lebih pendek dari kepala dan badan. Bagian tubuh atas berwarna lebih tua dan warna lebih muda pada bagian bawahnya dengan rambut pendek serta kaku. Ukuran telinga tikus got ini relatif kecil atau separuhnya tertutup oleh bulu dengan jarak lebih jarang dari 20-23 mm, Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4. *Rattus norvegicus*



Gambar 4. *Rattus norvegicus* (Ditjen PP & PL, 2008)

3. Tikus Sawah (*Rattus argentivnter*)

Pada tubuh bagian atas tikus sawah berwarna coklat kekuningan dengan bercak hitam di rambut-rambutnya. Sehingga ini memberi kesan seperti warna abu-abu dan dada berwarna putih. Panjang badan tikus dewasa sekitar 270-70 mm dan beratnya sekitar 130 g. Tikus sawah memiliki panjang ekor sama atau lebih pendek dari pada badan dari ujung hidung sampai pangkal ekor. Panjang telapak kaki belakang dari tumit sampai ujung kuku jari terpanjang adalah 32-36 mm, sedangkan panjang telinganya mencapai 18-21 mm. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 5. *Rattus argentivnter*.



Gambar 5. *Rattus argentivnter* (Ditjen PP & PL, 2008)

4. Cecurut (*Suncus murinus*)

Tikus cecurut memiliki bulu yang pendek dan teksturnya seperti beludru dengan warna rambut antara abu-abu terang hingga hitam, memiliki berat tubuh bervariasi. Panjang tubuhnya hanya sekitar 100 mm-150 mm termasuk ekornya. Tikus curut dapat berkomunikasi dengan kawanannya melalui suara dan juga bau. Curut jantan mempunyai kelenjar yang dapat menghasilkan bau khas yang disebut bau 'musk'. Bau ini sangat kuat hingga hewan predator seperti ular atau burung saja tidak mau mendekati. Selengkapnya dapat dilihat pada gambar 6. *Suncus murinus*



Gambar 6. *Suncus murinus* (Ditjen PP & PL, 2008)

2.2. Ektoparasit

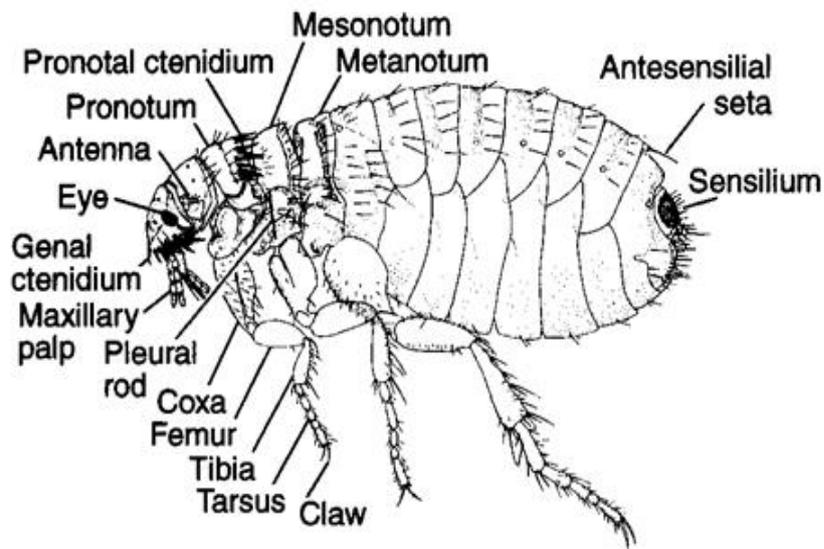
Ektoparasit adalah parasit yang hidupnya menumpang di bagian luar dari permukaan tubuh inangnya. Mereka hidup pada berbagai inang baik pada hewan domestik maupun satwa liar. Umumnya parasit tersebut menghisap darah dan tinggal pada rambut atau kulit inang. Mereka menghisap darah atau cairan limfa dari tubuh inangnya untuk memenuhi kebutuhan makanan (Poerwanto, H.S. dkk. 2020). Ektoparasit yang dapat menginfestasi berbagai jenis tikus meliputi Pinjal (*flea*), Kutu (*lice*), Tungau (*mite*) dan Caplak (*tick*) (Sari, M.D., dkk. 2020).

1. Pinjal

Pinjal merupakan serangga ektoparasit yang hidup di luar tubuh inangnya. Inang pinjal antara lain tikus, kucing, anjing, kelinci dan kelelawar. Berdasarkan klasifikasinya pinjal masuk kedalam filum arthropoda, kelas insecta dan ordo Siphonaptera. Terdapat beberapa genus pinjal yang penting pada bidang Kesehatan, yaitu *Ctenocephalides* dan *Xenopsylla*. (Sigit, S. H. & Upik, K. H. 2006). Tikus dan pinjal berinteraksi secara ektoparasit obligat (sementara). Dalam interaksi ini, pinjal dewasa selalu hidup menempel pada permukaan tubuh inang. sedangkan stadium pradewasa hidup terlepas dari inangnya. Interaksi ini lebih dikenal atau bersifat leluasa, tidak seperti kutu (*Anoplura*) yang menetap selama hidupnya di tubuh inang (Ristiyanto dkk. 2014).

Secara morfologi tubuh pinjal dewasa berbentuk pipih bilateral sehingga dapat dilihat lebih jelas pada bagian samping. Ektoparasit ini tidak bersayap tetapi memiliki tiga pasang tungkai yang panjang dan berkembang baik terutama saat digunakan untuk lari dan melompat, seluruh permukaan tubuhnya tertutup oleh rambut-rambut. Kepalanya kecil berbentuk segitiga dengan sepasang mata dan 3 ruas antena yang berada pada lekuk antena di belakang mata, morfologi pinjal selengkapnya dapat dilihat pada gambar 7. Bagian toraks terdiri atas 3 ruas yaitu *protoraks*, *mesotoraks* dan *metatoraks*, sisi *posterior protoraks* memiliki sederet duri besar yang disebut sisir

pronotum (*pronotal ctenidium*). Keberadaan *ktenidia* tersebut penting dalam taksonomi terutama dalam hal identifikasi pinjal. Pinjal tikus, *Xenopsylla cheopis* memiliki garis tebal di daerah *mesotoraks* yang disebut *sutura mesopleura* yang membagi *sternit* menjadi dua bagian (Priyambodo S, 2006).

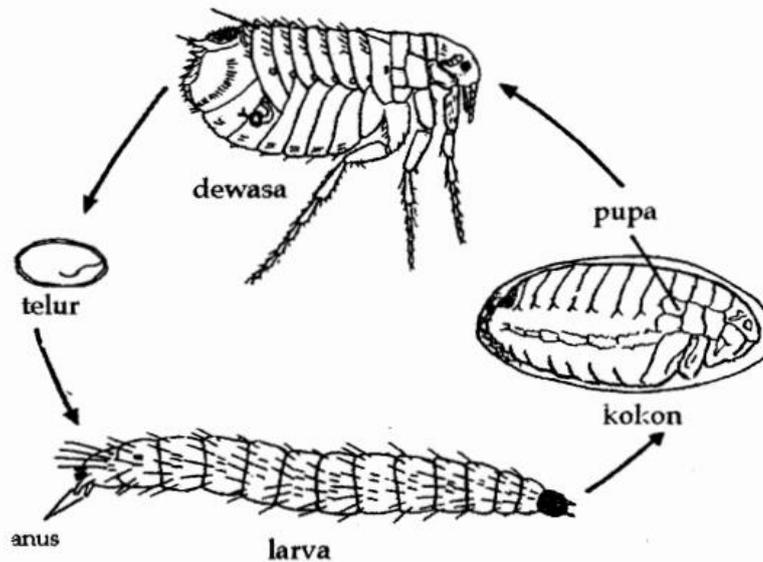


Gambar 7. Bagian-bagian tubuh pinjal (Priyambodo S, 2006)

Pinjal jantan maupun betina memiliki lempeng cembung dengan duri-duri sensori di bagian dorsal ruas abdomen ke-8 yang disebut *pygidium*. Perbedaan pinjal jantan dan betina dapat dilihat dari bentuk alat reproduksi pada sediaan pinjal di bawah mikroskop. Pinjal jantan memiliki alat genital berbentuk setengah lingkaran seperti siput yang tampak tembus pandang pada pertengahan abdomen. Sedangkan pinjal betina memiliki kantung sperma (*spermateka*) yang berbentuk koma pada ruas ke 6-8 abdomen. *Spermateka* berfungsi menampung sperma pada saat perkawinan (Sugeng R, 2019)

Pinjal mengalami metamorfosis sempurna, yang didahului dengan telur, larva, pupa kemudian dewasa. Telur pinjal dapat menetas dalam waktu 2-24 hari tergantung jenis pinjal dan kondisi lingkungan. Larvanya terdiri atas 3-4 instar (mengalami 2-3 kali pergantian kulit instar) dengan waktu berkisar antara 10-21 hari. Larva instar terakhir bisa mencapai panjang 4-10 mm, setelah itu berubah menjadi pupa yang terbungkus kokon. Tahap dewasa akan

keluar 7-14 hari setelah terbentuknya pupa. Lamanya siklus hidup pinjal dari telur hingga dewasa berkisar antara 2-3 minggu pada kondisi lingkungan yang baik. Siklus hidup pinjal lebih jelas dapat dilihat pada gambar 8. (Upik, K.H., & Susi S, 2018).



