

# PREVALENSI EKTOPARASIT PADA TIKUS SEBAGAI UPAYA PEMETAAN RISIKO ZONOSIS DI KAWASAN ROB KOTA SEMARANG

## *Ectoparasite Prevalence in Rats as Zoonosis Risk Mapping at the Coastal Inundation Area in Semarang City*

Wahyu Mustika Dewi<sup>1</sup>, Partaya<sup>2</sup>, R. Susanti<sup>3</sup>  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Semarang  
Email: wahyumustika032@gmail.com

Diterima: 19 Agustus 2019; Direvisi: 11 Oktober 2019; Disetujui: 14 Februari 2020

### ABSTRACT

*Rats are a reservoir of various zoonotic diseases that have the potential to spread disease in animals and humans through ectoparasites. The study was conducted in the coastal inundation area of Semarang City with different status of tidal flood hazards. Using the area sampling method, the number of traps used was 50 traps with 4 times repetitions. The number of rats obtained was 84, the species identified were B. indica, R. norvegicus, R. tanezumi, R. exulans, and S. murinus. Trap high categorical success in the Village Tugurejo was 15.5%, moderate category was in the Village Bangetayu Kulon (14%) and low category was in the District of Bandarharjo (12%). The number of ectoparasites obtained from three locations was 761, which were identified as Xenopsylla cheopis fleas, Laelaps echidninus mites and Hoplopleura pacific mites. The number of ectoparasites captured in Bangetayu Kulon Village 456 (high category), Bandarharjo Village 219 (medium category) and Tugurejo Village 86 (low category). Bandarharjo and Bangetayu Kulon Kelurahan have 100% prevalence of rat ectoparasites, whereas in Tugurejo Kelurahan, the prevalence of ectoparasites infestation in Bandicota indica was 50%, Rattus norvegicus was 80% and Rattus tanezumi was 72.2%.*

**Keywords:** Ectoparasites, coastal inundation, rats, zoonotic diseases

### ABSTRAK

Tikus merupakan reservoir berbagai penyakit *zoonotic* yang berpotensi menyebarkan penyakit pada hewan dan manusia melalui ektoparasit. Penelitian dilaksanakan di kawasan rob Kota Semarang dengan status kerawanan banjir rob yang berbeda. Menggunakan metode area sampling, jumlah perangkap yang digunakan sebanyak 50 perangkap dengan 4x pengulangan. Jumlah tikus yang diperoleh sebanyak 84 ekor, spesies yang teridentifikasi yaitu *B. indica*, *R. norvegicus*, *R. tanezumi*, *R. exulans*, dan *S. murinus*. Trap sukses kategori tinggi di Kelurahan Tugurejo sebanyak 31 ekor (15,5%), trap sukses kategori sedang di Kelurahan Bangetayu Kulon sebanyak 28 ekor (14%) dan trap sukses kategori rendah di Kelurahan Bandarharjo sebanyak 25 ekor (12%). Jumlah ektoparasit yang diperoleh dari tiga lokasi sebanyak 761 ekor, yang teridentifikasi pinjal *Xenopsylla cheopis*, tungau *Laelaps echidninus* dan kutu *Hoplopleura pasifica*. Jumlah ektoparasit tikus yang tertangkap di Kelurahan Bangetayu Kulon 456 (kategori tinggi), Kelurahan Bandarharjo 219 (kategori sedang) dan Kelurahan Tugurejo 86 (kategori rendah). Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Bangetayu Kulon prevalensi infestasi ektoparasit tikus 100%, sedangkan di Kelurahan Tugurejo prevalensi infestasi ektoparasit pada *Bandicota indica* 50%, *Rattus norvegicus* 80% dan *Rattus tanezumi* 72,2%.

**Kata kunci:** Ektoparasit, kawasan rob, tikus, *zoonosis*

## PENDAHULUAN

Tikus merupakan binatang pengerat yang termasuk dalam ordo Rodentia, Sub ordo Myormorpha, famili Muridae. Famili muridae merupakan famili paling dominan dari ordo Rodentia karena memiliki daya reproduksi tinggi, omnivorous dan mudah beradaptasi dengan lingkungan manusia (Ristiyanto *et al.*, 2014). Tikus menjadi binatang yang merugikan dan dianggap mengganggu karena sering kali merusak hasil panen, perabotan rumah dan mengotori lingkungan (Priyambodo, 2006). Selain itu, tikus merupakan reservoir berbagai penyakit *zoonotic* yang berpotensi menyebarkan berbagai jenis penyakit.

Berbagai jenis penyakit infeksi ditularkan melalui ektoparasit yang tergolong dalam arthropoda, ektoparasit sebagai vektor penyebab penyakit *zoonotic* berakibat fatal bagi manusia (Singleton *et al.*, 2003). Beberapa jenis penyakit yang dapat ditularkan oleh ektoparasit pada tikus antara lain pes, *murine typhus*, demam semak (*scrub typhus*), dan *Q fever* (Ristiyanto *et al.*, 2014).

Kasus pes di Jawa Tengah sejak tahun 1968 sampai dengan 2012 dilaporkan terjadi di 12 kabupaten atau kota, yaitu Kota Semarang, Kabupaten Semarang, Demak, Pati, Klaten, Purworejo, Wonogiri, Cilacap, Jepara, Banyumas, Boyolali, dan Magelang. Tahun 1997 menjadi kasus pes terberat di Jawa Tengah, dengan 184 kasus dilaporkan meninggal dunia (Dinkes Jateng, 2013). Hal ini mendasari pemerintah Indonesia maupun dunia menetapkan penyakit pes ke dalam daftar penyakit karantina internasional dan tercatat dalam *Internasional Health Regulation* (Sub Direktorat Zoonosis, 2008).

Berdasarkan penelitian Ania (2011) menunjukkan bahwa ektoparasit yang ditemukan pada berbagai tikus yang tertangkap di Pasar Johar Kota Semarang adalah pinjal *Xenopsylla cheopis*, dan tungau *Laelaps nuttalli*. Data tersebut menjadi salah satu bukti bahwa Kota Semarang berisiko munculnya penyakit *zoonotic* bersumber vektor ektoparasit pada tikus. Kota Semarang memiliki daerah kumuh terdampak banjir dan rob serta dipenuhi sampah (terutama sampah organik). Daerah tersebut berpotensi untuk perkembangan tikus, dikarenakan sampah

organik yang melimpah menyediakan sumber pakan bagi tikus untuk berkembang biak (Susanto dan Ngabekti, 2014).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan penulis, pengambilan sampel dilakukan di daerah yang mengalami rob dengan mengamati munculnya berbagai permasalahan terkait pemukiman kumuh dan kotor, permasalahan sampah, jumlah penduduk yang padat, kondisi jalan yang kurang baik penyebab genangan air di jalan, kerapatan bangunan yang tinggi, kondisi rumah yang tidak layak, buruknya sanitasi dan drainase serta kebersihan lingkungan yang rendah (Keman, 2005).

