

Studi Kepadatan Tikus dan Ektoparasit (Fleas)

Pada Daerah Fokus dan Bekas Pes

***Study to Mouse and Ectoparasite (flea) Dencity at Fokus on The Area and
Former Plague***

Jarohman Raharjo, Tri Ramadhani*)

*) *Peneliti Balai Litbang P2B2 Banjarnegara*

Abstract

A mouse has important role as host of flea which is vector of bubonic plague disease. The research objective was to determine the density (trap success) and the rat flea ectoparasites for monitoring efforts as the vigilance of transmission of plague. The study was conducted in March-October 2011 in Bandung regency and Boyolali. This was a descriptive researchused survey method with cross sectional approach. Sample collection is done by live trap in the former fokus of plague, rats combed for ectoparasites and to be identified. Data were analyzed by descriptive and presented in tables and graphs.

*The results showed that the number of rats caught in Boyolali as 111 (trap success 5.3%) in Bandung and 114 (6.0% succes trap). There are three species of rodents and small mammals found that *R. tanezumi*, *R. tiomanicus*, *Mus musculus* and *S.murinus*. All species of rodents and small mammals were found infected fleas. Species of fleas were found *Xenopsylla cheopis* and *Stavillus cognatus*. Index specific fleas: *Xenopsylla cheopis* in Boyolai equal to 2.12; Bandung at 3.07. Flea index cognatus *Stivalius* common flea index of 0.99 in Boyolali and 0,18 in Bandung. General flea index in Boyolali 3,11 and Bandung 3,25.*

Key word : mouse, plague, ectoparasites

Abstrak

Tikus mempunyai peranan dalam penyebaran penyakit tular rodensia terutama penyakit pes yang menjadi hospes perantara dari pinjal sebagai vektor penyebab penyakit pes. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kepadatan (*trap success*) tikus dan ektoparasit guna upaya monitoring pinjal sebagai kewaspadaan penularan pes. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Oktober 2011 di Kabupaten Bandung dan Boyolali. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan metode survei dengan pendekatan *cross sectional*. Pengumpulan sampel tikus dilakukan dengan cara memasang perangkap hidup di daerah fokus dan bekas pes, tikus disisir untuk mendapatkan ektoparasit dan dilakukan identifikasi. Data dianalisis secara diskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah tikus yang tertangkap di Boyolali sebanyak 111ekor (*trap succes* 5,3 %) dan di Bandung 114 ekor (*trap succes* 6,0 %). Terdapat 3 jenis tikus dan mamalia kecil yang ditemukan yaitu *R. tanezumi*, *R. tiomanicus*, *Mus musculus* dan *S.murinus*. Semua jenis tikus dan mamalia kecil yang ditemukan terinfeksi pinjal. Spesies pinjal yang ditemukan *X. cheopis* dan *S. cognatus*. Indeks pinjal khusus : *Xenopsylla cheopis* di Boyolali sebesar 2,12 ; Bandung sebesar 3,07. Flea indeks *Stivalius cognatus* Boyolali sebesar 0,99 ; Bandung sebesar 0,18. Indeks pinjal umum Boyolali sebesar 3,11 ; Bandung sebesar 3,25.

Kata kunci : tikus, pes, ektoparasit

PENDAHULUAN

Tikus termasuk rodent, yaitu mamalia yang sangat merugikan, mengganggu kehidupan serta kesejahteraan manusia, tetapi relatif bisa hidup berdampingan dengan manusia. Akan tetapi tikus dapat menimbulkan berbagai penyakit, salah satunya penyakit pes yang merupakan penyakit karantina sesuai dengan International Health Regulations (IHR) tahun 1969. Pes merupakan penyakit zoonosa terutama pada tikus dan rodent lain yang dapat ditularkan kepada manusia. Penyakit yang dikenal dengan nama *pesteurellosis* atau

yersiniosis/plague/sampar ini bersifat akut disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* (*Pasteurella pestis*) (Ditjen PPM & PL, Depkes RI,2000). Penyakit yang terdaftar dalam Karantina Internasional, termasuk dalam undang-undang No.4 tahun 1984 tentang wabah penyakit menular dan termaktub di dalam peraturan Menkes RI. No. 560/ Menkes/ Per/ VIII/ 1989 tentang penyakit yang menimbulkan wabah, yang diatur dalam surat edaran Direktorat Jenderal PP&PL No. 451I/PD.03.04/IF/1999. Penyakit ini sampai sekarang masih menjadi masalah kesehatan yang dapat menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) ataupun wabah (BBTKL Yogyakarta, 2007).

