

EKSISTENSI PINJAL DALAM RODENT DI WILAYAH PENGAMATAN KEJADIAN PES DI NONGKOJAJAR KABUPATEN PASURUAN

The Existence of Fleas in Rodents at Plague Observation Area in Nongkojajar Pasuruan Regency

Sugeng Riyanto

Kementrian Kesehatan RI, Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Balikpapan, Jalan Pelita RT. 11 Kel. Sepinggang Raya Balikpapan

Corresponding Author:
goldriyanto26@gmail.com

Article Info

Submitted : 16 September 2018
In reviewed : 28 Desember 2018
Accepted : 17 Juni 2018
Available Online : 17 Juli 2019

Kata kunci: Nongkojajar, Pes, Rodent, Pinjal

Keywords: Nongkojajar, plague, rodent, fleas.

Published by Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

Indexed By:



DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

Abstrak

Keberadaan rodent dan vektor masih menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat karena berpotensi menularkan penyakit. Binatang pengerat terutama tikus merupakan sumber utama penular pes, leptospirosis, rickettsiosis, dan cacing *Nematoda*, juga merupakan hospes pinjal sebagai vektor pembawa bakteri penyebab pes dan rickettsiosis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jumlah serta jenis tikus dan pinjal di wilayah pengamatan pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancang bangun time series. Peneliti menggunakan data sekunder dari BBTKLPP Surabaya bidang Surveilans Epidemiologi. Populasi adalah semua tikus dan pinjal yang tertangkap tahun 2014-2018. Waktu penelitian bulan Oktober 2018 di Surabaya. Variabel pajanan yang diteliti adalah waktu pengamatan yaitu per minggu selama tahun 2014 – 2018. Variabel luaran yang diteliti adalah jenis dan pinjal, serta jumlah dan jenis tikus yang ditemukan selama penelitian. Data disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil tikus tertangkap dari tahun 2014-2018 sebagian besar adalah tikus dalam rumah. Hasil penyisiran tikus didapatkan dua jenis pinjal, pinjal *Xenopsylla cheopis* jumlahnya lebih tinggi dari *Stivalius cognatus*. Analisa data minggu ke 4-26 tahun 2018 didapatkan jumlah tikus tertangkap terbanyak jenis *Rattus rattus diardii*, kemudian *Rattus exulans*, *Suncus murinus*, *Hilomis Suiulus*, serta tikus jenis lain. Jenis tikus paling banyak tertangkap di daerah pengamatan Pes Nongkojajar Pasuruan adalah jenis *Rattus rattus diardii* yang berada di dalam rumah. Jenis pinjal yang ditemukan paling banyak adalah *Xenopsylla cheopis*. Disarankan untuk memperkuat sistem pengawasan dan pengendalian vektor di daerah Nongkojajar pada bulan dimana populasi tikus dan pinjal mengalami kenaikan dalam rangka mencegah terjadinya peningkatan kasus pes, leptospirosis, rickettsia dan nematoda.

Abstract

The existence of rodents and vectors are still a critical threat for human life and public health due to its potentials in transmitting diseases. Rodents, especially rats are the main source of plague transmission, leptospirosis, rickettsiosis, and nematode worms are also a fleas host as a carriers vector of bacteria cause plague and rickettsiosis. This study aimed to identify the number and types of rats and fleas in the plague observation area in Nongkojajar Sub District, Pasuruan Regency. This research was an observational study with time series design. The researcher used secondary data from Environmental Health Technology and Development Bureau (BBTKLPP) Surabaya in Epidemiology Surveillance Division. The population was all rats and fleas caught in during 2014-2018. This study was held on October 2018 in Surabaya. The data was presented in the form of tables and graphs. Rats caught from 2014-2018 were mostly indoor rats in the house. Results of rats sweeping found two types of main fleas in majority, the number of *Xenopsylla cheopis* was higher than *Stivalius cognatus*. Analysis data at week 4-26 in 2018 found the most of rats caught were the types of *Rattus rattus diardii*, *Rattus exulans*, *Suncus murinus*, *Hilomis suiulus*, and other types of rats. Most caught type of rats in the area of PES observation in Nongkojajar Pasuruan was *Rr. diardi* in the house. Most type of fleas found is *Xenopsylla cheopis*. The conclusion of this study: It is recommended to strengthen vector control and monitoring program in Nongkojajar order to avert the elevated incidence cases of plague, leptospirosis, rickettsia and nematoda.