Kelurahan Bandarharjo masuk dalam peringkat kedua dari tiga kelurahan dengan wilayah kumuh terbesar di Kota Semarang yaitu Kelurahan Tanjung Mas (37,63 ha), Kelurahan Bandarharjo (33,44 ha) dan Kelurahan Kuningan 23,09 ha. Kelurahan Bandarharjo juga memperoleh persentase rumah sehat paling rendah dari kelurahan lainnya sebesar 66,25% (Pemkot Kota Semarang, 2014). Terjadinya kasus kematian di Kelurahan Bandarharjo (1 orang) dan Bangetayu Kulon (4 orang) akibat penyakit yang disebabkan oleh tikus memperkuat penentuan titik lokasi pengambilan sampel di kawasan rob Kota Semarang (Profil Kesehatan Kota Semarang, 2018).

Berbagai usaha pemberantasan tikus telah dilakukan Dinas Kesehatan Kota Semarang melalui dua tindakan yaitu kuratif dan preventif. Tindakan kuratif berupa sosialisasi kepada masyarakat untuk senantiasa menjaga kesehatan lingkungan dan mencegah penularan penyakit yang dapat disebabkan oleh tikus. Tindakan preventif berupa penangkapan tikus menggunakan perangkap (*live trap*), racun dan lem tikus untuk mengurangi jumlah tikus di Kota Semarang (Dinkes Kota Semarang, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis prevalensi infestasi ektoparasit pada tikus, mengidentifikasi jenis ektoparasit dan menganalisis peta jumlah tikus, jumlah ektoparasit dan potensi munculnya penyakit *zoonotic* di kawasan rob Kota Semarang.

## **BAHAN DAN CARA**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kawasan rob Kota Semarang. Meliputi tiga kelurahan di Kota Semarang yang didasarkan dengan status kerawanan banjir rob yang berbeda yaitu status kerawanan tinggi di Kelurahan Bandarharjo, status kerawanan sedang di Kelurahan Tugurejo, dan status kerawanan rendah di Kelurahan Bangetayu Kulon (Nugraha, 2013). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2018.

### **Tahap persiapan**

Perangkap yang digunakan adalah jenis perangkap hidup *single live trap*, biasa digunakan untuk penelitian terbuat dari logam dengan ukuran 15x 15x 30cm. Cara kerja perangkap pintu akan menutup ketika ada tikus masuk dan menarik umpan (Yuliadi *et al.*, 2016).

Pemasangan *single live trap* sebanyak 50 buah dilakukan di dalam dan di luar rumah warga. Teknik area sampling yaitu dalam satu kelurahan hanya dilakukan pada satu desa, yang terdiri dari beberapa RT dan RW. Dipilih 4 RT dalam 1 RW yang sama dengan jumlah rumah sekitar 35-60 rumah per RT. Sebanyak 2 perangkap dipasang pada setiap rumah, didalam dan diluar rumah. Perangkap di pasang, pada tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus dengan melihat bekas telapak kaki, kotoran atau di tempat kotor atau sampah. Umpan yang digunakan adalah kelapa bakar.

### **Tahap penangkapan tikus**

Pengambilan data tikus yang tertangkap dan ektoparasit dilakukan sebanyak 4x pengulangan dalam satu lokasi. Pengambilan data di Kelurahan Tugurejo meliputi wilayah RT 06-08-09-11 RW 01, Kelurahan Bandarharjo meliputi RT 01-02-03-04 RW 07, dan Kelurahan Bangetayu Kulon RT 01-02-03-04 RW 05. Setiap satu minggu dilakukan sebanyak 4x penangkapan tikus selama 1 bulan pada tiga lokasi yang berbeda, jumlah keseluruhan 12x penangkapan. Proses penangkapan tikus dilakukan dengan memasang perangkap pada

sore hari pukul 15.00-16.00 WIB, kemudian perangkapnya diperiksa keesokan harinya pukul 06.00-08.00 WIB sebelum warga beraktivitas (B2P2VRP, 2015).

### **Tahap Identifikasi tikus**

Tikus diambil dari perangkap dengan hati-hati dan dimasukkan ke dalam kantong. Selanjutnya tikus dibius menggunakan ketamine 10% dan xyla, diukur panjang total badan (TL), panjang ekor (T), panjang telapak kaki belakang (HF), panjang telinga (E). Hasil pengukuran selanjutnya dicocokkan ciri morfologinya menggunakan buku identifikasi (Yuliadi *et al.*, 2016).

### **Tahap pengumpulan ektoparasit**

Tikus yang sudah dibius dengan ketamine 10 % dan xyla ditempatkan di atas nampan putih. Kemudian rambut badan disisir menggunakan sikat dengan arah berlawanan. Larva tungau di bagian telinga bagian dalam perlu perlakuan khusus dengan cara mengorek bagian dalam telinga menggunakan *cotton bud*. Ektoparasit dimasukkan ke dalam botol vial berisi alkohol 70% kemudian diberi label identitas. Satu botol vial digunakan untuk 1 tikus.

### **Tahap identifikasi ektoparasit**

Ektoparasit yang berkulit lunak seperti kutu, larva tungau dan caplak mengacu pada pembuatan preparat oleh Krantz (1978) dipanaskan di dalam alkohol 95% selama 3 menit, kemudian bagian abdomen ditusuk. Spesimen kemudian dicuci dengan akuades sebanyak 2 kali, direndam di dalam alkohol bertingkat pada konsentrasi 50, 80, 95% dan selanjutnya alkohol absolut (96%) masing-masing selama 10 menit. Tahapan selanjutnya *mounting* dengan media canada balsam. Ektoparasit diatur posisinya sedemikian rupa sehingga tertelungkup, kaki-kaki terentang, dan bagian kepala menghadap ke bawah. Dengan jarum halus ektoparasit tersebut ditekan secara perlahan-lahan sampai ke dasar gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup secara hati-hati.