Gambar 8. Siklus Hidup Pinjal (Upik, K.H., & Susi S, 2018)

Pinjal dapat mengganggu manusia dan hewan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung melalui gigitan yang menimbulkan reaksi gatal pada kulit dan bentuk-bentuk kelainan kulit lain seperti iritasi. Salah satu kelainan kulit/dermatitis yang disebabkan oleh gigitan pinjal pada manusia yaitu *flea allergic dermatitis*. Selain gangguan secara langsung, pinjal juga berperan di dalam proses penularan beberapa penyakit yang berbahaya bagi manusia dan hewan. Contohnya adalah penyakit klasik *bubonic plaque* atau PES yang disebabkan oleh *Yersinia pestis* yang ditularkan oleh pinjal *Xenopsylla cheopis*, *murinae thypus*, dan *leptospirosis*. Cara penularan penyakit tersebut melalui gigitan pinjal terutama oleh pinjal betina karena pinjal betina membutuhkan darah untuk perkembangan telur. Penularan terjadi jika *proventricular* pinjal mengandung bakteri, saat pinjal menggigit hospes akan terjadi *regursitasi* sehingga bakteri dapat masuk ke hospes melalui luka gigitan tersebut (Haryono dkk, 2008).

2. Kutu

Kutu merupakan serangga kelas Insecta. Banyak ahli Amerika menempatkan kutu kedalam dua ordo (Anoplura dan Maglophaga), sedangkan ahli dari Inggris yang menempatkannya dalam satu ordo tunggal yaitu Pthiraptera yang dibagi lagi menjadi empat sub ordo yaitu subordo Amblycera dan sub ordo Ischnocera yang merupakan kelompok kutu penggigit (tidak menghisap darah), selain itu terdapat sub ordo Rhynchophthirina dan sub ordo Anoplura yang merupakan kelompok kutu penggigit sekaligus penghisap darah. Dari keempat subordo itu Anoplura merupakan sub ordo yang mempunyai peranan yang dapat ditemukan pada tikus dan berpengaruh bagi kesehatan (Upik, K.H & Susi S, 2018). Kutu pengisap (Anoplura) adalah ektoparasit yang paling spesifik pada inang, tidak bersayap, dan hanya memakan darah inangnya. Perilaku hidup khusus ini secara umum membatasi kemampuan mereka untuk pindah dan mendapatkan host baru. Beberapa spesies kutu penghisap dikenal sebagai vektor penyakit yang mentransfer patogen ke inang (Wang, W.et al, 2020).

Kutu bersifat *fototropik* negatif dan mengandalkan rambut seta terutama pada antena sebagai organ sensori untuk menuntunnya berjalan di antara bulu-bulu atau rambut inangnya. Kutu sangat sensitif terhadap suhu dan bau inangnya. Bentuk tubuh kutu adalah pipih dorsoventral dengan ukuran berkisar antara 1-6 mm, dan terdiri atas kepala, toraks dan abdomen yang jelas terpisah. Kepalanya dilengkapi dengan 3-5 ruas antena. Tipe mulut kutu Anoplura adalah penusuk dan penghisap oleh karena itu disebut juga kutu pengisap Berbeda dengan serangga pengisap darah lainnya, Anoplura tidak memiliki *probosis* panjang. Mulutnya terdiri atas *probosis* yang halus dan kecil (disebut *haustelum*) pada bagian dalam dilengkapi dengan gigi-gigi kecil yang mengarah ke luar, selanjutnya tiga buah organ penusuk seperti jarum (*stilet*) digunakan untuk mengisap darah dan menyuntikkan kelenjar ludah ke tubuh inang (Upik KH & Susi S., 2018).

Tungkai Anoplura berkembang sangat baik dan kokoh, kutu memiliki tarsus sebanyak satu ruas yang dilengkapi dengan sebuah kuku besar yang

berhadapan dengan tonjolan tibia, sedangkan pada *Mallophaga* tarsus dilengkapi dengan sepasang kuku kecil pada sebagian besar famili. Abdomen terdiri atas 8-10 ruas pada *Mallophaga*, sedangkan pada *Anoplura* 10 ruas. Di sepanjang sisi lateral abdomen kutu *Anoplura* dan beberapa *Ischnocera* terdapat keping-keping atau pelat-pelat pleura yang merupakan tempat spirakel. Penis pada kutu jantan dapat dikeluarkan secara permanen. Kutu betina tidak memiliki ovipositor, tetapi terdapat sepasang gonopod pada *Anoplura* dan pada beberapa jenis *Mallophaga*, selain digunakan untuk meletakkan telur juga untuk berpegangan pada rambut inangnya (Chester J.S. & Harry D.P, 1965).

Kutu Mengalami metamorphosis tidak sempurna dan seluruh tahap perkembangannya secara umum berada pada inangnya. Jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor induk kutu mencapai 10-300 butir selama hidupnya. Telur berukuran 1-2 mm, berbentuk oval berwarna putih. Telur kutu (nits) direkatkan pada rambut inangnya menggunakan perekat yang terletak pada bagian dasar telur. Telur menetas menjadi nimfa (kutu muda) setelah 5-18 hari tergantung jenis kutu. Warna nimfa dan kutu dewasa keputih-putihan, dan makin tua umurnya makin berwarna gelap. Kutu dewasa bisa hidup 10 hari hingga beberapa bulan (Upik KH & Susi S., 2018).

Dua jenis kutu yang biasa ditemukan pada tikus sebagai inangnya yaitu *Polyplax spinulosa* dan *Hoplopleura pacifia*

a. *Polyplax spinulosa*

Polyplax spinulosa merupakan ektoparasit berupa kutu dalam ordo *Phthiraptera* dan subordo *Anoplura*, yang merupakan kutu penghisap. Ciri khas *P. spinulosu* adalah tubuh yang ramping berwarna kuning kecoklatan, kutu ini berukuran kecil, ukuran kepala lebih kecil dibandingkan dengan dada, memiliki 5 segmen pada antenanya, tidak memiliki mata, dan memiliki panjang tubuh 0,6-1,5 mm. *P. spinulosa* memiliki mulut yang sudah beradaptasi untuk menghisap darah dari inangnya. (Hendrick et al., 2016).



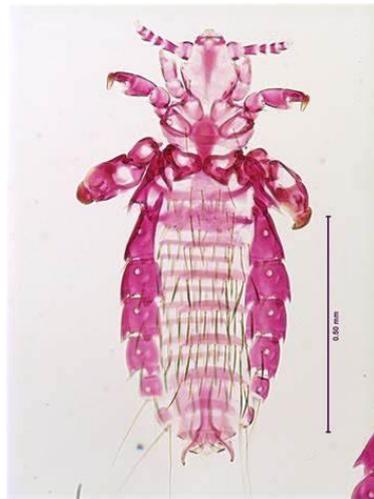
Gambar 9. *Polyplax spinulosa* (Wang.W, et al, 2020)

Polyplax spinulosa adalah kutu ektoparasit yang bersifat kosmopolitan dan tersebar luas di seluruh dunia dan biasa berperan sebagai vektor biologis dari beberapa virus patogen, bakteri, maupun protozoa yang dapat menular ke manusia dan tikus laboratorium yang harus terbebas dari penyakit apapun (Oguniyi et al., 2014). Menurut laporan di Indonesia, *Polyplax spinulosa* telah ditemukan pada tikus rumah di Mataram, Nusa Tenggara Barat (Tresnani & Suana, 2016). Hewan yang terlanjur terinfeksi oleh *Polyplax spinulosa* memiliki gejala klinis yang dapat diamati secara kasat mata yaitu dalam bentuk goresan, kegelisahan, kelelahan, alopecia, pruritus dan selaput lendir yang tampak pucat (Jena et al., 2017).

Polyplax spinulosa dapat mentransmisikan penyakit *Haemobartonella muris* dan *Rickettsia typhi* antar tikus (Hendrick et al., 2016). Pengobatan yang dapat digunakan untuk mengatasi *Polyplax spinulosa* yaitu dengan insektisida dalam bentuk bubuk dan cair yang kemudian dapat diaplikasikan pada inang dan kandang. Injeksi *ivermectin* juga dapat digunakan dengan dosis 10-6 g/kg secara subkutan (Suckow et al., 2005). Sedangkan pencucian inang menggunakan *Cis-Cypermethrin* dapat menurunkan tingkat infestasi dengan ektoparasit (Abdula et al., 2011).

b. *Hoplopleura pacifia*

Kutu jenis ini termasuk kedalam Family Hoplopleuridae, Genus *Hoplopleura* (Ewing, 1924). *Hoplopleura pacifia* adalah anggota ordo Phthiraptera dan subordo Anoplura (kutu penghisap). Kutu ini memiliki seta yang mirip pedang pada abdomen bagian ventral dan memiliki seta lateral pada abdomen bagian sternal dan sampai pada ruas ke 5-7. (Sari, M.D., dkk. 2020).