Penyakit pes pertama kali masuk Indonesia pada tahun 1910 melalui Tanjung Perak, Surabaya, kemudian tahun 1916 melalui pelabuhan Tanjung Mas, Semarang, tahun 1923 melalui pelabuhan Cirebon dan pada tahun 1927 melalui pelabuhan Tegal. Korban manusia meninggal karena pes dari 1910-1960 tercatat 245.375 orang, kematian tertinggi terjadi pada tahun 1934, yaitu 23.275 orang.

Kabupaten Boyolali merupakan salah satu daerah fokus pes di Indonesia dimana pada tahun 1968 terjadi out break pes, khususnya di kecamatan Selo dan Cepogo dengan jumlah penderita 101 orang dan 42 orang diantaranya meninggal (CFR 42 %), serta pada tahun 1970 terjadi lagi letusan pes pada lokasi yang sama dengan penderita 11 orang dan 3 diantaranya meninggal (CFR 27 %). Meskipun sampai saat ini belum ditemukan adanya penderita pes, namun dari hasil pengamatan selama ini masih ditemukan adanya serologist positif baik pada human maupun rodent. Pada tahun 1982 telah dapat diisolasi adanya kuman bipolair *Yersenia pestis* tikus rumah pada desa Genting kecamatan Cepogo (hasil assesment pes), kemudian pada tahun 1992 ditemukan di desa Suroteleng kecamatan Selo dan terakhir pada tahun 1997 saat aktifitas Gunung Merapi meningkat ditemukan rat fall (tikus mati tanpa sebab yang diduga karena pes) di desa Jrasah kecamatan Selo pada lereng Gunung Merapi. (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2010)

Sampai saat ini Kabupaten Boyolali masih merupakan salah satu daerah fokus pes di Indonesia. Adanya erupsi merapi sejak tanggal 26 Oktober 2010 sampai saat ini, akan mendorong timbulnya mutasi besar-besaran dari tikus hutan

ke pemukiman penduduk. Hal ini dikhawatirkan ada tikus hutan yang membawa bakteri pes kontak dengan penduduk di sekitar lereng merapi. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk mengantisipasinya agar tidak terjadi out breaks pes di Kabupaten Boyolali.

Dalam rangka mencegah penyakit yang disebabkan oleh tikus, maka perlu memperhatikan kepadatan tikus. Adanya tikus di lingkungan pemukiman perlu diwaspadai pula keberadaan ektoparasit terutama pinjal yang berpotensi menularkan penyakit pes, murine typhus, dan tularemia. Pes merupakan penyakit bersifat akut. Penyakit Pes dikenal ada 2 macam yaitu Pes bubo ditandai dengan demam tinggi, tubuh menggigil, perasaan tidak enak, malas, nyeri otot, sakit kepala hebat, pembengkakan kelenjer (lipat paha, ketiak dan leher). Sedangkan Pes pneumonic ditandai dengan gejala batuk hebat, berbuih, air liur berdarah, dan sesak nafas (Simanjuntak, 2006).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observational dengan rancangan *cross sectional*. Penelitian dilakukan mulai bulan Maret – Oktober 2011 di daerah fokus pes yaitu Kabupaten Boyolali, Provinsi Jawa Tengah dan daerah bekas fokus pes di Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat. Jenis penelitian ini adalah peneliti terapan. Hasil penelitian berupa informasi yang akurat tentang spesies dan kepadatan tikus, ektoparasit (pinjal). Populasi adalah semua tikus dan ektoparasit (pinjal) yang ada di sekitar lokasi penangkapan tikus. Sampel adalah tikus dan ektoparasit (pinjal) yang berhasil tertangkap dan ditemukan pada saat penelitian dengan besar sampel semua jenis tikus dan ektoparasit yang tertangkap di habitatnya di daerah penelitian. Variabel yang akan diteliti meliputi jenis tikus dan ektoparasit (pinjal), spesies pinjal, indeks pinjal umum, indeks khusus pinjal serta persentase tikus terinfestasi. Variabel tikus meliputi spesies tikus, *trap success* dan jenis kelamin.