Ektoparasit yang berkulit keras seperti pinjal, mengacu pada pembuatan

preparat oleh Bahmanyar dan Cavanaugh (1976). Spesimen direndam di dalam larutan KOH 10 % selama 24 jam, selanjutnya dipindah ke akuades selama 5 menit, kemudian ke dalam asam asetat selama 30 menit. Ektoparasit tersebut dideterminasi dengan pustaka yang ditulis oleh Azad (1986) untuk tungau, Hadi (1991) untuk larva tungau, Ferris (1951) untuk kutu, serta Bahmanyar dan Cavanaugh (1976) untuk pinjal.

### Analisis Data

#### Perhitungan trap sukses

Perhitungan trap sukses tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang menggunakan rumus yang diperoleh dari B2P2VRP (2015) :

$$\text{Trap Sukses} = \frac{A}{B \times C} \times 100$$

Keterangan :

A → Jumlah tikus yang masuk dalam perangkap

B → Jumlah perangkap yang dipasang

C → Lama hari penangkapan

#### Prevalensi Ektoparasit pada tikus

Perhitungan prevalensi ektoparasit yang terdapat pada tubuh tikus masing-masing pada setiap wilayah dihitung menggunakan rumus dari Irawati *et al.*, (2015):

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

#### Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks Keanekaragaman bertujuan untuk menilai tingkat keanekaragaman jenis tikus dan ektoparasit yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang menggunakan rumus dari Leksono (2007):

$$H' = -\sum P_i \ln P_i \text{ dengan } P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' → Indeks keanekaragaman Shanon-Wiener

Pi → proporsi spesies ke-i terhadap jumlah total

ni → Jumlah individu jenis ke-i

N → Jumlah individu seluruh jenis

#### Indeks Kemerataan (E)

Indeks kemerataan bertujuan untuk menilai tingkat kemerataan jenis tikus dan ektoparasit yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang menggunakan rumus dari Leksono (2007):

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^n p_i^2}$$

Keterangan:

D → Indeks kemerataan Simpson

Pi → Proporsi spesies ke-i terhadap jumlah total

#### Pemetaan

Setiap pengambilan sampel tikus pada masing-masing lokasi, sebelumnya dilakukan penitikan koordinat menggunakan Global Positioning System (GPS). Titik koordinat masing-masing lokasi pengambilan sampel adalah sebagai berikut Kelurahan Bandarharjo (6°57'42,9"S, 110°25'13,3"E), Tugurejo (6°58'45,8"S, 110°21'04,4"E) dan Kelurahan Bangetayu Kulon (6°58'28,9"S, 110°28'23,1"E), selanjutnya titik koordinat dimasukkan pada aplikasi Google Earth untuk mengetahui lebih jelas lokasi penangkapan tikus. Setelah diketahui lokasi titik pengambilan sampel, menggunakan aplikasi ArcGis peta utama wilayah Kota Semarang yang digunakan bersumber dari Bappeda Provinsi Jawa Tengah dengan skala 1: 90.000. Selanjutnya, masing-masing lokasi diedit dan diberi keterangan dengan menggunakan warna yang berbeda, tiga kategori meliputi tinggi (merah), sedang (kuning), rendah (hijau). Pemetaan wilayah menampilkan peta yang bersifat membandingkan hasil antara Kelurahan Bandarharjo, Kelurahan Tugurejo dan Kelurahan Bangetayu Kulon, meliputi jumlah tikus yang tertangkap serta jumlah ektoparasit dan potensi munculnya penyakit *zoonotic* akibat ektoparasit tikus.

## HASIL

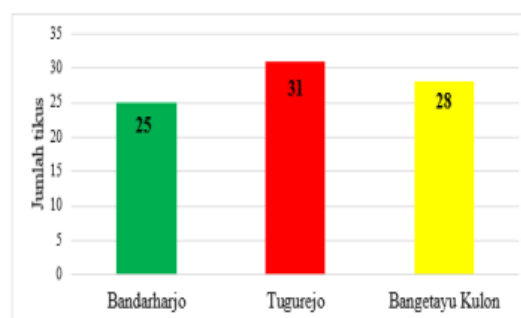
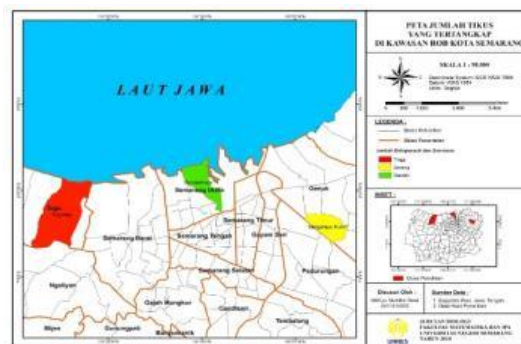
### Spesies tikus dan trap sukses

Hasil penangkapan tikus di Kelurahan Bandarharjo, Tugurejo dan Kelurahan Bangetayu Kulon diperoleh sebanyak 84 ekor. Spesies tikus yang teridentifikasi adalah *Bandicota indica*, *Rattus norvegicus*, *Rattus tanezumi*, *Rattus exulans*, dan *Suncus murinus*.

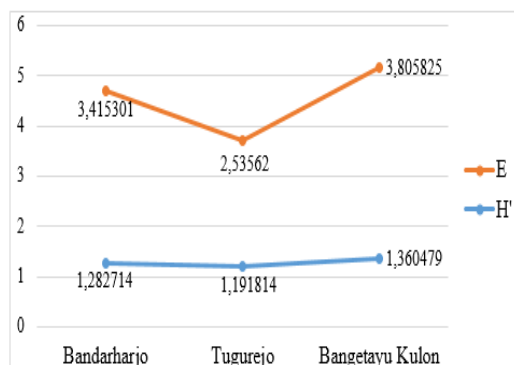
Tabel 1. Jumlah tikus tertangkap, persentase trap sukses, indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan tikus di kawasan rob Kota Semarang

Spesies	Bandarharjo	Tugurejo	Bangetayu Kulon
<i>B. indica</i>	7	2	8
<i>R. norvegicus</i>	9	5	6
<i>R. tanezumi</i>	7	18	9
<i>R. exulans</i>	0	1	0
<i>S. murinus</i>	2	5	5
∑ Total	25	31	28
Trap sukses (%)	12,5	15,5	14
Indeks Keanekaragaman (H')	1,282714	1,191814	1,360479
Indeks Pemerataan (D)	3,415301	2,535620	3,805825

Tikus yang ditemukan di Kelurahan Bandarharjo sebanyak 25 ekor termasuk dalam kategori rendah (12,5%), di Kelurahan Tugurejo ditemukan tikus sebanyak 31 ekor termasuk dalam kategori sedang (15,5%) dan di Kelurahan Bangetayu Kulon di temukan tikus sebanyak 28 ekor termasuk dalam kategori sedang (14%).