Gambar 10. *Hoplopleura pacifia* (Sari, M.D, dkk,2020)

3 Tungau

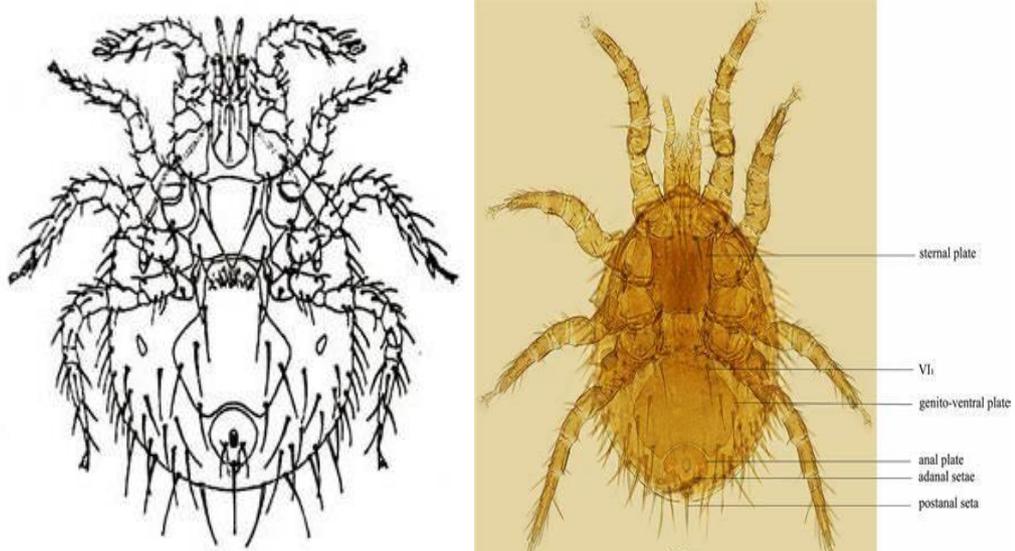
Pada beberapa penelitian Tungau dari genus *Laelaps* (Mesostigmata: Laelapidae) adalah ektoparasit yang umum dijumpai pada mamalia kecil, terutama hewan pengerat seperti *Laelaps echidninus* dan *Laelaps nuttalli* yang tergolong kedalam ektoparasit *hematophagus* pada hewan pengerat dan manusia (Ristianto dkk. 2008; Chie-Chien, et al. 2020; dan Nurul, dkk. 2021).

a. *Laelaps echidninus*

Laelaps echidninus termasuk kelompok tungau dari Ordo Acariformes, Famili Laelapidae, Genus *Laelaps* (Noble & Noble 1989). Kelompok tungau ini berukuran relatif kecil dengan panjang kurang dari 1 mm, selain itu terdapat tungau yang berukuran besar dengan panjang mencapai 7 mm. *Laelaps echidninus* memiliki *gnathosoma* yang terdiri dari *epistoma*, *tritosternum* (berfungsi dalam transport cairan tubuh), *palpus* yang beruas-ruas, *kelisera*,

kornikuli, dan *hipostoma* berseta yang masing-masing sangat beragam dalam hal bentuk dan jumlah ruasnya tergantung pada kelompoknya. *Kelisera* pada *L. echidninus* yang telah termodifikasi berfungsi sebagai alat penusuk untuk mengisap atau mengunyah, bagian tubuh dilindungi oleh dorsal *shield/scutum*. *L. echidninus* juga memiliki stigma sebagai alat pertukaran O₂ dan CO₂ yang letaknya bervariasi yaitu di punggung dorsal, antara pangkal tungkai/koksa ke-2 dan ke-3, di sebelah koksa ke-3 atau di antara *kelisera*. Letak stigma menjadi kunci penting untuk membedakan ordo tungau (Haryono dkk, 2008).

2 sisi plat genito-ventral melebar setelah VI 2 sisi genito-ventral membesar, membentuk cekung pada ujungnya untuk memberi jarak antara genito-ventral dan anal plate. Anal plate berbentuk mirip buah pir terbalik, dengan bagian depan tumpul membulat dan bagian belakangnya tajam meruncing. Adanal setae terletak di belakang tepatnya di ujung anus dan dekat dengan pangkal postanal seta. Postanal seta terlihat lebih tebal dan lebih Panjang daripada adanal seta Morfologi *Laelaps echidninus* dapat dilihat pada gambar 12



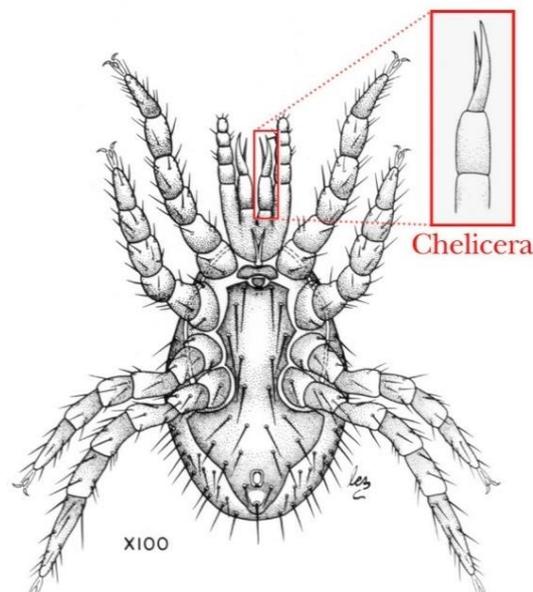
Gambar 11. *Laelaps echidninus* (Bili et al, 2023)

laelaps echidninus memiliki kisaran inang yang relatif luas dan dapat menjadi parasit pada permukaan tubuh mamalia yang paling kecil, di antaranya *R. tanezemi*, *R. norvegicus* dan *Mus musculus* sebagai inang dominan.

L. echidninus termasuk kelompok ovovivipar yang memiliki 4 siklus hidup dimulai dari larva, nimfa pertama, nimfa kedua, dan dewasa. Tungau memperoleh nutrisi dari menghisap darah, cairan jaringan, eksudat luka dan sekresi lain dari inang mereka. Proses ini secara langsung dapat merusak kulit inangnya dan menyebabkan pruritus, ruam maculo papular, bahkan reaksi sistemik (Chai et al., 2017).

b. *Laelaps nuttalli*

Menurut Hirst, 1915 tungau (*Laelaps nuttalli*) termasuk kedalam kingdom Animalia, phylum Arthropoda, class Arachnida, ordo Mesostigmata, family Laelapidae, genus *Laelaps*. Kelompok ektoparasit ini merupakan parasit dari tikus hitam. *Rattus*, *Rattus norvegicus* dan kadang dapat ditemukan juga pada hewan pengerat lainnya. Tungau yang berperan dalam bidang kesehatan meliputi *Sub Ordo Mesostigmata*, *Prostigmata*, *Astigmata*, dan *Tetrastigmata* (Wijayanti T & Marbawati D, 2018). *Laelaps nuttalli* dapat berperan sebagai vektor zoonosis bakteri *Coxiella burnetti* (penyebab *Q fever*), *Orientia tsutsugamushi* (penyebab *scrub thypus*) dan *Leptospira interrogans* (penyebab *leptospirosis*) (Nurul dkk, 2021).

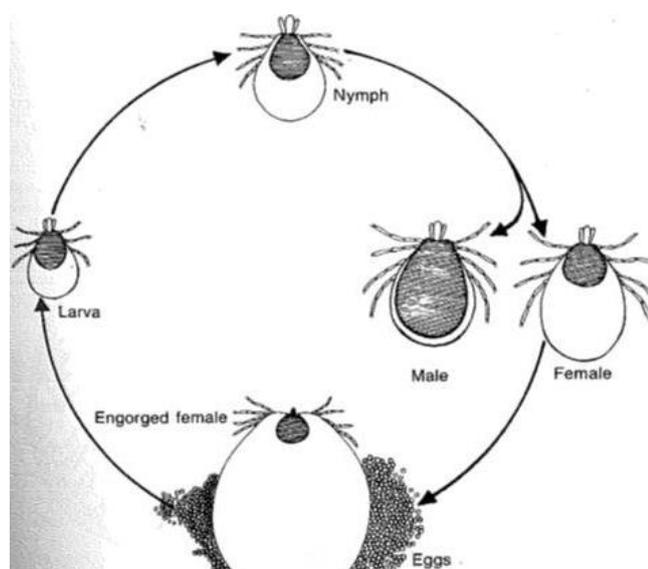


Gambar 12. *Laelaps nuttalli* (Hirst, 1915)

4. Caplak

Caplak adalah ektoparasit pengisap darah pada hewan vertebrata. Caplak memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dari pada tungau. Panjang tubuh antara 2 sampai 30 mm. Selain ukurannya, caplak dibedakan dari tungau berdasarkan letak stigma yang berada di bawah koksa (pangkal tungkai) ke-4. Caplak juga memiliki karakter- karakter khas tersendiri pada *hipostoma*, memiliki oseli/mata, tetapi tidak memiliki epistoma, corniculi, dan tritosternum (Haryono dkk, 2008).

Semua caplak memiliki empat tahap hidup yaitu telur, larva, nimfa dan dewasa. *Dimorfisme seksual* (perbedaan fenotipik antara Jantan dan betina) hanya dapat dibedakan pada tahap dewasa. Pada *Argasidae* (spesies caplak lunak), perkembangannya hidupnya bertahap, dengan beberapa tahap nimfa sebelum mencapai bentuk dewasa (siklus hidup multi-inang), sedangkan pada *Ixodidae* (spesies caplak keras), perkembangannya hanya memiliki satu tahap nimfa. Siklus hidup caplak dapat dilihat pada gambar 13. Caplak sangat berperan dalam penyebaran penyakit ke manusia yaitu sebagai vektor beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri, protozoa, virus dan rickettsia, seperti *anaplasmosis*, *babesiosis*, *Lyme bor-reliosis*, demam tutul, dan *ensefalitis tick-borne* (Dantas T et al, 2012).



Gambar 13. Siklus hidup caplak (Lyn et al, 2015)

Ixodes sp, genus terbesar dari famili Ixodidae, berisi sekitar 245 spesies dan sangat terspesialisasi baik secara struktural maupun biologis. Sejauh yang diketahui, semua *Ixodes sp* memiliki siklus hidup tiga inang. Hostnya adalah berbagai macam burung dan mamalia dan beberapa reptil. *Ixodes sp*. termasuk kelompok Acarina dari Famili Ixodidae. Di Indonesia genus *Ixodes* dilaporkan hanya terdiri dari 4 spesies yaitu *I. granulatus*, *I. spinicoxalis*, *I. wernerii*, dan *I. kopsteini*. Tiga spesies pertama adalah parasit pada tikus, sedangkan yang terakhir pada kelelawar (Levin, L.M., 2022).