Penangkapan tikus dilakukan 3 hari berturut-turut setiap satu kali survei, selama penelitian direncanakan 3 kali penangkapan untuk masing-masing lokasi. Jumlah perangkap tikus yang dipasang sebanyak 300 perangkap untuk setiap habitat. Penangkapan tikus dilakukan dengan memasang perangkap pada sore

hari mulai pukul 16.00 WIB kemudian perangkap diambil esok harinya antara pukul 06.00 – 09.00 WIB. Untuk penangkapan di dalam rumah, diperlukan minimal dua perangkap sedangkan di luar rumah, tiap area luasnya 10 m² cukup dipasang dua perangkap dengan pintu perangkap saling bertolak belakang. Peletakan perangkap yang tepat sangat penting untuk memperoleh hasil yang maksimal. Pada dasarnya perangkap diletakkan di tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus, misalnya dengan melihat bekas telapak kaki, kotoran. Pada lingkungan rumah, perangkap diletakkan di dapur rumah. Untuk memikat masuknya tikus ke dalam perangkap, dipasang umpan kelapa bakar dan ikan asin yang harus diganti setiap hari. Perangkap dibiarkan di tempat selama 2–3 hari, tetapi setiap hari perangkap harus diperiksa. Perangkap yang kosong dibiarkan selama 3 hari. Apabila pada perangkap tertangkap binatang lain seperti cecurut, garangan, tupai dan lain-lain, perangkap harus segera dicuci bersih dan disikat. Perangkap yang telah didapati tikus/binatang lain seperti tertulis diatas setelah diambil diganti dengan perangkap baru atau perangkap yang dipasang sebelumnya namun telah dicuci dan dijemur. Selanjutnya perangkap yang telah berisi tikus diberi label yang mencantumkan tanggal, bulan, tahun, tempat (atap, dapur, kebun, jenis pohon, dan sebagainya) serta kode lokasi daerah penangkapan. Setiap perangkap kemudian dimasukkan ke dalam sebuah kantong kain yang cukup kuat. Kantong kemudian dibawa ke laboratorium lapangan untuk diproses tikusnya. Tikus yang tertangkap masih berada di dalam kantong, dipingsankan dengan dibius atropin dosis 0,02 – 0,05 mg/Kg berat badan tikus dilanjutkan Ketamin HCL dosis 50 – 100 mg/Kg berat badan tikus dengan cara menyuntikkan pada otot tebal bagian paha tikus 5) Selanjutnya dilakukan identifikasi dan pemberian label dengan keterangan sebagai berikut : Nama jenis, Lokasi/habitat, Tanggal (hari, bulan, tahun), jenis kelamin, panjang badan (mm), panjang ekor (mm), panjang telapak kaki (mm), panjang telinga (mm), rumus susu atau testis, warna bulu punggung dan perut, warna ekor bagian atas dan bawah, bulu badan (kasar atau halus) terutama bagian pangkal ekor, berat badan (gram), kolektor. Tikus diukur panjang total, dari ujung hidung sampai ujung ekor (Total Length / TL), satuan dalam mm. Tikus diukur panjang

ekornya, dari pangkal sampai ujung (Tail / T), satuan dalam mm. Tikus diukur panjang telapak kaki belakang, dari tumit sampai ujung kuku (Hind Foot / HF), satuan dalam mm. Tikus diukur panjang telinga, dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga (Ear / E), satuan dalam mm. Tikus ditimbang berat badannya. Satuan berat badan dalam gram dengan menggunakan kunci identifikasi tikus, tentukan jenis tikus yang diidentifikasi tersebut. (Suyanto, A. 2001)