PENDAHULUAN

Kehidupan manusia dapat terganggu karena penularan penyakit yang disebabkan oleh rodent dan vektor, salah satunya adalah penyakit Pes. Penyakit Pes atau Plague

merupakan salah satu penyakit yang tercatat dalam *International Health Regulations* (IHR) sebagai *re-emerging disease* atau penyakit lama yang berpotensi muncul kembali serta dapat menyebabkan wabah atau kejadian luar biasa. Di Indonesia penyakit Pes menjadi salah

satu penyakit yang tercantum dalam Undang-undang RI. No. 2 Tahun 1962 atau Undang-undang Karantina dan Epidemi. Hal tersebut disebabkan penyakit pes dapat menimbulkan wabah yang serius dan berbahaya yang dapat menimbulkan *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) atau dalam istilah lain kedaruratan kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia internasional (Depkes RI, 2011).

Penyakit Pes pertama kali masuk ke negara Indonesia pada tahun 1910 melalui pelabuhan Surabaya. Masuknya penyakit tersebut ke Indonesia dibawa oleh tikus yang membawa pinjal dari pelabuhan Rangoon di negara Myanmar. Penyakit tersebut terus meluas ke daerah Yogyakarta pada tahun 1916 serta daerah Surakarta pada tahun 1915. Di pelabuhan Semarang pes masuk pada tahun 1916, kemudian masuk melalui pelabuhan Cirebon pada tahun 1923 serta pelabuhan Tegal pada tahun 1927. Wabah penyakit pes pernah terjadi pada tahun 1987 di Pasuruan Jawa Timur dan hampir 35 tahun tidak pernah ditemukan. Pada tahun 1997 terjadi kembali KLB 13 orang suspek dengan 12 orang dengan *Fever of Unknown Origin* (FUO) dan 1 orang tersangka pes paru dan tidak ada orang yang meninggal (Kemenkes RI, 2014).

Orang yang meninggal dunia karena penyakit pes dari tahun 1910 sampai tahun 1960 sebanyak 245.375. Dari semua kasus tersebut 17,6% terjadi di Jawa Timur, 51,5% di Jawa Tengah, dan 30,9% di Jawa Barat. Pada tahun 1934 terjadi kematian tertinggi terjadi yaitu sebanyak 23.275 orang meninggal dunia. Pada tanggal 3 November 1986 terjadi 8 kasus kematian dengan gejala demam tidak jelas di desa Surorowo, Kec. Nongkojajar, Kab. Pasuruan, Jawa Timur. Pada tanggal 13 Februari 1987 secara kumulatif ditemukan 20 kematian dari 24 penderita demam tinggi tanpa sebab yang jelas, batuk dan sesak yang diduga sebagai suspek Pes dengan *Case Fatality Rate* 83,3%. Dari bulan Februari hingga April 1987 setelah dilakukan surveilans aktif ditemukan 224 kasus suspek Pes dengan 1 orang meninggal dunia. Sejak terjadinya wabah tersebut hingga sekarang tetap dilakukan pengamatan secara intensif dan tidak terjadi lagi kematian oleh pes. Kasus terakhir Pes dilaporkan dari Kab. Pasuruan pada tahun 2007 sebanyak 82 kasus. Setelah 11 tahun dari kasus terakhir yakni dari tahun 2007 hingga saat ini tidak dilaporkan adanya kasus pada manusia maupun rodent positif pes dari 2 daerah fokus pes di Indonesia (Kemenkes RI, 2014).