Gambar 14. *Ixodes. Sp* (Madinah, dkk. 2021)

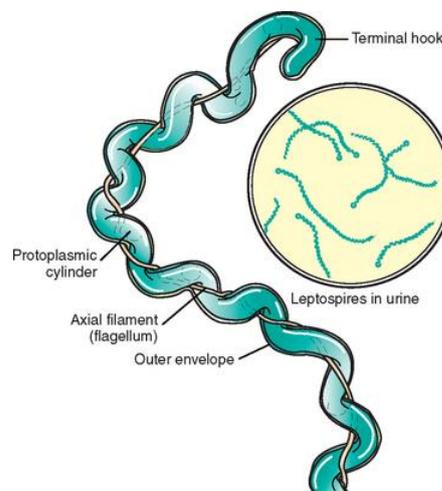
2.3. Tikus sebagai Vektor Beberapa Penyakit

Bentuk penularan penyakit melalui tikus (*Rodent-borne pathogens*) dapat terjadi secara langsung (*direct route*) dan tidak langsung (*indirect route*). Kasus infeksi secara langsung dapat melalui luka terbuka atau luka gigitan, makanan dan air yang terkontaminasi kotoran atau urine tikus. Transmisi secara tidak langsung dapat terjadi melalui gigitan vektor ektoparasit (kutu, pinjal, tungau), tertelannya tikus oleh ternak juga dapat menularkan patogen apabila produk yang dihasilkan oleh ternak tidak dimasak hingga matang. Dampak yang ditimbulkan akibat penyakit *Rodent borne pathogens* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu, ringan dan fatal hingga berujung kematian apabila tertular jenis penyakit yang mematikan (Shelly dkk. 2022).

1. Leptospirosis

Leptospirosis merupakan penyakit *zoonosis* yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*. Genus *Leptospira* ini terbagi menjadi beberapa spesies dengan sifat metabolisme berbeda seperti *L. interrogans* yang termasuk strain patogen dan *L. biflexa* termasuk strain saprofit yang diisolasi dari lingkungan. Hampir semua spesies mamalia dapat menjadi tempat berkembangnya *Leptospira* di dalam ginjalnya dan berperan sebagai reservoir seperti sapi, kerbau, kuda, domba, kambing, babi, anjing dan hewan pengerat. Tikus merupakan binatang pertama kali dikenali sebagai reservoir *Leptospirosis*. Di Indonesia tikus menjadi reservoir utama leptospirosis, beberapa spesies tikus sebagai pembawa leptospirosis yaitu *R. norvegicus*, *R. diardii*, *R. bartelsi*, *R. argentiventer*, dan *R. tanezumi* (Gunawan dkk, 2022).

Leptospira adalah bakteri berbentuk *spiral*, yang berbeda dari spirochaeta lainnya dengan adanya kait pada ujungnya. Mereka termasuk dalam ordo Spirochaetales, famili Leptospiraceae, genus *Leptospira*, dengan diameter sekitar 0,1 μm dan panjang 6-20 μm sehingga memerlukan penggunaan mikroskop medan gelap atau kontras fase untuk observasi. Bakteri ini bersifat aerobik, tidak tahan terhadap kekeringan atau hipertonisitas, namun mendukung alkalinisasi hingga pH 7,8. *Leptospira* memiliki ujung bengkok yang khas (Haraji et al, 2011). Selengkapnya *Leptospira* dapat dilihat lebih jelas pada gambar 15



Gambar 15. Bakteri *Leptospira* (Greene CE. Elsevier, 2006)

Manusia dapat terinfeksi *Leptospirosis* secara langsung atau tidak langsung dengan urin hewan yang terinfeksi *Leptospira*. Semua serivoar patogen hewan juga dapat bersifat patogen terhadap manusia. Penularan ke manusia terjadi melalui penetrasi organisme ke dalam aliran darah melalui luka, lecet pada kulit, atau selaput lendir. Gambaran klinis *leptospirosis* pada manusia berkisar dari infeksi tanpa gejala hingga *zoonosis* yang berpotensi fatal. Mayoritas infeksi pada manusia adalah penyakit ringan dan sistemik yang menyebabkan sakit kepala, menggigil, demam, pembengkakan konjungtiva, dan nyeri otot (Georgies et al, 2010).

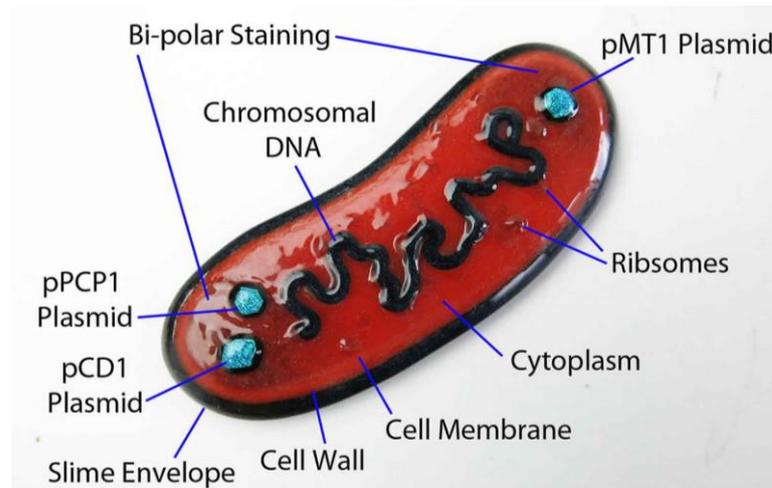
Leptospira memasuki inang melalui lecet kecil, kerusakan pada permukaan integumen, konjungtiva, membran mukosa, dan saluran genital. Proses ini memerlukan mekanisme kemotaksis untuk adhesi dan jalur transmembran. Bakteri dapat menetap di tubulus ginjal dalam jangka waktu beberapa minggu hingga beberapa bulan, bahkan lebih lama. Setelah jumlah *leptospira* dalam darah dan jaringan mencapai tingkat kritis, lesi akibat aksi toksin leptospiral yang tidak diketahui atau komponen seluler beracun dan gejala-gejala lain akan muncul (Widjajanti, W.,2019).

2. PES(Plague)

Pes merupakan penyakit *zoonosis* dari tikus yang dapat ditularkan kepada manusia. Penyakit yang dikenal dengan nama *yersiniosis/plague/sampar* ini bersifat akut yang disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* (*Pasteurella pestis*). Penyakit PES sudah terjadi sejak tahun 1347 di Eropa dengan sebutan *Black Death* karena wabah ini menyebabkan tiga tanda klinis yaitu *bubonik*, *pneumonik*, dan *septikemik*. Ketiga jenis wabah tersebut menyerang sistem limfa pada tubuh manusia sehingga menyebabkan pembesaran kelenjar getah bening, panas tinggi, sakit kepala, muntah, dan nyeri pada persendian (Astuti, 2011).

Yersinia pestis adalah salah satu dari tiga spesies *Yersinia* yang berbahaya bagi manusia, sama halnya dengan *Yersinia pseudotuberculosis* dan *Yersinia enterocolitica* yang merupakan bakteri gram-negatif seperti *bacillus* atau

coccobacillus yang tidak berpori dan aerobik. *Yersinia pestis* dapat dilihat lebih jelas pada gambar 16. Bakteri ini dapat berkembang dalam waktu 24 hingga 72 jam pada suhu 4 hingga 40 derajat Celcius (optimalnya 28 hingga 30 derajat Celcius) dengan pH 7,4 (Astuti, E.P,2011).



Gambar 16. Bakteri *Yersinia pestis* (Health Jade,2018)

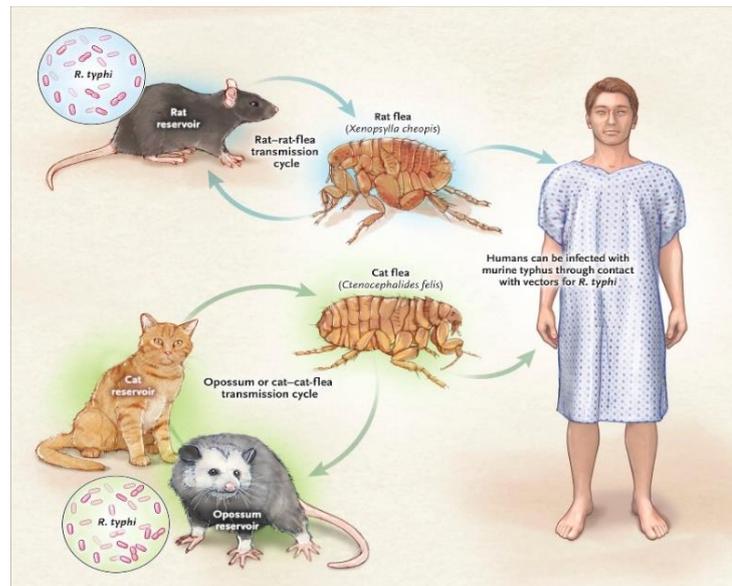
Upaya pengendalian PES yang dapat dilakukan yaitu dengan *surveilans* aktif dan pasif pada manusia, hewan pengerat dan pinjalnya, pengobatan penderita/terjangkit penyakit PES, penyuluhan masyarakat mengenai pola hidup sehat dan informasi mengenai PES, pemberantasan vektor terpadu dan perbaikan lingkungan, evaluasi 10 tahunan program pencegahan dan pengendalian PES, dan respon terhadap Sistem Kewaspadaan Dini (SKD). Sedangkan pengendalian tikus dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya adalah pengendalian Fisik dengan Pemasangan Perangkat tikus (*Trapping*) berjenis cage trap yang digunakan untuk mendapatkan tikus hidup, guna diteliti ektoparasitnya. Pemasangan perangkat (*trapping*) perlu diupayakan secara rutin (Sulasmi & Hastuti, S. 2017).