Data ektoparasit (pinjal) tikus didapatkan dengan cara tikus yang telah dilemaskan (dibuat pingsan) kemudian disikat atau disisir di atas nampan putih. Ektoparasit yang terkumpul di nampan diseleksi jenisnya, dihitung sambil dimasukkan ke dalam vial botol berisi NaCl, diberi label dan dicatat di tabel yang tersedia. Satu buah vial botol berisi ektoparasit satu ekor tikus. Identifikasi ektoparasit (pinjal) tikus menggunakan buku kunci identifikasi pinjal dari Depkes RI. Data spesimen yang terkumpul dianalisis dengan statistik sederhana meliputi, tabulasi data, penjumlahan dan distribusi frekuensi yang disajikan dalam bentuk tabel, grafik maupun peta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Boyolali sebagai daerah fokus pes dan Kabupaten Bandung mewakili daerah bekas pes. Pemilihan lokasi sesuai dengan data dari Dirjen P2MPL tahun 2000. Survei tikus dilakukan di Kabupaten Boyolali desa Suroteleng dan Jrasah Kecamatan Selo, Desa Sukabumi Kecamatan Cepogo. Sedangkan Kabupaten Bandung di Desa Rawabogo, Nengkelan, Lebakmuncang Kecamatan Ciwidei. Hasil penangkapan menunjukkan di Kabupaten Boyolali yang paling banyak tertangkap mamalia kecilnya adalah di Desa Jrasah, Kecamatan Selo sejumlah 88 ekor, dengan trap success 11,8 %. Sedangkan di Kabupaten Bandung berada di desa Nengkelan Kabupaten Bandung sejumlah 51 ekor dengan trap succes 8,5% . Trap succes menunjukkan kepadatan relatif tikus yang ada dilokasi (Tabel 1).

Keberhasilan penangkapan di Jrasah melebihi dari 7 % yang berarti kepadatan mamalia kecil dilokasi tersebut termasuk tinggi. Tingginya trap success karena masyarakat Jrasah di sekitar rumahnya terdapat tanaman palawija dan sayuran. Selain itu juga terdapat tanaman besar seperti bambu, tanaman kayu

keras yang dapat digunakan mamalia kecil untuk bersarang dan berkembang biak. Trap success di Sukabumi Kecamatan Cepogo dan Suroteleng Kecamatan Selo masing-masing adalah 2,3 % dan 1,8 %. Rendahnya trap success dikarenakan di lokasi tersebut sedang musim tanam tembakau dan banyak kera yang turun ke ladang penduduk karena aktifitas Gunung Merapi sedang meningkat. Lokasi survei tikus Kabupaten Bandung adalah di tiga desa yaitu Desa Rawabogo, Nengkelan dan Lebakmuncang Kecamatan Ciwidei. Dari survey tikus di Kabupaten Bandung yang paling banyak tertangkap mamalia kecilnya adalah Desa Nengkelan dengan trap success 8,5 %. Sedangkan di Desa Rawabogo dan Lebakmuncang trap success masing-masing 3,0 % dan 6,5 %. Kedua lokasi terakhir hasil trap success-nya masih di bawah 7 %, berarti tingkat kepadatan relatif di Kabupaten Bandung rendah. Kondisi tersebut diatas menunjukkan adanya perbedaan secara kuantitatif kepadatan tikus pada daerah fokus pes dan daerah bekas fokus pes. Hal ini yang menjadikan salah satu indikator Kabupaten Boyolali khususnya di Kecamatan Cepogo dan Selo statusnya masih sebagai daerah fokus pes. Hasil survei tikus secara lengkap dapat terlihat pada table 1.