Binatang pengerat terutama tikus merupakan sumber utama penular pes, dan

hampir semua kasus manusia berhubungan dengan epizootik diantara binatang pengerat tersebut. Rodent merupakan binatang pengerat yang memiliki gigi depan yang terus tumbuh dan sering menyebabkan penyakit pada manusia. Tikus dan mencit dimasukkan ke dalam familia *Muridae* yang merupakan kelompok mamalia. Beberapa ahli zoologi menggolongkan tikus dan mencit ke dalam ordo *Rodensia* atau hewan pengerat, sub ordo *Myomorpha*, familia *Muridae*, dan sub ordo *Murinae*. Familia *Muridae* tersebar ke beberapa belahan dunia dengan persebaran yang cukup dominan. Tingkat perkembangbiakan tikus dan mencit sangat tinggi sehingga proses penyebarannya pun sangat cepat. Tikus dan mencit memiliki ciri khas yaitu kemampuan gigi serinya yang sangat mudah beradaptasi yang digunakan dalam menggigit dan mengerat benda yang keras. *Rattus norvegicus* atau sering disebut tikus got memiliki kebiasaan membuat lubang di dalam tanah untuk berkembang biak dan hidup di dalamnya. Tikus jenis *Rattus rattus diardii* atau biasa disebut tikus rumah memiliki kebiasaan tinggal di atap bangunan atau di semak, sementara *Mus musculus* atau biasa disebut mencit memiliki kebiasaan untuk selalu berada di dalam bangunan. Sarang mencit seringkali ditemukan di dalam kotak laci, dalam dinding, serta di atas plafon rumah (Sub Direktorat Zoonosis, 2008). Tikus dan mencit merupakan binatang yang sulit dijebak serta jumlah populasinya cenderung tinggi di alam dan sulit dikontrol, hal ini dikarenakan tikus dan mencit memiliki indera yang peka, pergerakan yang gesit, serta kemampuan dalam bereproduksi yang tinggi. Kegiatan surveilans tikus sangat penting untuk menentukan inang pes di suatu daerah, jumlah dan jenis vektor pes dominan diantara jenis tikus tertangkap, migrasi jenis tikus di suatu daerah, serta perubahan jumlah jenis tikus dalam suatu periode survei tikus (Kemenkes RI, 2014)

Penyakit Pes disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* yang endemik pada rodent yang hidup di alam liar yang disebarkan oleh gigitan pinjal. Penyakit pes secara alamiah bisa bertahan dan terpelihara dalam rodent. Pinjal tikus adalah vektor utama penyebab penyakit pes. Pes pada tikus serta rodent lain dapat menyebabkan penularan pada manusia. Pinjal sebagai vektor utama penyakit pes berperan menularkan bakteri *Yersinia pestis* yang terdapat di dalam darah tikus yang terjangkau kepada hewan lain atau manusia melalui gigitannya. Pinjal selain menjadi vektor utama pes juga bisa menjadi vektor penyakit serius lain pada manusia yaitu penyakit murine typhus yang dapat ditularkan dari tikus ke manusia

(Mulyono, dkk, 2014). Gigitan pinjal yang telah terinfeksi khususnya *Xenopsylla cheopis* merupakan sumber paparan yang paling sering terjadi yang menghasilkan penyakit pada manusia di seluruh dunia. Tikus selain sebagai reservoir penyakit pes, juga merupakan hospes pinjal yang membawa bakteri *Rickettsia*. Air kencing tikus juga dapat menularkan penyakit leptospira yang mewabah khususnya pada waktu musim hujan atau banjir, hal tersebut sering terjadi di beberapa wilayah di seluruh Indonesia. Pinjal juga merupakan pejamu perantara untuk berbagai jenis cacing pita pada tikus dan anjing yang sering juga dapat menginfestasi pada tubuh manusia. Pinjal tikus jenis *Xenopsylla cheopis* merupakan vektor terpenting dalam penularan penyakit pes dan juga murine typhus.

Vektor merupakan organisme yang tidak menyebabkan suatu penyakit, namun membawa serta menyebarkan pathogen dari satu inang yang menderita suatu penyakit ke inang yang lain yang dapat menyebabkan inang berikutnya menjadi sakit. Pinjal adalah salah satu jenis *arthropoda* yang sejak lama dikenal mejadi vector penyakit pes yang mematikan dan dapat menyebabkan wabah. Menurut penelitian (Sukendra, 2015) dalam penularan penyakit pes selalu melibatkan faktor manusia, tikus, pinjal, dan bakteri *Yersinia pestis*.

Kegiatan surveilans rodent dan pinjal di wilayah pengamatan kejadian pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan dari tahun ke tahun menemukan beberapa jenis tikus dan pinjal. Tikus dan pinjal yang terus ada dilakukan pengamatan secara terus menerus untuk mengetahui jenis tikus serta adanya pinjal yang positif mengandung bakteri *Yersinia Pestis*. Penelitian ini hasilnya akan sangat bermanfaat dalam memberikan informasi mengenai adanya tikus dan pinjal serta jenis-jenisnya di wilayah pengamatan pes Nongkojajar Kabupaten Pasuruan. Adanya tikus dan pinjal tersebut akan memberikan gambaran potensi penyakit yang bisa ditimbulkan selain penyakit pes.