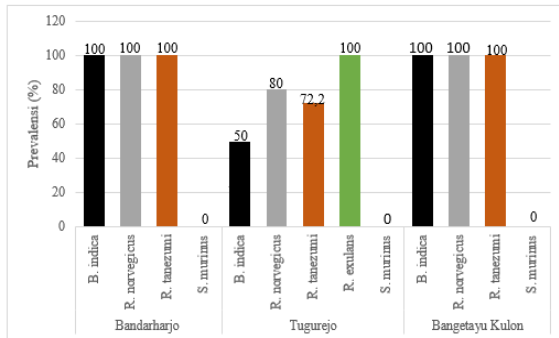
Gambar 1. Peta dan grafik jumlah tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang



Grafik 1. Indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan tikus di kawasan rob Kota Semarang

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman tikus yang tertangkap di Kota Semarang termasuk kategori sedang ( $1 < H' < 3$ ). Indeks pemerataan untuk mengukur tingkat pemerataan tikus termasuk sangat stabil, karena di Kelurahan Bangetayu Kulon mencapai  $D = 3,805825$ .

Berdasarkan hasil pengamatan ektoparasit pada tubuh tikus, hampir semua jenis tikus terinfestasi ektoparasit kecuali jenis *Suncus murinus* (0%). Seluruh tikus dengan spesies yang sama di Kelurahan Bandarharjo dan Bangetayu Kulon memiliki persentase infestasi ektoparasit 100%, sedangkan di Kelurahan Tugurejo tidak semua spesies tikus 100% terinfestasi ektoparasit karena beberapa spesies tikus *Bandicota indica* hanya terinfestasi 50%, *Rattus norvegicus* terinfestasi 80% dan *Rattus tanezumi* terinfestasi 72,2%.



Grafik 2. Prevalensi infestasi ektoparasit pada tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang

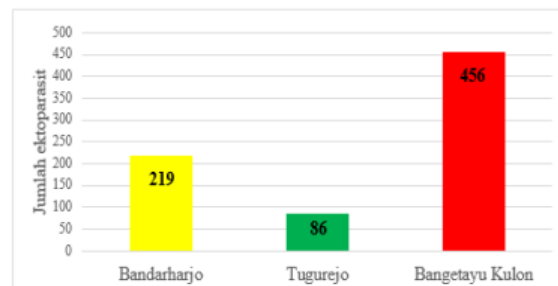
Berdasarkan perhitungan ektoparasit yang sudah dilakukan, diperoleh jumlah ektoparasit sebanyak 761 ekor yang masuk dalam 3 kelas yaitu pinjal (Siphonaptera), tungau (Acariformes) dan kutu (Phthiraptera). Jenis ektoparasit yang teramati adalah Pinjal *Xenopsylla cheopis*, tungau *Laelaps echidninus* dan kutu *Hoplopleura pasifica*.

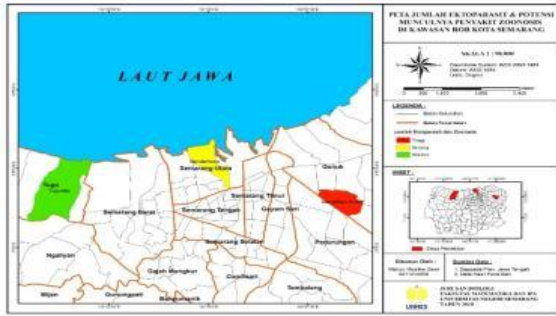
Tabel 2. Jumlah ektoparasit berdasarkan jenis tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang

Spesies tikus	Pinjal <i>Xenopsylla cheopis</i>			Tungau <i>Laelaps echidninus</i>			Kutu <i>Hoplopleura pasifica</i>		
	B	T	BK	B	T	BK	B	T	BK
<i>Bandicota indica</i>	11	0	3	47	4	120	10	0	1
<i>Rattus norvegicus</i>	12	2	6	87	5	186	6	2	0
<i>Rattus tanezumi</i>	8	5	21	38	52	114	0	14	5
<i>Rattus exulans</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Suncus murinus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$\Sigma$ Total	31	7	30	172	63	420	16	16	6
Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )				0,657637	0,745041	0,311761			
Indeks Kemerataan (D)				1,557125	1,730463	1,172554			

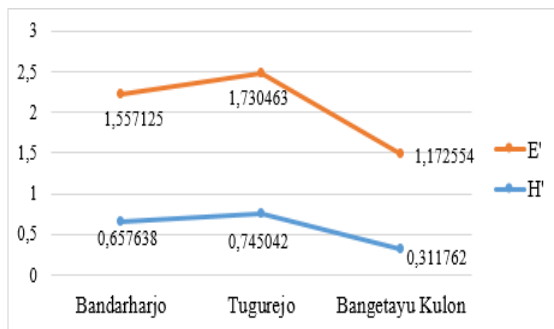
Keterangan : B = Bandarharjo, T = Tugurejo, BK = Bangetayu Kulon.

Kategori tinggi di Kelurahan Bangetayu kulon diperoleh ektoparasit sebanyak 456 ekor yang terdiri atas pinjal 30 ekor, tungau 420 ekor, kutu 6 ekor. Kategori sedang di Kelurahan Bandarharjo diperoleh ektoparasit sebanyak 219 ekor yang terdiri atas pinjal 31 ekor, tungau 172 ekor, kutu 16 ekor. Kategori rendah di Kelurahan Tugurejo diperoleh ektoparasit sebanyak 86 ekor yang terdiri atas pinjal 7 ekor, tungau 63 ekor, kutu 16 ekor. Indeks keanekaragaman ektoparasit di kawasan rob Kota Semarang termasuk kategori rendah ( $H' < 1$ ). Indeks kemerataan ektoparasit termasuk stabil, karena di kelurahan Tugurejo mencapai  $D = 1,730463$ .