Tabel 1 Hasil Survei Tikus di Daerah Fokus dan Bekas Pes Kabupaten Boyolali dan Bandung Tahun 2011

Kab	Desa	Jumlah Perangkap	Jumlah Tikus tertangkap	Trap Success
Bandung	Rawabogo	600	18	3,00
	Nengkelan	600	51	8,50
	Lebak Muncang	600	45	7,50
Total		1800	114	6,0
Boyolali	Jrakah	744	88	11,83
	Sukabumi	530	12	2,26
	Suroteleng	600	11	1,83
Total		1874	111	5,3

Pada tabel 2. menunjukkan spesies dan jumlah mamalia kecil yang tertangkap di Kec. Selo dan Cepogo Kab. Boyolali 2011. Ada tiga spesies yang tertangkap, yaitu *Rattus tanezumi*, *Rattus tiomanicus* dan *Suncus murinus*. Spesies yang paling banyak tertangkap adalah *Rattus tanezumi* di Jrasah 93,1 %, Sukabumi 100 % dan Suroteleng 36,4 %. Sedangkan di Kec. Ciwidei Kab. Bandung ditemukan empat spesies mamalia kecil yang tertangkap yaitu *Rattus tanezumi*, *Rattus tiomanicus*, *Suncus murinus* dan *Mus musculus*. Spesies yang paling banyak tertangkap adalah *Rattus tanezumi* 47,1 % di Rawabogo, 75,7 % di Nengkelan dan 73,3 % di Lebak Muncang.

Rattus tanezumi lebih dominan ditemukan dari pada spesies tikus lainnya dan lebih banyak yang tertangkap di dalam rumah dibandingkan luar rumah, hal ini dapat dimengerti karena *Rattus tanezumi* merupakan *commensal rodent* yang berarti tikus yang mempunyai habitat di pemukiman dan sudah beradaptasi dengan baik dengan aktivitas kehidupan manusia serta menggantungkan hidupnya (pakan dan tempat tinggal) pada kehidupan manusia. Keberadaan tikus di lingkungan rumah tangga adalah salah satu bukti eratnya hubungan tikus dengan manusia. *R.tanezumi* merupakan jenis tikus yang menggunakan rumah dan sekitarnya sebagai habitat dan terdistribusi hamper disemua tempat, mulai dari dataran rendah sampai tinggi.

Jumlah mamalia kecil betina lebih banyak tertangkap daripada yang jantan, yaitu 62 betina dan 49 jantan. Menurut Priyambodo (2003), tikus betina lebih mudah ditangkap daripada tikus jantan. Hal ini dikarenakan dalam kelompok, tikus betina merupakan individu pencari makan untuk anak-anaknya, sedangkan tikus jantan berperan sebagai penjaga sarang atau wilayah teritorialnya dari serangan predator. Sehingga tikus betina lebih sering keluar sarang untuk mencari pakan dan lebih banyak yang masuk dalam perangkap. Jumlah tikus betina yang lebih tinggi ini berpotensi untuk bertambahnya populasi tikus di lokasi penelitian. Seekor tikus betina bisa atau dapat dikawini 200-500 kali dalam sekali masa subur (yang lamanya 6 jam saja). Medway juga melaporkan bahwa *R. tanezumi* mampu kawin sepanjang tahun di Semenanjung Malaysia, tetapi memiliki rata-rata jumlah anak yang lebih banyak, yaitu 1-11 anak dan mencapai

kematangan seksual pada usia 3 bulan saja. Selain itu, menurut Purwanto (2006), jumlah betina yang tinggi juga dikarenakan angka kematian per bulan pada tikus jantan lebih tinggi daripada tikus betina. Keberadaan tikus betina mempunyai potensi untuk bertambahnya populasi tikus karena siklus reproduksi yang cepat pada tikus. Kaitannya dengan di daerah pes, kondisi tersebut akan berpengaruh terhadap kehidupan pinjal yang memerlukan inang sebagai tempat untuk hidup.