3. *Murine Typus*

Murine typhus adalah penyakit yang disebabkan oleh *Rickettsia typhi* yang ditularkan dari tikus ke manusia melalui gigitan pinjal *Xenopsylla cheopis* yang hidup pada tubuh tikus. Peroses penularan *murine typhus* dapat dilihat

lebih jelas pada gambar 17. Gejala penyakit ini adalah sakit kepala, demam tinggi, bintik merah pada kulit timbul pada hari kelima dan keenam (Sukismanto dkk, 2017). Siklus hidup *Rickettsia* di alam melibatkan interaksi antara inang mamalia dan vektor beberapa jenis artropoda seperti: caplak (tick) dari ordo Ixodidea, kutu (lice) dari ordo Phthiraptera, larva tungau (chigger), dan pinjal (flea) dari ordo Siphonaptera (Joharina dkk. 2016).

Murine typhus terjadi terutama di lingkungan padat tempat manusia dan tikus hidup berdekatan. Kejadian *Murine typhus* telah dilaporkan di seluruh benua, terutama di negara tropis dan paling sering terjadi pada pelancong ke wilayah Asia Tenggara. Asia Tenggara adalah daerah paparan infeksi *Murine typhus* yang paling umum dengan hampir separuh dari total kejadian terutama di Indonesia, Thailand, dan Kamboja (Ranch et al, 2017).



Gambar 17. Proses penularan *Rickettsia typhi* ke manusia (Robert et al, 2018)

4. Demam Gigitan Tikus (*Haverhill/ Rat Bite Fever*)

Demam gigitan tikus yang disebabkan oleh *Streptobacillus moniliformis* ditularkan ke manusia terutama melalui gigitan dan cakaran hewan pengerat.

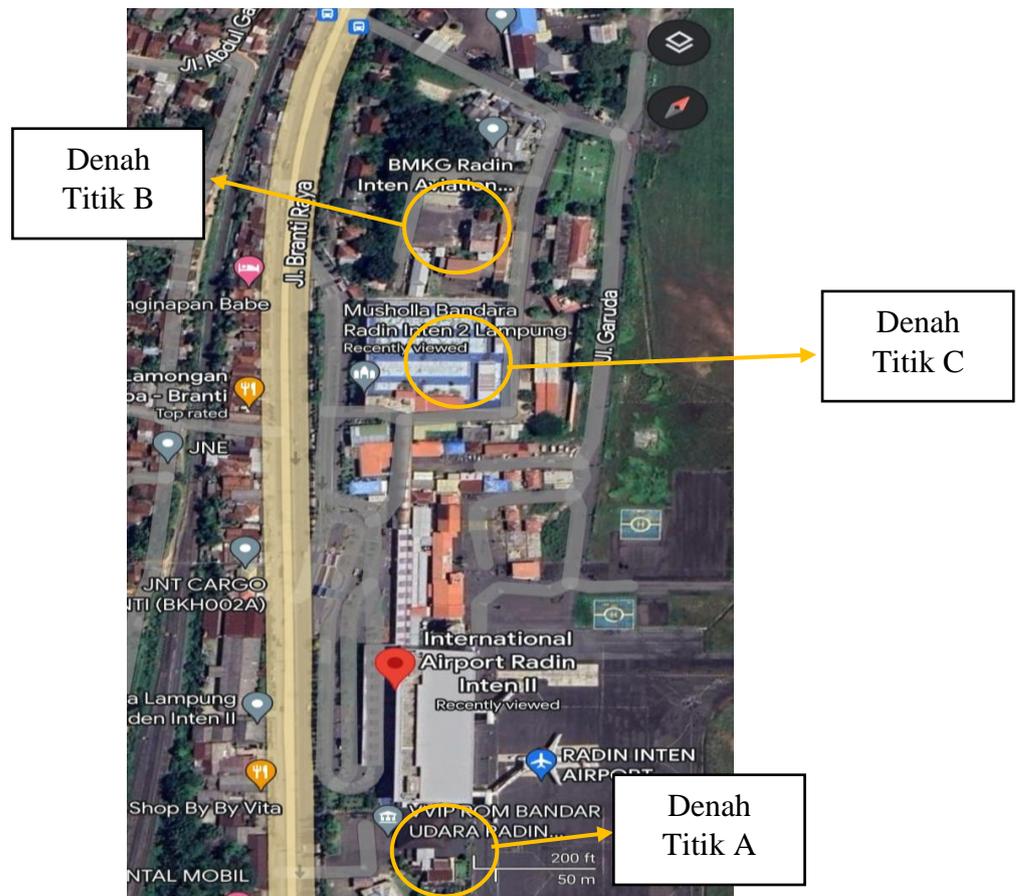
S. moniliformis umumnya terdeteksi pada tikus liar dan hewan peliharaan (Adams SH & Mahapatra R, 2021). *Streptobacillus moniliformis* adalah salah satu dari dua penyebab demam gigitan tikus dan merupakan penyakit manusia demam akut dengan gejala toksik yang parah, dapat menyebabkan komplikasi seperti radang sendi, *endokarditis* dan *pneumonia* (Roberts et al, 2021). *Streptobacillus moniliformis* dibawa tanpa gejala oleh 50-100% tikus liar dan hewan pengerat melalui air liur dan urin. Tingkat kematian akibat demam gigitan tikus dilaporkan bervariasi dari 13% di antara kasus yang tidak diobati hingga 53% pada pasien dengan *endocarditis* (Azimi et al, 2021).

Bahaya dari gigitan tikus bisa berakibat fatal apabila tidak ditangani dengan tepat. Gejala klinis yang ditunjukkan akibat infeksi RBF yaitu demam, sakit kepala, muntah, nyeri di punggung dan persendian, ruam pada tangan dan kaki, biasanya disertai dengan satu atau lebih sendi bengkak (*polyarthritis*). Penyakit ini dapat bertahan selama berminggu-minggu atau bulan dan memiliki tingkat kematian yang dilaporkan 7 sampai 13%. Demam karena gigitan tikus terjadi pada anak-anak di bawah usia 12 tahun dengan masa inkubasi 1-22 hari. Gigitan tikus mengandung *Streptobacillus moniliformis* disertai demam tinggi, menggigil, sakit kepala, sakit punggung, gangguan kesadaran (McKee G & Pewarchuk J, 2013).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2023 di salah satu wilayah kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) Kelas II Panjang yaitu Bandar Udara Radin Inten II Lampung. Proses identifikasi tikus dilaksanakan di Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) Kelas II Panjang dan proses identifikasi ektoparasit dilakukan di laboratorium *Zoologi* jurusan Biologi Universitas Lampung.



Gambar 18. Denah lokasi Bandar Udara Radin Inten II Lampung

Perangkap tikus diletakan di tiga (3) lokasi berbeda yaitu lokasi A (Area Gedung VVIP (*Very-Very Important Person*) Lounge Bandar Udara Radin Inten II Lampung), B (Area Gedung *Hygiene* Bandar Udara Radin Inten II Lampung) dan C (Area Gedung Parkir Bandar Udara Radin Inten II Lampung). Denah Lokasi peletakan perangkap dapat dilihat pada gambar 18.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu perangkap tikus berupa perangkap hidup (*live trap*) dengan ukuran 31cm X 26cm X 15cm. Perangkap ini digunakan agar tikus yang terperangkap tetap dalam kondisi baik (tidak rusak) sehingga memudahkan proses identifikasi. Masker digunakan untuk meminimalisir bau. Timbangan digunakan untuk menimbang berat tikus yang didapat. Kantong (*trash bag*) digunakan untuk membawa perangkap tikus. Sarung tangan berfungsi untuk melindungi tangan dari kotoran dan bahan berbahaya. Sisir berfungsi untuk menyisiri rambut di seluruh permukaan tubuh tikus. Mikroskop digunakan untuk memberi gambaran yang kontras sehingga ektoparasit yang didapat bisa diamati lebih jelas. Penggaris digunakan untuk mengukur karakter kuantitatif tikus seperti panjang ekor, panjang badan, panjang telinga dan panjang kaki belakang. Nampan digunakan sebagai wadah saat tikus disisiri. *Objek glass* dan *deglass* berfungsi sebagai alas untuk meletakan preparate ektoparasit yang akan diamati pada alat mikroskop. Pipet digunakan untuk memindahkan volume cairan terukur. Pinset digunakan untuk memindahkan ektoparasit dari nampan kedalam tabung. Tabung kecil digunakan sebagai tempat ektoparasit yang telah didapat. dan kunci identifikasi digunakan sebagai acuan dalam memudahkan proses identifikasi tikus dan ektoparasit.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol (50%, 70%, 80%, 95%). *Entellan* berfungsi untuk mencegah kerusakan, dan pewarnaan yang memungkinkan pengamatan preparate ektoparasit secara detail terhadap komponen sel melalui mikroskop. *Klorofhom* berfungsi untuk membius tikus yang telah didapat, KOH 10% digunakan dalam proses *clearing* untuk membuat *preparate* ektoparasit terlihat menjadi transparan pada pengamatan di bawah mikroskop. Kapas berfungsi untuk membius tikus yang didapat, roti oles margarin berfungsi sebagai umpan untuk menarik perhatian tikus agar masuk dalam perangkap.

3.3 Metode

Jenis penelitian ini yaitu deskriptif atau survey. Rancangan penelitian ini adalah *cross sectional*. Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh tikus yang terdapat di lokasi peletakan perangkap. Sampel dalam penelitian ini yaitu ektoparasit pada tikus yang terperangkap.

3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah ektoparasit pada tikus yang tertangkap pada perangkap di sekitar wilayah Bandar Udara Radin Inten II Lampung

3.5 Pelaksanaan

3.5.1 Persiapan Perangkap

Dalam penelitian ini digunakan perangkap tikus berupa kandang yang terbuat dari kawat berbentuk persegi panjang dengan ukuran 31cm X 26 cm X 15 cm, selengkapnya gambar perangkap tikus dapat dilihat

pada gambar 19. Perangkap ini kemudian diberi umpan berupa roti oles margarin untuk menarik perhatian tikus agar masuk kedalam perangkap.