METODE PENELITIAN

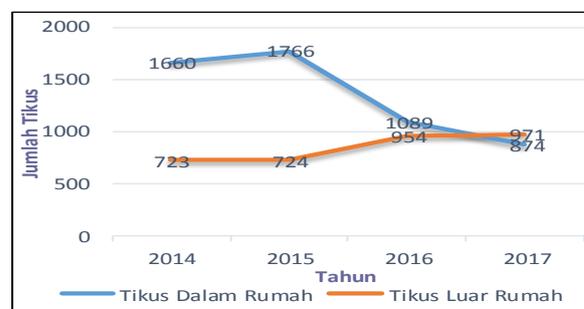
Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional dengan rancang bangun time series. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder dari Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya bidang Surveilans Epidemiologi program pengendalian Pes. Populasi dalam penelitian ini adalah semua tikus dan pinjal yang tertangkap di wilayah pengamatan pes Nongkojajar

Pasuruan dari tahun 2014-2017, serta tahun 2018 dari bulan Januari – Juli tepatnya sejak minggu ke-4 sampai minggu ke-26. Variabel pada penelitian ini meliputi jenis tikus dan pinjal yang ditemukan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober tahun 2018 di Surabaya.

Pengumpulan data didapatkan dari hasil kegiatan surveilans rodent dan konfirmasi vektor. Kegiatan pada surveilans rodent dan pinjal meliputi trapping, identifikasi tikus, penyisiran tikus, dan identifikasi pinjal yang dilakukan oleh pihak Puskesmas. Trapping dilakukan pada daerah wilayah pengamatan Pes sesuai dengan status daerah Pes apakah terancam, fokus atau bekas fokus Pes. Wilayah pengamatan Pes meliputi 18 daerah fokus dan 24 daerah terancam. Pada daerah fokus, trapping dilakukan satu bulan sekali sedangkan pada daerah terancam sebanyak empat kali dalam setahun. Data yang didapatkan dalam kegiatan surveilans rodent dan pinjal adalah jumlah tikus, lokasi tikus ditemukan, jenis tikus, jumlah pinjal, dan jenis pinjal. Analisis data dilakukan secara univariat pada seluruh variabel penelitian. Hasil analisa data dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah tikus pada hasil penelitian selama tahun 2014-2017 serta tahun 2018 dari minggu ke-4 sampai minggu ke-26 didapatkan jumlah tikus tertangkap beserta jenis dan lokasi penangkapan serta jumlah pinjal dari hasil penyisiran tikus beserta jenisnya. Hasil analisa dari data sekunder Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya pada gambar 1 didapatkan bahwa sebagian besar tikus tertangkap dari tahun 2014-2017 adalah tikus dalam rumah. Jumlah tikus dalam rumah tertinggi terjadi pada tahun 2015 dengan jumlah 1.766 ekor dan jumlah terendah pada tahun 2017 sebanyak 874 ekor tikus (Riyanto, 2018).



Sumber: BBTCLPP Surabaya (2018)

Gambar 1

Jumlah Tikus Tertangkap di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan

Tabel 1

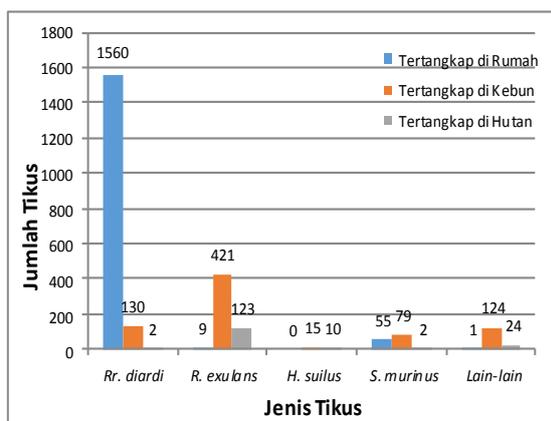
Jumlah dan Jenis Tikus Tertangkap di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan Tahun 2018

Lokasi	<i>Rattus rattus diardii</i>	<i>Rattus exulans</i>	<i>Hilomis Suiilus</i>	<i>Suncus murinus</i>	Lain-lain	Total
Rumah	1560	9	0	55	1	1625
Kebun	130	421	15	79	124	769
Hutan	2	123	10	2	24	161
Total	1692	553	25	136	149	2555

Sumber: BBTCLPP Surabaya (2018)