Tabel 2 . Spesies dan Jumlah Mamalia Kecil yang Tertangkap di Kab. Boyolali dan Kab. Bandung 2011

No	Spesies	Jml Tertangkap		Jantan	Betina	Jml	%
		Luar	Dalam				
BOYOLALI							
I	Jrakah						
1	R. tanezumi	34	48	35	47	82	93,1
2	S. murinmus	2	4	0	6	6	6,9
II	Sukabumi						
1	R. tanezumi	0	12	7	5	12	100
III	Suroteleng						
1	R. tanezumi	1	3	2	2	4	36,4
2	R. tiomanicus	2	1	2	1	3	27,3
3	S. murinmus	2	2	3	1	4	36,4
Trap succes		4,27%	7,36%				
KAB. BANDUNG							
IV	Rawabogo						
1	R. tanezumi	3	5	2	6	8	47,1
2	R. tiomanicus	5	1	3	3	6	35,3
3	S. murinmus	2	1	1	2	3	17,7
V	Nengkelan						
1	R. tanezumi	12	29	22	19	41	75,7
2	M. musculus	0	1	0	1	1	2,4
3	S. murinmus	7	2	5	4	9	21,9
VI	Lebak Muncang						
1	R. tanezumi	10	23	14	19	33	73,3
2	R. tiomanicus	2	0	1	1	2	4,5
3	M. musculus	0	1	1	0	1	2,3
4	S. murinmus	5	4	4	5	9	20,0
Trap succes		5,11%	7,56%				

Pada tabel 3 menunjukkan infestasi pinjal pada mamalia kecil yang tertangkap di daerah fokus pes dan bekas fokus pes 2011. Mamalia kecil yang terinfestasi pinjal di Kabupaten Boyolali sebanyak 85 ekor (70,33%) dari 111 mamalia kecil yang tertangkap, Kabupaten Bandung sebanyak 83 ekor (72,8 %) dari 114 mamalia kecil yang tertangkap. Hal ini menunjukkan hampir semua mamalia kecil yang tertangkap terdapat pinjal pada tubuhnya. Menurut WHO (1988) dalam pedoman pemberantasan pes di Indonesia tahun 1999, suatu wilayah dikatakan waspada terhadap penularan pes jika terdapat 30% tikus terinfestasi pinjal, dan indeks umum pinjal > 2 serta indeks khusus pinjal (*X.cheopis*) > 1 . Kabupaten Boyolali merupakan daerah fokus pes dan Kabupaten Bandung merupakan salah satu daerah bekas fokus pes, meskipun sampai sekarang sudah tidak ditemukan lagi serologi positif bakteri *yersinia pestis* pada manusia, akan tetapi kewaspadaan akan bahaya penularan pes terus dilakukan. Salah satunya dengan melakukan surveilans rodent dan pinjal. Banyaknya tikus yang terinfestasi pinjal, perlu ditingkatkan kewaspadaannya kemungkinan penularan pes, dengan melakukan upaya pengendalian populasi tikus dan pinjal. Hasil penelitian Ramadhani (2010) di Kabupaten Boyolali masih ditemukan bakteri *yersinia pestis* pada *R.tanezumi* dan *R.exuleans* roden dengan titer 1:16 ; 1:32. Meskipun masih dibawah standar, karena sesuai pedoman pes dari Ditjen P2MPL Departemen Kesehatan dikatakan positif yersinia pestis apabila ditemukan dalam titer 1 : 128.

Kepadatan pinjal pada tubuh tikus biasa disebut dengan Indeks Pinjal Umum, yaitu untuk mengetahui kepadatan investasi rata-rata dari pinjal yang ditemukan dibagi jumlah total tikus yang tertangkap. Pada table 3 Indeks Pinjal Umum dan Khusus di Daerah Fokus Pes dan Bekas Fokus Pes didapatkan indeks pinjal umum Kabupaten Boyolali sebesar 3,11 dan Kabupaten Bandung sebesar 3,25. Sedangkan indeks pinjal khusus *Xenopsylla cheopis* Kabupaten Boyolali sebesar 2,12 dan Kabupaten Bandung sebesar 3,07. Flea indeks *Stivalius cognatus* Kabupaten Boyolali sebesar 0,99 dan Kabupaten Bandung sebesar 0,18.