Gambar 19. Perangkap tikus (*Live Trap*) (Bunga, 2023)

3.5.2 Penangkapan Tikus

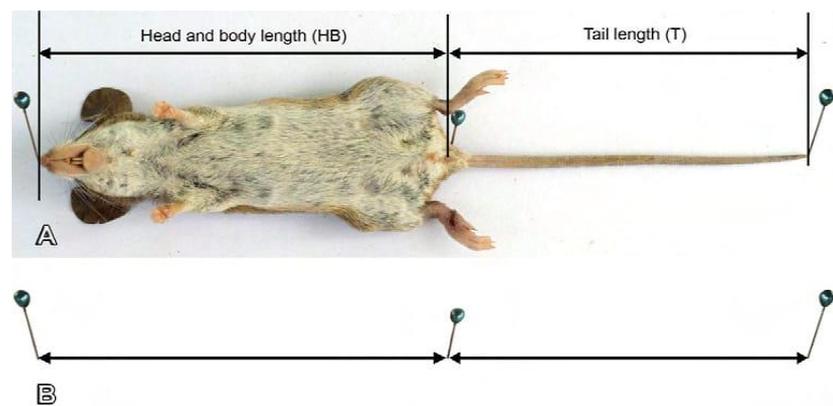
Perangkap tikus sebanyak 45 buah yang terbuat dari kawat berukuran 21x12x10 cm disebar pada tiap lokasi yang merupakan tempat terindikasi adanya tikus dengan menggunakan umpan roti oles margarin yang dibagi menjadi empat (4) bagian. Perangkap dipasang pada pagi hari pukul 09.00 WIB dan dimonitoring keesokan harinya pada pukul yang sama. Tikus yang tertangkap kemudian dimasukkan ke dalam *trash bag* bersama dengan perangkap yang sudah diberi label (kode lokasi)

3.5.3 Pengamatan dan Identifikasi Tikus

Tikus dalam keadaan telah dianastesi kemudian diletakan diatas nampan dalam posisi tubuh lurus dan telentang, pengamatan dilakukan dengan mengamati morfometri tikus yang meliputi panjang tubuh, ekor, daun telinga, kaki belakang, berat tubuh, serta pemeriksaan reproduksi dan pengamatan fisik berupa jenis kelamin, warna rambut badan, dan warna ekor. Proses identifikasi tikus

mengacu pada buku “Rodent in Java” yang disusun oleh Suyanto, A. 2006.

Menurut Pinaridi (2017) ukuran standar untuk identifikasi tikus meliputi panjang total, yaitu dari ujung hidung sampai ujung ekor (PT), panjang ekor dari pangkal ekor sampai ujung ekor (PE), panjang telapak kaki belakang dari tumit sampai ujung kuku (K), pangkal telinga dari pangkal sampai ujung daun telinga (T), dan penimbangan berat badan. Semua ukuran badan tikus dalam literature ilmu binatang diutarakan dalam unit sistem metrik mm untuk ukuran linear dan untuk bobot dalam gram (g). Proses pengukurann kuantitatif tikus dapat dilihat pada gambar 20.



Gambar 20. Proses pengukuran kuantitatif tikus (Pinaridi, T, 2017)

3.5.4 Pengumpulan Ektoparasit

Tikus yang telah diukur kemudian disisiri menggunakan sisir kutu. Rambut diseluruh tubuh tikus disisiri searah dengan arah tumbuh rambut yaitu dari bagian kepala sampai ke ekor. Ektoparasit yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam botol berisi alkohol 70% dan diberi label (kode lokasi dan nomor inang).

3.5.5 Pembuatan Preparat Ektoparasit

Pembuatan preparat slide ektoparasit yang berdingding tubuh lunak seperti kutu mengacu pada Krantz (1978). Ektoparasit dipanaskan

di dalam alkohol 95% selama 3 menit, kemudian bagian abdomen ditusuk. Spesimen dipanaskan di dalam KOH 10% hingga transparan, dan isi tubuh dibuang. Spesimen kemudian dicuci dengan akuades sebanyak 2 kali, direndam di dalam alkohol berturut-turut yaitu dimulai dari konsentrasi 50, 80, 95% dan selanjutnya alkohol absolut (100%) masing-masing selama 10 menit. Tahap selanjutnya mounting dengan media canada balsam atau entelan. Ektoparasit diletakkan secara hati-hati di atas gelas objek yang sudah diberi media. Posisi spesimen diatur sedemikian rupa sehingga bagian ventral menghadap ke bawah, tungkai terentang. Dengan jarum halus, ektoparasit tersebut ditekan secara perlahan-lahan sampai ke dasar kaca objek dan ditutup dengan kaca penutup, kemudian preparat dikeringkan di atas elemen pengering selama 4-7 hari.

Pembuatan preparat slide untuk ektoparasit yang berinding tubuh keras seperti pinjal, mengacu pada Bahmanyar dan Cavanaugh (1976). Spesimen direndam di dalam larutan KOH 10% selama 24 jam. Selanjutnya spesimen dipindahkan ke dalam akuades selama 5 menit, kemudian ke dalam asam asetat selama 30 menit. Pinjal yang telah terlihat transparan diambil dan diletakkan di atas kaca objek. Posisi spesimen diatur sedemikian rupa sehingga terlihat bagian lateral, tungkai mengarah ke bawah dan kepala ke sebelah kiri. Spesimen kemudian ditetesi canada balsam secukupnya dan ditutup kaca penutup. Preparat kemudian dikeringkan di atas elemen pengering selama 10-14 hari.

3.5.6 Identifikasi Ektoparasit

Identifikasi dilakukan di bawah mikroskop. Identifikasi mengacu pada kunci identifikasi "*The Biology of Animal Parasites*" yang disusun oleh Cheng Thomas. C. 1969 dalam jurnal Arengga B, dkk. 2013.

3.6 Analisis Data

a. Persentase tikus yang terinfeksi ektoparasit yang diperoleh dihitung dengan rumus (Kabata, 1985) dalam (Meri dkk, 2020) :

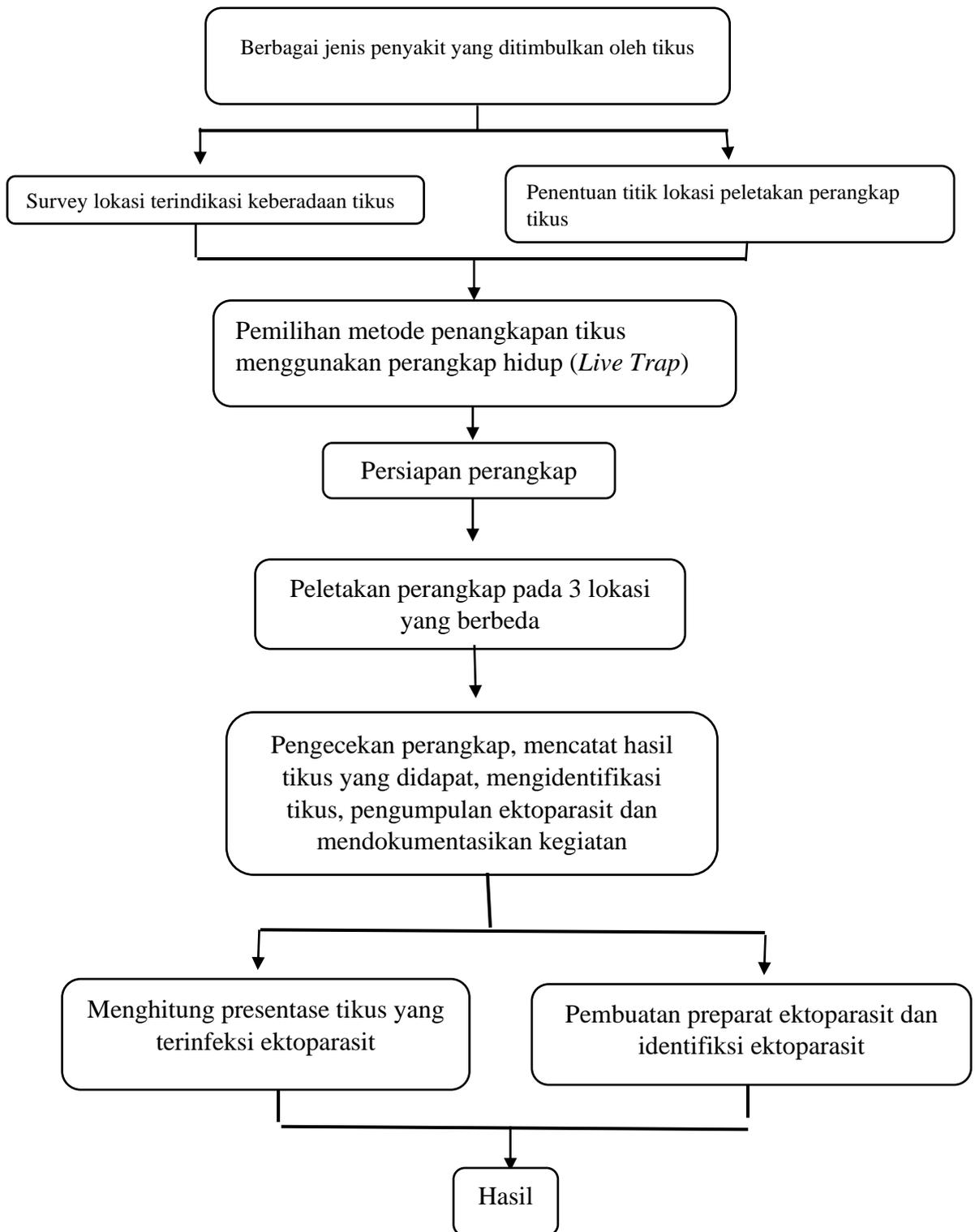
$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah tikus yang terinfeksi ektoparasit}}{\text{Jumlah tikus yang diperiksa}} \times 100$$

b. Persentase hasil penangkapan tikus menggunakan rumus :

$$\text{Trap Success} = \frac{\text{Jumlah Tikus yang tertangkap pada tiap lokasi}}{\text{Jumlah Perangkap yang}} \times 100 \%$$