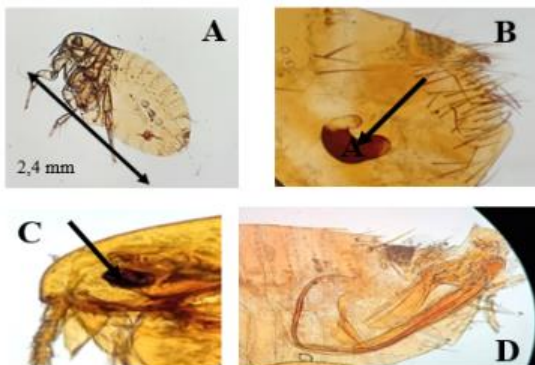


Gambar 2. Peta dan grafik jumlah ektoparasit yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang



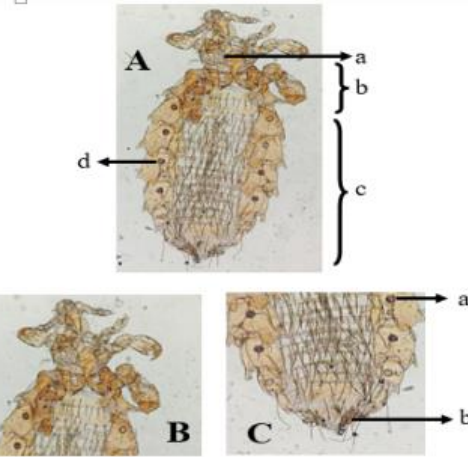
Grafik 3. Indeks keanekaragaman ektoparasit dan indeks pemerataan ektoparasit di kawasan rob Kota Semarang

Jenis ektoparasit yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang terdiri atas spesies pinjal *Xenopsylla cheopis*, kutu *Hoplopleura pasifica* dan tungau *Laelaps echidninus*.



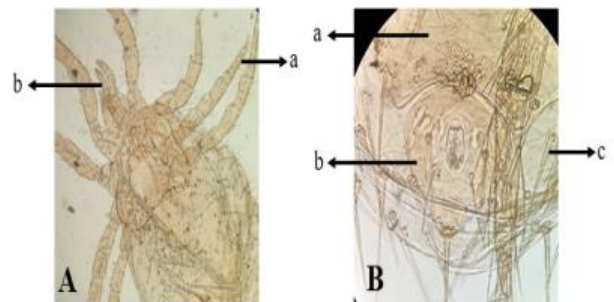
Gambar 3. Hasil pengamatan pinjal *Xenopsylla cheopis* (perbesaran 10 x 10)

Keterangan: A. Tubuh tampak lateral, B. Spermateka pinjal betina, C. Seta dekat mata (*ocular bristle*), D. Alat penjepit pinjal jantan.



Gambar 4. Hasil pengamatan kutu *Hoplopleura pasifica* (perbesaran 10x10)

Keterangan: A. Tubuh tampak ventral, (a) kepala, (b) lempeng sternal, (c) abdomen, (d) lempeng paratergal. B. Kepala dan toraks tampak ventral, C. Abdomen, (a) spirakel, (b) genitalia jantan



Gambar 5. Hasil pengamatan tungau *Laelaps echidninus* (perbesaran 10x10)

Keterangan: A. Bagian anterior, (a) palpus, (b) kaliser. B. Opisthosoma tampak ventral, (a) Lempeng genitro ventral, (b) lempeng anal, (c) seta

## PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, indeks keanekaragaman tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang termasuk kategori sedang. Meskipun indeks keanekaragaman sedang (1,191814-1,349121), nilai indeks kemerataannya sangat stabil (3,233) karena sebaran tikus yang diperoleh pada masing-masing kelurahan memiliki jenis yang sama dengan perbedaan

jumlah yang tidak begitu signifikan. Menurut Leksono (2007) semakin banyak jumlah spesies tikus yang sama, semakin tinggi heterogenitasnya.

Hasil perhitungan trap sukses di kawasan rob Kota Semarang meliputi Kelurahan Bandarharjo, Kelurahan Tugurejo dan Kelurahan Bangetayu Kulon menunjukkan persentase tinggi telah diperoleh baik di dalam maupun di luar rumah. Menurut Hadi (1991) trap sukses yang baik adalah di dalam rumah sebesar 7% dan di luar rumah 2%. Tingginya angka keberhasilan penangkapan tikus di kawasan rob dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu kualitas perangkap yang baik, umpan yang tepat dan kepadatan tikus yang relatif tinggi (Priyambodo, 2006).

Selama penangkapan tikus di kawasan rob umpan yang digunakan adalah kelapa bakar, karena aroma khas kelapa bakar menarik bagi tikus untuk masuk dalam perangkap. Hal ini didasarkan pada penelitian studi kasus Junianto (2015) bahwa data tikus yang tertangkap oleh umpan kelapa bakar lebih banyak dibandingkan umpan lain seperti ikan teri dan tanpa umpan. Selain umpan yang digunakan, menurut Hadi (1991) keberhasilan penangkapan juga dipengaruhi oleh penempatan perangkap yang tepat pada *runway* tikus. Sifat *thigmotaxis* pada tikus membuat ciri khas berupa lintasan yang sama saat mencari makan, sarang dan aktivitas lainnya.

Kelurahan Tugurejo menunjukkan persentase trap sukses tinggi (15,5%) dibandingkan Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Bangetayu Kulon, karena habitat di lokasi ini ideal bagi tikus untuk berkembangbiak. Keberhasilan penangkapan salah satunya dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (habitat). Secara ekologi, habitat di Kelurahan Tugurejo berbeda dengan dua kelurahan yang lain, selain masuk dalam kawasan rob kelurahan ini berbatasan langsung dengan sawah dan jarak antar rumah yang dekat memungkinkan tikus dapat dengan mudah membuat sarang, berkembang biak dan melakukan kegiatan hidup yang lain.

Berdasarkan fakta di lapangan, menurut masyarakat setempat tikus

melakukan pergerakan seperti siklus rutin tahunan. Saat musim panen tiba, tikus jarang masuk ke rumah warga karena kelimpahan makanan di sawah sangat memadai. Sedangkan saat sawah belum masuk panen tikus-tikus mulai masuk kerumah warga untuk mencari makanan. Kegiatan penangkapan yang sudah dilakukan tepat sebelum masuk waktu panen, menyebabkan tikus yang masuk dalam perangkap membuat angka trap sukses di lokasi ini tinggi.

Menurut Ristiyanto *et al.*, (2002) tikus merupakan jenis binatang komensal yang aktivitas hidupnya sudah beradaptasi dengan baik pada aktivitas manusia serta menggantungkan hidupnya (pakan dan tempat tinggal) pada kehidupan manusia. Saat sawah tidak menyediakan makanan bagi tikus di Kelurahan Tugurejo maka tikus akan masuk ke rumah warga untuk mencari makanan dan tempat tinggal.