Pada program surveilans di bidang kesehatan, sering digunakan indeks pinjal umum dan indeks pinjal khusus. Nilai tersebut bersama-sama dengan pengetahuan penyebaran inang, vektor, dan habitatnya, dapat menduga risiko

manusia untuk tertular penyakit bersumber tikus, seperti pes di suatu daerah. Telah disepakati bahwa indeks pinjal umum lebih tinggi dari 2 dan indeks pinjal khusus lebih tinggi dari 1 untuk *Xenopsylla cheopis* pada tikus berpotensi untuk menularkan pes ke manusia. Menurut Traub dalam Ibrahim (2006) menyatakan bahwa indeks pinjal sebesar 30 atau lebih berarti dapat meningkatkan risiko transmisi pes. Meskipun indeks pinjal di Kecamatan Selo sudah melebihi ambang batas, akan tetapi sampai sekarang tidak ditemukan serologi positif *Yersinia pestis* pada manusia. Meskipun demikian, tingkat kewaspadaan akan terjadinya penularan pes perlu ditingkatkan. Untuk daerah Asia Tenggara termasuk Indonesia indeks pinjal sebesar 1,0 atau lebih pada rodent yang tertangkap di daerah endemis dengan kasus pes pada manusia maka dapat menjadi ambang penularan bagi terjadinya transmisi pes.

Kegiatan surveilans pinjal dan rodent pada daerah fokus pes, indeks umum dan khusus pinjal dapat dijadikan parameter untuk memantau sistem kewaspadaan dini terhadap kemungkinan kejadian pes. Ektoparasit yang diperoleh adalah dua spesies pinjal yaitu *Xenopsylla cheopis* dan *Stivalius cognatus*. *R. tanezumi* merupakan jenis tikus yang paling banyak terinfeksi oleh pinjal baik *Xenopsylla cheopis* maupun *Stivalius cognatus* (tabel 4) . Pinjal banyak ditemukan pada *R. tanezumi* yang tertangkap di dalam rumah. Hal ini dikarenakan kondisi rumah yang kering dan hangat, merupakan tempat yang disukai pinjal. Kebiasaan pinjal sangat dipengaruhi oleh hostnya, sehingga keberadaan pinjal pada *R. tanezumi* yang tertangkap di dalam rumah sangat menguntungkan pinjal yang tidak dapat bertahan di tempat yang lembab dan suhu udara yang rendah.

Tabel 3. Indeks Pinjal Umum dan Khusus di Daerah Fokus dan Bekas Pes

No	Lokasi	Tikus yg diperiksa	Ektoparasit		Total Ektoparasit	Indeks Pinjal Khusus		Indeks Pinjal Umum
			X, <i>cheopis</i>	S. <i>Cognatus</i>		X, <i>cheopis</i>	S. <i>Cognatus</i>	
I	Boyolali							
1	Jrakah	88	194	89	283	2,20	1,01	3,22
2	Sukabumi	12	17	16	33	1,42	1,33	2,75
3	Suroteleng	11	30	7	14	2,73	0,64	3,36
	TOTAL	111	241	112	330	2,12	0,99	3,11
II	Bandung							

1	Rawabogo	42	33	14	47	0.79	0.33	1.12
2	Nengkelen	30	142	0	142	4.73	0.00	4.73
3	Lebak Muncang	63	232	13	245	3.68	0.21	3.89
TOTAL		135	407	27	434	3,07	0,18	3,25

Pinjal *Xenopsylla cheopis* merupakan pinjal yang khas ditemukan pada rodent. Pinjal ini mempunyai habitat di tempat yang hangat sesuai dengan hostnya. Ristiyanto juga menyatakan bahwa *Xenopsylla cheopis* digolongkan dalam pinjal domestik yang dominan habitatnya di dalam rumah. Menurut Harword dan Frederick (1979) *R. tanezumi* merupakan hospes alami dari pinjal *Xenopsylla cheopis*, dimana seluruh hidupnya berada di badan dan sarang tikus rumah. Perkembangan pinjal ini membutuhkan kondisi kering seperti yang terdapat dalam sarang tikus rumah dan lebih senang hidup di tempat yang kering dan mendapatkan makanan berupa darah mangsanya.