3.7 Diagram Alir

Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 21 berikut :



V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tikus yang didapatkan berjenis *Rattus tanezumi* sebanyak 7 ekor dengan tingkat kepadatan populasi tikus tergolong sangat rendah
2. Ektoparasit yang ditemukan berjumlah 38 ekor yang terdiri atas caplak dengan jenis *Laelaps nuttalli*

B. Saran

1. Bagi Pihak Pengelola Bandar Udara Radin Inten II Lampung

Pengelolaan sanitasi lingkungan perlu ditingkatkan secara menyeluruh pada tiap area di Bandar Udara Radin Inten II Lampung, sehingga populasi tikus tetap terkendali dan tidak berbahaya bagi kesehatan masyarakat

2. Bagi Pihak Balai Kekeparantinaan Kesehatan (BKK) Kelas I Panjang

Penggunaan perangkap yang efektif dan variasi umpan diperlukan dalam kegiatan pengendalian populasi vektor dan Binatang pengganggu seperti tikus agar populasi tikus tidak berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga tidak menimbulkan masalah kesehatan.

.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdula A.H., ahmed, H.S., Aziz, K.K., Ahmed, R.K., & Koyee, Q.M. 2011. Infestation Rate With *Polyplax spinulosa* (Burmeister, 1839) Among Certain Laboratory Albino Rats (*Rattus Norvegicus*) In Relation To Different Washing Agents In Two Erbil City Universities. *Zanco J. Med. Sci.* Vol. 15. No 1.
- Adams S. H., & Mahapatra, R. 2021. Rat Bite Fever with Osteomyelitis and Discitis: Case Report and Literature Review. *J. BMC Infectious Diseases.* Vol.21
- Adiyati PN. 2011. *Ragam ektoparasit pada hewan coba tikus putih (Rattus norvegicus) galur Sprague dawley* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Annashr NN, Santoso L, & Hestningsih R. 2017. Studi kepadatan tikus dan ektoparasit di Desa Jomblang, Kecamatan Candisari, Kota Semarang tahun 2011. *J. Wawasan Kesehatan.* Vol. 3. No. 2
- Arengga B, Dahelmi, & Salmah. 2013. Jeenis-jenis Ektoparasit Pada Mamalia Kecil yang ditemukan di Pasar Raya Padang, Sumatera Barat. *J. Biologi Universitas Andalas.* Vol. 2(3). 169-174.
- Astuti, E.P. 2011. Waspada! Populasi Tikus dan Penyebaran Pes. *J. Loka Litbang P2B2*, Vol. 6 (01)
- Azimi, T., Azimi, L., Fallah, F., Pourmand, M. R., Peeri Dogaheh, H., & Rafiei Tabatabaei, S. 2021. Detection and Distribution of Zoonotic Pathogens in Wild Norway Rats (*Rattus norvegicus*) from Tehran, Iran. *New Microbes and New Infections, J. Healt.* Vol. 42(1). 1-7.
- Bahmanyar M., & Cavanaugh D.C. 1976. Plague Manual. *Geneva (US)* : World Health Organization.
- Bandara, E. Standard Operating Procedure (SOP) Pelayanan Bandara di Kantor Unit Penyelenggara Bandar Udara Radin Inten II. Lampung.

- Bili Y., Gangxian H., & Wenge D. 2022. The first complete mitochondrial genome of the genus *Echinolaelaps* reveals mitochondrial genome rearrangement type and evolution of Gamasida. *J. Parasitology*
- Chai Q, Tao N & Li CP. 2017. *Laelaps echidninus* found on skin of *Apodemus agrarius* in Wuhu area. *Chinese Journal of Schistosomiasis Control* 29(03), 340–341.
- Cheng Thomas. C. 1969. *The Biology of Animal Parasites*. W, B. Saunders Company. Tokyo.
- Chester J.S. & Harry D.P. 1965. *Key To Anoplura O F North America*. Penerbit : Public Health Service Dantas T., Bruno B.C., & Domenico. O. 2012. Ticks and tick-borne diseases: a One Health perspective. *J. Cell Press*. Vol. 28. No 10.
- Corbet, G.B & Hill, J.E. 1992. *Mammals of Indomalayn Region* dalam Suropto, B.A & Seno Aganto. 2002. Jenis-jenis Tikus (Rodentia: Muridae) dan Pakan Alaminya di Daerah Pertanian Sekitar Hutan di Kabupaten Banggal, Sulawesi Tengah. *J. Perlindungan Tanaman Indonesia*. Vol.8. No. 1.
- Dewi, W. M., Partaya, P., & Susanti, S. 2020. Prevalensi Ektoparasit pada Tikus sebagai Upaya Pemetaan Risiko Zoonosis di Kawasan Rob Kota Semarang. *Jurnal ekologi Kesehatan*, Vol. 18(3) : 171-182
- Destika P.G., Kanedi M., Setyaningrum E., & Busman H. 2020. Keberhasilan Pemerangkapan Tikus (*Rattus exulans*) Dengan Jenis Umpan Berbeda Di Kebun Raya Liwa Lampung Barat. *J. Medika Malahayati*. Vol.4. No.1.
- Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen P2M dan PL. Depkes RI). 2008. Pedoman Pengendalian Tikus; Khusus Di Rumah Sakit. Depkes RI : Jakarta.
- Georgies F., Mgone, Robert S. Machang'u, Margarida, Collares-Pereira, Maria L.V., & Marga G. A 2010. Challenges in determining the pathogenicity status of *Leptospira* isolates with phenotypic methods: The need for a polyvalent approach. *African Journal of Microbiology Research* Vol. 4: 2528-2533.
- Gunawan, Agus A.W., Eko B.N., Dinda S.M., Oka S., & Ningsi. Pemeriksaan Leptospirosis pada Tikus di Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal Vektor Penyakit*.
- Handayani F D & Ristyanto. 2008. Rapid Assesment Inang Reservoir Leptospirosis di Daerah Pasca Gempa Kecamatan Jogonalan, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. *Salatiga: B2P2VRP*. Vol.36 No.1

- Haraji M., Nozha C., Hakim K., Aziz F., & Rekia B. 2011. Epidemiology of Human Leptospirosis in Morocco. *Asian J. of Epidemiology*, in press.
- Haraji M., Nozha, C., Karib, H., & Fassouane, A. 2011. LEPTOSPIRA: Morphology, Classification and Pathogenesis Article in *J. of Bacteriology & Parasitology*.
- Haryono, Suwito A., Irham M., Dewi K., & Nugraha R.T. 2008. Tungau, caplak, kutu, pinjal. Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor. Masyarakat Zoologi Indonesia. *J. Fauna Indonesia*. 8(2):29-33.
- Hendrick, C.M., & Robinson, E.D. 2016. Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians. *Elsevier Health Sciences*. p204.
- Hirst S. 1915. On Some New Acarine Parasites Of Rats. *Bulletin of entomological research* 6(2): 183-190.
- Ilmi D. H., Retno H., Nissa, K., & Lintang D. S. 2021. Faktor Lingkungan Fisik Yang Berhubungan Dengan Indeks Pinjal Khusus Di Wilayah Fokus Pes (Studi Di Dusun Surorowo, Kabupaten Pasuruan Tahun 2018). *J. Kesehatan Masyarakat*. Volume 9, Nomor 6.
- Jena, S., Parthasarathy, S., & Chawla, S. 2017. Identification And Morphological Characterisation Of Spiny Rat Louse (*Polyplax Spinulosa*) From A Laboratory Rat. *J. Entomol. Zool. Stud. India*, 5(6), 82-84.
- Joharina S.H., Arief M., Tika F.S., Esti R., Dimas, W.P., Noor E.P., & Ristiyanto. 2016. Rickettsia pada Pinjal Tikus (*Xenopsylla Cheopis*) di Daerah Pelabuhan Semarang, Kupang dan Maumere. *J. Buletin Penelitian Kesehatan*. Vol. 44. No. 4.
- Kabata, Z. 1985. *Parasites and Diseases of Fish Cultured In The Tropics*. Taylor and Francis, London. Dalam Sari, D.M., Endah, S., Emantis, R., & Sutyarso. 2020. Identifikasi Ektoparasit Pada Tikus (*Rattus Sp.*) Sebagai Vektor Penyakit Pes Di Areal Pelabuhan Panjang Kota Bandar Lampung. *J. Medika Malahayati*. Vol. 4. No. 2
- Karno, & Nurweni, S. 2017. Sanitasi Pelabuhan. Forum Ilmah Kesehatan (FORIKES). Ponorogo.
- Komariah, Pratita S., & Malaka T. 2010. Pengendalian Vektor. *Jurnal Kesehatan Bina Husada*. Vol. 6. No 1
- Krantz GW. 1978. A Manual of Acarology, 2nd ed. Corvalis (US): Oregon State University.