Seluruh tikus yang tertangkap dibedakan berdasarkan jenis kelamin yang terdiri atas 24 jantan dan 60 betina. Perbandingan tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang jantan banding betina 1: 3. Tikus yang tertangkap kebanyakan berjenis kelamin betina. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan Purwanto (2005) di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang, berdasarkan hasil penelitiannya jenis tikus betina lebih banyak terperangkap dibandingkan jenis tikus jantan. Salah satu alasannya karena angka kematian per bulan pada tikus jantan lebih tinggi dibandingkan tikus betina akibat perkawinan untuk mempertahankan wilayah teritorial dan kelompoknya. Priyambodo (2006) banyaknya tikus betina yang terperangkap dibandingkan tikus jantan disebabkan oleh sifat tikus betina yang lebih aktif mencari makan sedangkan tikus jantan lebih banyak berperan dalam menjaga sarangnya atau wilayah teritorialnya sehingga tikus betina cenderung lebih mudah masuk dalam perangkap. Jumlah tikus betina yang tinggi ini berpotensi untuk bertambahnya populasi tikus di lokasi penelitian karena siklus reproduksinya sangat cepat. Seekor tikus betina dapat dikawini 200-500 kali dalam sekali masa subur (yang lamanya 6 jam saja) (Suyanto, 2006).

Nilai indeks keanekaragaman jenis ektoparasit yang tertangkap di kawasan rob



Kota Semarang termasuk kategori rendah. Beberapa hal yang menyebabkan indeks keanekaragaman rendah yaitu jumlah ektoparasit yang ditemukan di Kelurahan Tugurejo sedikit tetapi jumlah jenisnya lebih banyak, hal ini menyebabkan keanekaragaman tidak ada yang dominan.

keanekaragaman yang tidak dominan, menyebabkan kenaikan indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan di Kelurahan Tugurejo lebih tinggi dibandingkan dua kelurahan lainnya karena dipengaruhi oleh faktor ekologis yaitu posisi kelurahan yang di kelilingi oleh sawah dan tambak menyebabkan tingginya jumlah populasi tikus sehingga persebaran ektoparasit kemungkinan lebih cepat dibandingkan kelurahan lainnya.

Jumlah ektoparasit yang ditemukan di Kelurahan Bandarharjo dan Bangetayu Kulon lebih banyak tetapi indeks keanekaragaman dan kemerataannya lebih rendah, hal ini dapat terjadi karena jumlah jenis ektoparasit yang ditemukan pada tikus lebih sedikit dibandingkan di Kelurahan Tugurejo.

Persentase prevalensi infestasi semua jenis tikus yang tertangkap Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Bangetayu Kulon baik jantan dan betina 100% terinfestasi ektoparasit kecuali *Suncus murinus*. Tingginya tingkat prevalensi infestasi ektoparasit menurut Hadi *et al.* (1982) dikarenakan tikus memiliki pergerakan berpindah-pindah (mobilitas) yang cukup tinggi dengan tujuan mencari makan, tempat berlindung, dan bersarang sehingga cenderung banyak terinfestasi beragam ektoparasit. Tikus dapat terinfestasi secara alami, yaitu ektoparasit yang menempel pada tumbuhan, tanah, tanah berair (sawah, rawa-rawa) maupun terinfestasi ektoparasit karena untuk pertahanan hidup seperti persentuhan dan perkelahian antar tikus.

Tidak adanya ektoparasit pada *Suncus murinus* kemungkinan besar karena karakter tikus yang memiliki struktur rambut lebih halus dan pendek dibandingkan jenis tikus lain, sehingga membuat ektoparasit susah menempel dan hidup di tubuh *Suncus murinus*. Hal ini sejalan dengan penelitian Ramadhani *et al.* (2012) yang sudah

melakukan penelitian di daerah fokus pes Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa, meskipun telah ditemukan ektoparasit di tubuh spesies tikus *Suncus murinus* hasil prevalensi infestasi sangat sedikit dibandingkan jenis tikus lain. Jumlah *Suncus murinus* sebanyak 4 ekor masing-masing hanya ditemukan 1 ekor ektoparasit di tubuhnya.

Persentase prevalensi infestasi ektoparasit semua jenis tikus yang tertangkap di Kelurahan Tugurejo <100%, kemungkinan terjadi karena beberapa tikus yang tertangkap (jantan maupun betina) masih berumur pra dewasa. Mobilitas tikus relatif belum maksimal dan rambut rambut pada tubuhnya belum memenuhi standar untuk tempat hidup ektoparasit ini (Muslimin, 2015). Sebagian besar ektoparasit yang ditemukan, tersebar hampir di seluruh badan tikus. Penyebaran ektoparasit pada tubuh tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang hampir semuanya sesuai dengan hasil penelitian Ristiyanto *et al.* (2004) bahwa kelompok tungau dan kutu menetap di punggung dan perut sedangkan pinjal terdistribusi di seluruh tubuh, kecuali bagian ekor.

Berdasarkan hasil identifikasi pinjal *Xenopsylla cheopis* memiliki panjang tubuh 2,41 mm dan lebar 1,22 mm untuk pinjal betina dan panjang 1,67 mm lebar 0,70 mm untuk pinjal jantan.. Ciri umum pinjal adalah memiliki bentuk tubuh gepeng atau pipih latero-lateral, tubuh berwarna kuning terang hingga coklat tua dan tidak mempunyai sayap. Hampir seluruh tubuhnya tertutup oleh rambut kasar (seta). Menurut Taylor *et al.* (2007) kepala pinjal jenis *Xenopsylla cheopis* sempit dan terdapat *ocular bristle* (seta dekat mata), karakteristik inilah yang membedakan dengan pinjal jenis lain.

Jenis pinjal *Xenopsylla cheopis* terdapat di seluruh badan tikus terutama di bagian tubuh yang memiliki rambut yang tebal. Tubuh pinjal yang gepeng mempermudah ektoparasit jenis ini hidup dan tinggal dengan mudah di bagian tubuh tikus yang memiliki rambut tebal terutama di bagian punggung. Jenis tikus yang menjadi inang kesukaan pinjal *Xenopsylla cheopis* adalah *Rattus tanezumi* di Kelurahan Bangetayu Kulon. Berdasarkan hasil pengamatan, pinjal *Xenopsylla cheopis*

adalah parasit hewan pengerat paling umum *Rattus tanezumi* (Ristiyanto *et al.*, 2004).

Pinjal jenis ini bersifat parasit, paling umum inang dari pinjal ini adalah *Rattus tanezumi* (Ristiyanto *et al.*, 2004).