Tabel 4. Infestasi Pinjal Per Spesies Tikus yang Ditemukan di Daerah Fokus dan Bekas Pes Tahun 2009

NO	SPESIES	JUMLAH				TOTAL
		<i>S. cognatus</i>		<i>X. cheopis</i>		
		ML	%	ML	%	
BOYOLALI						
1	<i>R. tanezumi</i>	45	41.284	64	58.72	109
2	<i>R. tiomanicus</i>	0	0	2	1.835	2
3	<i>S. murinus</i>	4	3.6697	0	0	4
Total		49	42,61	66	57,39	115
BANDUNG						
1	<i>R. tanezumi</i>	3	2.7523	65	59.63	68
2	<i>R. tiomanicus</i>	4	3.6697	0	0	4
3	<i>M. musculus</i>	0	0	0	0	0
4	<i>S. murinus</i>	1	0.9174	13	11.93	14
Total		8	9,30	78	90,70	86

Tabel 4 menunjukkan daerah fokus pes (Boyolali) jumlah ektoparasit (pinjal) yang ditemukan relative lebih besar dibandingkan daerah bekas pes, akan tetapi pinjal *xenopcylla cheopis* yang merupakan vektor pes lebih banyak

ditemukan di daerah bekas pes (Bandung). Hal ini kemungkinan tingkat surveillen vektor yang relative lebih sedikit dilakukan, sehingga kepadatannya juga tinggi.

SIMPULAN

Tingkat kepadatan relatif (*trap success*) di daerah bekas fokus pes lebih tinggi dibandingkan daerah fokus pes. Jenis tikus dan mamalia kecil yang ditemukan ada 4 spesies yaitu *R. tanezumi*, *R. tiomanicus*, *M. musculus*, *S. murinus*, dan yang paling dominan ditemukan *R. tanezumi*. Spesies pinjal yang ditemukan *X. cheopis* dan *S. cognatus* dan terdapat pada semua spesies tikus. Indeks pinjal umum dan indeks pinjal khusus *X. cheopis* di daerah fokus pes lebih kecil dibandingkan daerah bekas fokus pes.

DAFTAR PUSTAKA

1. BBTKL Yogyakarta 2007, Surveilans Pes Di Propinsi Jawa Tengah dan DIY
2. Dinkes Provinsi Jawa Tengah, 2010 Proposal Kegiatan Pemberantasan Penyakit Pes di Kabupaten Boyolali (Antisipasi Aktifitas Merapi)
3. Ditjen PPM & PL, Depkes RI, 2000, Petunjuk Pemberantasan Pes di Indonesia
4. Harwood, R.F. and James, M.T. 1979, *Entomology In Human And of Siphonaptera. Annual Review of Entomology* 9 : 123-146
5. Medway, L. 1978. *The wild mammals of Malaya and Singapore*. Oxford University Press. Kuala Lumpur
6. Priyambodo S, 2003 *Pengendalian hama tikus terpadu*, PT Penebar swadaya, Jakarta
7. Purwanto, *Kepadatan tikus dan pinjal sebagai indicator kerentanan wilayah pelabuhan Tanjung Emas terhadap transmisi pes*, Media Indonesia 2006; 41:31-36
8. Ramadhani, 2010 Rekonfirmasi *Rattus sp* sebagai Reservoir pes di Kabupaten Boyolali

9. Ristiyanto, Pemberantasan Vektor Pes, Modul-pinjal DOC 11/4/02
10. Simanjuntak, G.M., 2006. Ancaman Bio-Terorisme Terhadap Kesehatan Masyarakat Pelabuhan , Makalah Pelatihan Petugas Karantina,Ciloto 8–16 Maret 2006
11. Suyanto, A., 2001 Penuntun Identifikasi tikus di jawa. Fauna Indonesia. 5 (1): 7-25. Bogor.