- Lyn DR, Guthrie S, & Griffith S. 2008. Dictionary of Veterinary Nursing. 3th Ed. London: Butterworth-Heinemann.
- Lasim, A.M.; Asyikha, R.; Ali, R.; & Ishak, S.N.J.S. 2018. A Preliminary Survey of Ectoparasites of Small Mammals in Pangkor Island, Perak, Malaysia. *Serangga*. Hal. 73–82.
- Levin, L M. 2022. Ixodes spp. MSD Manual. <https://www.msdrvvetmanual.com/integumentary-system/ticks/ixodes-spp>. Diakses pada tanggal 09 Oktober 2022 Pukul 13.43 WIB.
- Madinah A., Nur A., Mohd J., Raja N. A., Azizi1 , Mariana A., & Abdullah M. 2021. Ectoparasites Fauna Of Rodents And Scandents At Different Habitats Of Sarawak, Malaysia. *J. Serangga*
- Mahmudah, Pramudi M I, & Yusriadi M. 2022. Tingkat Kesukaan Tikus Terhadap Berbagai Umpan Pada Perangkap Semi Otomatis. *J. Proteksi tanaman tropika*. Vol. 5. No.3
- Maibang G.W., Martini, M., & Santoso, L. 2023. Kepadatan Tikus dan Ektoparasit yang Tertangkap di Pasar Jatingaleh dan Pasar Kedung Mundu Kota Semarang. *J. Riset Kesehatan Masyarakat (JRKM)*. ISSN : 2807-8209
- McKee, G., & Pewarchuk, J. 2013. Rat-bite Fever. *Cmaj*. 185(15).
- Nurul R.A., Syamsuar M., & Hasnawati A. 2021. Identifikasi Ektoparasit Dan Endoparasit Pada Tikus Di Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Tamangapa Kota Makassar. *Hasanuddin Journal of Public Health*. Vol.2. No.1
- Oguniyi T., Balogun H., & Shasanaya, B. 2014. Ectoparasites and endoparasites of peridomestic houserats in Ile-Ife, Nigeria and implication on human health. *Iranian J. Parasitol.*, Vol. 9(1), 134-140.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2348/menkes/per/xi/2011. 2011 Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 356/menkes/per/iv/2008 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan
- Poerwanto H.S., Ridhwan, R.L., Giyantolin, G., Ginawati, D., & Paramitha, RP.D. 2020. Keanekaragaman Ektoparasit pada Kelelawar Subordo Microchiroptera di Goa Jepang Bukit Plawangan, Sleman, Yogyakarta. *J. Veteriner*. Vol. 21. No. 4.
- Priyambodo, S. 2003. Pengendalian Hama Tikus Terpadu. Ed ke-3. Jakarta.

- Priyambodo, S. 2006. Hama Pemukiman Indonesia, Bogor Unit Kajian Pengendalian Hama Pemukiman Purwo S.R, Eka A.C.P, & Rizka E.P. 2018. *Ovariektomi Pada Tikus Dan Mencit* . Penerbit : Airlangga Universty Press. Surabaya.
- Ramadhani T, & Yuniarto B. 2010. Kondisi Lingkungan Pemukiman yang Tidak Sehat Berisiko terhadap Kejadian Leptospirosis (Studi Kasus di Kota Semarang). *J. Suplemen Media Penelit dan Pengemb Kesehatan*. Vol. 10. No 31
- Ranch, E. P., Noack, Mehlhoop, U., Muritauf, & Schafer, L. 2017. Typhus group rickettsin, Germany. *Emerging Infect Dis* 2038240711213-20.
- Rani K.P.S., Martini, & Udi T. 2019. Jenis Dan Kepadatan Tikus Di Panti Asuhan "X" Kota Semarang. *J. Kesehatan Masyarakat*. Vol. 7. No. 1.
- Ristiyanto, Arief M., Maria A., B. Yuliadi, & Muhidi. 2008. Indeks Keragaman Ektoparasit Pada Tikus Rumah *Rattus Tanezumi* Temminck, 1844 Dan Tikus Polinesia *R. Exulans* (Peal, 1848) Di Daerah Enzoitik Pes Lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah. *J. Vektora* Vol. 1 No. 2
- Ristiyanto & Farida, D. H. 2005. Diktat Mata Kuliah Rodentologi Kedehatan Bagian I. BPVRP Salatiga.
- Ristiyanto, Farida, D. H., Damar, T. B., & Bambang, H. 2014. Penyakit Tular Rodensia. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Robert D. Perry And Jacqueline D. Fetherston. 1997. *Yersinia pestis*-Etiologic Agent of Plague. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol. 10, No. 1
- Robert M. Stern, M.D., Marlise R. Luskin, M.D., M.S.C.E., Roger P. Clark, D.O., Amy L. Miller, M.D., Ph.D., & Joseph Loscalzo, M.D., Ph.D. 2018. A Headache of a Diagnosis. *J. Med.* DOI: 10.1056/NEJMcp1803584
- Roberts, D. M., Errington, J., & Kawai, Y. 2021. Characterization of the L-form Switch in the Gram-negative Pathogen *Streptobacillus moniliformis*. *FEMS Microbiology Letter*. 368(21-24) : 1-8.
- Rusmini. 2011. *Bahaya Leptospirosis (Penyakit Kencing Tikus) & Cara Pencegahannya. (Pertama, ed.)*. Gosyen Publishing; Yogyakarta.
- Sapriyadi S. 2016. *Gambaran Umpan Perangkap Tikus Yang disukai Dalam Upaya Pengendalian Tikus Di Buffer Area pelabuhan Samarinda Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kota Samarinda*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.

- Sari, D.M., Endah, S., Emantis, R., & Sutyarso. 2020. Identifikasi Ektoparasit Pada Tikus (*Rattus Sp.*) Sebagai Vektor Penyakit Pes Di Areal Pelabuhan Panjang Kota Bandar Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*. Vol. 4. No. 2
- Shelly, K R., Chandra, L.A., Farida, P.Z., Frida, Ayu S.B. & Putri, D.L. 2022. Pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap bahaya tikus sebagai agen global penular penyakit zoonosis. *J. Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*. Vol 5. No 2.
- Sigit, S. H. & Upik, K. H. 2006. Hama Pemukiman Indonesia: Pengenalan, Biologi, Dan Pengendalian. Bogor. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Siti H.H., Martini, Suhartono, Budiyo, & Mursid R. 2023. Faktor Lingkungan Yang Berpengaruh Terhadap Keberadaan Tikus Serta Identifikasi Bakteri *Leptospira sp.* di Pemukiman Sekitar Pasar Kota Semarang Tahun 2022. *J. Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol.2. No. 22.
- Suckow, M.A., Stevens, K.A., & Franklin, C.L. 2005. *The Laboratory Rat*. Elsevier Academic Press. p472
- Sugeng R. 2019. Eksistensi Pinjal Dalam Rodent Di Wilayah Pengamatan Kejadian Pes Di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan. *J. Kesehatan Lingkungan*. Vol. 3. No 11.
- Sukismanto, Chairunnisa L., & Werdiningsih I. 2017. Saluran Air Tertutup Sebagai Faktor Penekan Populasi tikus di Daerah Bekas Fokus PES Cangkringan Sleman Yogyakarta. *J. Balaba*. Vol.13 No !.
- Sulasmi, & Hastusi, S. 2017. Observasi Tingkat Kepadatan Tikus Di Lingkungan Buffer Dan Perimeter Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar. *J. Sulolipu*. Vol. 17. No. 1.
- Suyanto, A. 2006. LIPI-Seri Panduan Lapangan Rodent di Jawa. Publist BiologiLIPI:Bogor.
- Greene CE. Elsevier. 2006. *Infectious diseases of the dog and cat*, ed 3 Saunders, p 404; courtesy University of Georgia, Athens.
- Tresnani G., Hadi I., & Suana W.I. 2016. Parasites of house rats (*Rattus rattus* complex) in Mataram, Lombok, Indonesia. *J. of Veterinary Parasitology*. Vol. 30. No. 1

- Tolistiawaty I, Hidayah N, & Widayati AN. 2020. Faktor Lingkungan Abiotik Dan Kejadian Leptospirosis Pada Tikus Di Desa Lalombi Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah. *Pemakalah Paralel*.119-123.
- Upik. K.H. & Susi,S. 2010. Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya Ektoparasit. Bogor (ID): IPB Pr.
- Upik K,H. & Susi S. 2018. Ektoparasit(Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendalian). PT Penerbit IPB Press
- Wahyu, H.N, Ngadino, & Koerniasari. 2019. Distribusi Penyebaran Jenis Tikus Dan Pinjal Di Wilayah Fokus Pes. *GEMA Lingkungan Kesehatan*. Vol. 17 no.1.
- Wang, W., Durden, L.A., & Shao,R. 2020. Rapid host expansion of an introduced parasite, the spiny rat louse *Polyplax spinulosa* (Psocodea: Phthiraptera: Polyplacidae), among endemic rodents in Australia. *Parasites Vectors*. Vol.13:83
- Wijayanti, T., & Marbawati, D. 2018. Keanekaragaman, Deteksi Dan Peranan Tikus Terhadap Penularan Toksoplasmosisdi Kabupaten Banjarnegara. *Balaba*, Vol.14(2), 169-180
- Widjajanti, W. 2019. Epidemiologi, diagnosis, dan pencegahan Leptospirosis JHECDs Vol. 5, No 2
- Wu Yin, P., Guo, G.X., Jin, C.D., Song, Y.W., Zhang, L., Zhao, F.C., Fan, R., Zhang,W.Z., & Mao, Y.K. 2021. Infestation and Seasonal Fluctuation of Gamasid Mites (Parasitiformes: Gamasida) on Indochinese Forest Rat, *Rattus andamanensis* (Rodentia: Muridae) in Southern Yunnan of China. *J. Biology*.
- Yudhi C.P. 2015. Studi Kepadatan Tikus Dan Ektoparasit Di Daerah Perimeter Dan Bufferpelabuhan Laut Cilacap. *J. Kesehatan Masyarakat*. Vol.3. No. 2.
- Yulianto B & Leon C. 2019. Kondisi Fisik Rumah Dan Sisa Makanan Terhadap Keberadaan Vektor Tikus Di Kelurahan Sukajadi Kecamatan Sukajadi Kota Pekanbaru. *J Ilmu Kesehat Masy*. Vol..8 (Nomor 1):41-47.