Berdasarkan hasil identifikasi secara dorso-ventral tungau ditemukan tungau *Laelaps echidninus* Jenis tungau *Laelaps echidninus* terdapat di daerah punggung bagian bawah, leher dan kepala, termasuk moncong hidung. Jenis tikus yang menjadi inang kesukaan adalah *Rattus norvegicus* di Kelurahan Bangetayu Kulon. Taylor *et al.* (2007) mengungkapkan bahwa *Laelaps echidninus* termasuk tungau yang menghabiskan hampir seluruh hidupnya di tubuh inangnya. *Laelaps echidninus* umum ditemukan pada jenis *Rattus*. Inang alaminya adalah tikus ladang dan tikus-tikus liar lainnya. Hal ini disebabkan kondisi sarang tikus yang tidak bersih maupun infestasi melalui bagian bawah sarang yang terinfestasi oleh *Laelaps echidninus*.

Berdasarkan hasil identifikasi secara dorso-ventral memiliki panjang tubuh 1.29 mm dan lebar 0.6 mm, ditemukan jenis kutu *Hoplopleura pacifica*.

Jenis kutu *Hoplopleura pasifica* banyak ditemukan di punggung bagian atas dan abdomen. Jenis tikus yang menjadi inang kesukaan adalah *Rattus tanezumi* di Kelurahan Tugurejo. Ristiyanto *et al.* (2004) menjelaskan bahwa kutu seringkali ditemukan hanya pada bagian tubuh tertentu dari inangnya terutama bagian punggung dan perut. Kutu menghisap cairan tubuh termasuk darah pada inangnya. Kerontokan pada rambut tikus kemungkinan dapat terjadi karena kutu dan ektoparasit lain, kutu akan memilih lokasi yang tepat pada suatu bagian tubuh inang tertentu untuk dijadikan tempat tinggal (Bahtiar *et al.*, 2014)

Faktor cuaca seperti suhu hangat dan kelembaban sangat mendukung pertumbuhan ektoparasit, khususnya pada pinjal dan tungau (Nurisa *et al.*, 1999). Jumlah ektoparasit berdasarkan spesies tikus yang tertangkap dipengaruhi oleh faktor lingkungan membuat jenis tungau dan pinjal memiliki persentase tinggi dan mendominasi keragaman ektoparasit yang diperoleh. Kecepatan perkembangan larva pinjal bergantung pada

lingkungan karena fase larva sepenuhnya berada di lingkungan luar. Temperatur tinggi dapat meningkatkan jumlah generasi, sedangkan temperatur yang lebih rendah dan kelembaban tinggi akan meningkatkan umur pinjal dalam kondisi ketiadaan inang (Traversa, 2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi kepadatan pinjal menurut penelitian Van der Mescht (2016) tergantung pada tipe pinjalnya, apakah *hostspecific/ host opportunistic*, serta mikrohabitatnya, sedangkan perkembangan kutu kurang mendominasi karena kutu sangat bergantung pada inang spesifik.

Tingginya prevalensi infestasi ektoparasit pada tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang (100%) serta indeks pemerataan yang stabil mengakibatkan potensi munculnya penyakit *zoonotic* yang diperantarai ektoparasit tikus semakin tinggi. Berdasarkan ketiga spesies ektoparasit yang tertangkap yaitu pinjal *Xenopsylla cheopis*, tungau *Laelaps echidninus* dan Kutu *Hoplopleura pasifica* masing-masing memiliki potensi penyebaran penyakit *zoonotic* diantaranya:

1. Pinjal *Xenopsylla cheopis* berpotensi penyebaran penyakit Pes, *Murine typhus* dan *Scrub typhus* (Ristiyanto *et al.*, 2014).
2. Tungau *Laelaps echidninus* berpotensi penyebaran penyakit *Scrub typhus* dan *Q-Fever* (Handayani, 2007).
3. Kutu *Hoplopleura pasifica* berpotensi penyebaran penyakit Rickettsia (Ristiyanto *et al.*, 2014).

Berbagai penyakit *zoonotic* dapat muncul melalui gigitan, jamur, bakteri, dan virus yang terdapat di tubuh ektoparasit maupun tikus yang sudah terinfeksi (Ristiyanto *et al.*, 2014). Jumlah ektoparasit yang banyak di suatu wilayah sangat mempengaruhi kondisi kesehatan masyarakat, karena peluang tersebarnya virus oleh ektoparasit menjadi sangat mudah. Kondisi lingkungan yang kumuh di kawasan rob Kota Semarang kemungkinan berpengaruh terhadap perkembangbiakan tikus dan ektoparasit. Menurut Saputri (2016) masyarakat sekitar kawasan rob perlu melakukan upaya-upaya pencegahan dengan

meningkatkan kesadaran diri untuk menjaga kebersihan lingkungan, meningkatkan perilaku hidup sehat, membangun rumah sehat, mengelola sampah, perbaikan sanitasi dan saluran air.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tingkat prevalensi infestasi ektoparasit pada semua jenis tikus yang tertangkap di Kelurahan Bandarharjo dan Kelurahan Bangetayu Kulon 100% terinfestasi ektoparasit, sedangkan di Kelurahan Tugurejo semua jenis tikus yang tertangkap memiliki tingkat prevalensi infestasi <100% karena *Bandicota indica* hanya menginfestasi 50%, *Rattus norvegicus* 80% dan *Rattus tanezumi* 72,2%.

Jenis ektoparasit yang ditemukan di kawasan rob Kota Semarang adalah pinjal *Xenopsylla cheopis*, kutu *Hoplopleura pasifica* dan tungau *Laelaps echidninus*.

Pemetaan berdasarkan jumlah tikus yang tertangkap di kawasan rob Kota Semarang memiliki indeks pemerataan sangat stabil, artinya jenis tikus yang ditemukan menyebar secara merata pada masing-masing kelurahan yaitu Kelurahan Tugurejo 31 ekor (kategori tinggi), Kelurahan Bangetayu kulon 28 ekor (kategori sedang) dan Kelurahan Bandarharjo 25 ekor (kategori rendah), Pemetaan jumlah ektoparasit berdasarkan jenis tikus yang tertangkap dan potensi munculnya penyakit *zoonotic* di Kelurahan Bangetayu kulon termasuk kategori tinggi, Kelurahan Kelurahan Bandarharjo kategori sedang dan Kelurahan Tugurejo kategori rendah.

### Saran

Untuk mengurangi populasi tikus yang merajalela di kawasan rob Kota Semarang dapat dilakukan dengan cara penangkapan tikus secara rutin oleh masyarakat dengan memasang perangkap tikus setiap harinya di tempat yang berpotensi disukai tikus.

Pengelolaan sampah dan menjaga kebersihan lingkungan rumah penting dilakukan oleh setiap rumah tangga maupun

masyarakat, karena menjadi salah satu tindakan mencegah pertumbuhan tikus yang sangat pesat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen Pembimbing Bapak Partaya dan Ibu R. Susanti yang telah membantu menyelesaikan penulisan. Kepada masing-masing ketua RT Kelurahan Bandarharjo, Tugurejo dan Bangetayu Kulon yang sudah memperkenankan melakukan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ania, M (2011) Studi Kepadatan Tikus Besar Infestasi Pinjal dan Tungau di Pasar Johar Kota Semarang Tahun 2010. Tesis. Semarang: Fakultas Kesehatan Universitas Diponegoro.
- B2P2VRP (2015) Pedoman Koleksi Spesimen dan Data di Lapangan. Jakarta: Litbang Press.
- Bahtiar, D.H., R. Susanti & M. Rahayningsih. (2014) Keanekaragaman Jenis Ektoparasit Burung Paruh Bengkok Famili Psittacidae di Taman Margasatwa Semarang. Unnes Journal of Life Science, 3(2), 139-147.
- Dinas Kesehatan Jateng (2013) Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2012. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang (2013) Analisis Situasi Leptospirosis di Kota Semarang, Jawa tengah. Sosialisasi Pemberantasan Penyakit Menular di Kota Semarang. Semarang: Dinkes Kota Semarang.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang (2018) Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2017. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang.
- Hadi, T.R, S. Nalim, S. Wasito & Purnomo (1982) A survey on small mammals and their parasite in Batam Island Riau Indonesia. Bull Pene Kes, 10(1), 2-6.
- Hadi, T.R (1991) Jenis- jenis Ektoparasit pada Tikus di Pelabuhan Tanjung Mas Semarang. Proceeding Seminar Biologi VII. Pandaan Jawa.
- Handayani, F.D (2007) Tungau: Penyakit yang diakibatkan dan Pengendaliannya. Media Litbang Kesehatan, 17(2), 46-48.
- Irawati, J., A.I. Fibriana & B. Wahyono. (2015) Efektivitas Pemasangan Berbagai Model Perangkap Tikus terhadap Keberhasilan Penangkapan Tikus di Kelurahan Bangetayu Kulon Kecamatan Genuk Kota Semarang Tahun 2014. Unnes Journal of Public Health, 03, 68-69.
- Junianto, S. D (2015) Perbandingan Jumlah Tikus Yang Tertangkap Antara Perangkap dengan Umpan Kelapa Bakar, Ikan Teri dengan

- Perangkap Tanpa Menggunakan Umpan. *Unnes Journal of Public Health*, 5(01), 67-74.
- Keman, S (2005) Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman. *Journal Kesehatan Lingkungan*, 2(1), 29-42.
- Leksono, S (2007) *Ekologi: Pendekatan Deskriptif Kualitatif*. Malang: Bayumedia Publishing.
- Muslimin, S (2015) Keanekaragaman Ektoparasit pada Beberapa Spesies Tikus. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nugraha, A.L (2013) Penyusunan dan Penyajian Peta Online Resiko Banjir Rob Kota Semarang. Tesis. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Nurisa, I, T. Okabayashi, Ristiyanto, E. W. Lestari, T. Yamase & Y. Muramatsu (1999) Serosurvey of wild rodents for rickettsioses (spotted fever, murine typhus and Q fever) in Java Island, Indonesia. *Eur J Epidemiol*, 15, 89-93.
- Priyambodo, S (2006) Hama Permukiman Indonesia Pengenalan, Biologi, dan Pengendalian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Purwanto, S (2005) Studi Kepadatan Tikus dan Pinjal di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Tahun 2005. Skripsi. Semarang: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.
- Ramadhani, T., B. Santoso & J. Raharjo (2012) Ektoparasit (fleas) pada Reservoir di Daerah Fokus Pes di Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal ekologi Kesehatan*, 11(3), 202-210.
- Ristiyanto, D.T. Boewono, F.D. Handayani & S. Notosoedarmo. (2004) Keanekaragaman Ektoparasit pada Tikus Rumah *Rattus tenezi* dan Tikus Polinesia *Rattus exulans* di Daerah Endemik Pes Lereng Gunung Merapi, Jawa Tengah. *Journal Ekologi Kesehatan*, 3(2), 90-97.
- Ristiyanto, F.D. Handayani, D.T. Boewono & B. Heriyanto (2014) Penyakit Tular Rodentia. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ristiyanto, N. Sustriayu, N. Soenarto, K. Haripurnomo & Damar (2002) Tikus, Ektoparasit, dan Penyakitnya. Salatiga: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP).
- Saputri, E. T (2016) Kajian Sanitasi Lingkungan dan Riwayat Penyakit pada Pemukiman Kumuh di Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang. Skripsi. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Sigit, S.H., F.X Koesharto, U.K. Hadi, D.J. Gunandini, S. Soviana, I.A. Wirawan, M. Chalidaputra, M. Iva, S. Priyambodo, S. Yusuf & S. Utomo (2006) Hama Pemukiman Indonesia, Pengenalan, Biologi dan Pengendalian. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Singleton, G.R., L. Hinds, C. Krebs & D. Spratt (2003) Rats, mice and people: Rodent Bio and Manag. *Australian Centre for International Agricultural Research Canberra*, 96(564), 8-10.
- Sub Direktorat Zoonosis (2008) Pedoman Penanggulangan Pes di Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Susanto, A & S. Ngabekti (2014) Keanekaragaman Spesies dan Peranan Rodentia di Tpa Jatibarang Semarang. *JurnalMIPA*, 37(2), 115-122.
- Suyanto, A. (2006) Rodent di Jawa. Bogor: Pusat Penelitian Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Taylor, M.A., R.L. Coop & R.L. Wall (2007) *Veterinary Parasitology*. United State of America: Blackwell Publishing.
- Traversa, D (2013) Fleas infesting pets in the era of emerging extra-intestinal nematodes. *Parasit Vectors*, 6(1), 59.
- Van der, M. L., P.C. le Roux, C.A. Matthee, M.J. Raath & S. Matthee (2016) The influence of life history characteristics on flea (Siphonaptera) species distribution models. *Parasit Vectors*, 9(1), 178.
- Yuliadi, B., Muhidin & S. Indriyani (2016) Tikus Jawa Teknik Survei di Bidang Kesehatan. Salatiga: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.