Pengamatan tahun 2018 sejak minggu ke 4-26 pada tabel 1 diketahui jumlah tikus yang ditangkap sebanyak 2.555 ekor. Tikus paling banyak didapatkan di dalam rumah dengan jumlah 1.625 ekor, di kebun sejumlah 769 ekor dan paling sedikit di hutan 161 ekor. Hal ini menggambarkan bahwa dari waktu ke waktu tikus tertangkap di dalam rumah jumlahnya lebih besar daripada yang tertangkap di kebun maupun di hutan. Dari jumlah tikus keseluruhan, jenis terbanyak didapatkan adalah *Rattus rattus diardi* dengan jumlah 1.692 ekor berbeda jauh dengan jumlah tikus jenis lain yaitu *Rattus exulans* 553 ekor, *Suncus murinus* 136 ekor, serta *Hilomis suilus* 25 ekor.

bahwa jumlah tikus yang tertangkap di daerah pengamatan pes Nongkojajar Pasuruan sebanyak 2.555 ekor tikus yang terdiri dari beberapa jenis. Dari hasil keseluruhan, didapatkan tikus terbanyak jenis *Rattus rattus diardii* dengan jumlah 1.692 ekor, *Rattus exulans* 553 ekor, *Suncus murinus* 136 ekor, dan jumlah paling sedikit *Hilomis suilus* sebanyak 25 ekor, sedangkan jumlah tikus jenis lain sebanyak 149 ekor. Tikus yang dimasukkan jenis lain meliputi *Rattus rattus thiomanicus*, *norvegicus*, *bandicota*, dan lain sebagainya yang mana tikus tersebut jarang ditemukan. Tikus hasil penangkapan paling banyak didapatkan di rumah dengan jumlah 1.625 ekor, kemudian di kebun sejumlah 769 ekor dan paling sedikit di hutan 161 ekor (Mirasa, 2018).



Gambar 2

Jenis dan Lokasi Tikus Tertangkap di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan

Hasil tangkapan tikus pada minggu 4-26 tahun 2018 pada gambar 2 didapatkan beberapa jenis tikus dengan jumlah tangkapan terbanyak di lokasi rumah. Tikus jenis *Rattus rattus diardii* sebanyak 92% dari 1.692 tertangkap di dalam rumah, tikus *Rattus exulans* 76% dari 553 ekor tertangkap di kebun, tikus *Hilomis Suiilus* 60% dari 25 ekor tertangkap di kebun serta tikus *Suncus murinus* 58% dari 136 ekor tertangkap di kebun. Tikus jenis lain-lain sebagian besar juga tertangkap di lokasi kebun.

Hasil analisa data sekunder dari minggu ke 4 - 26 tahun 2018 pada tabel 1 diketahui

Tikus jenis *Rattus rattus diardii* dan *Rattus norvegicus* adalah dua spesies paling sukses di Indonesia dalam beradaptasi dengan semua jenis lingkungan dan ditemukan tersebar luas di seluruh dunia. Menurut penelitian Ramadhani dkk, di Kabupaten Boyolali, tikus yang paling banyak tertangkap di dalam rumah adalah tikus *Rattus tanezumi* yaitu sebanyak 163 ekor (66,26%) dari 246 ekor tikus yang tertangkap. Tikus rumah tersebut adalah sub spesies dari *Rattus rattus* yang banyak didapatkan pada rumah-rumah penduduk di Pulau Jawa. Tikus rumah jenis *Rattus tanezumi* adalah persamaan dari *Mus diardii*, yang menurut beberapa penelitian memiliki habitat di lingkungan rumah dan tersebar luas di bergai negara yaitu Indonesia, Malaysia, dan Thailand (Ramadhani, dkk, 2012).

Tikus ini dikenal sebagai tikus komensal, karena seluruh aktivitas hidupnya antara lain dalam hal bersarang, berlindung, mencari makan, dan berkembangbiak dilakukan seluruhnya di dalam rumah. Jenis tikus ini memiliki peran yang sangat dominan dalam penularan beberapa jenis penyakit, antara lain penyakit pes, penyakit cacing *Nematoda* serta penyakit leptospira (Ramadhani, dkk, 2010).

Penularan penyakit leptospira yang terjadi di beberapa wilayah memberikan gambaran pada sanitasi yang buruk, sumber air yang

tercemar, rendahnya perilaku hidup sehat, kondisi perumahan yang kurang standar serta adanya rodent penyebar bakteri *Leptospira* (Prastiwi, 2012). Penelitian Kuswati tentang distribusi kasus leptospirosis di wilayah Kabupaten Demak Provinsi Jawa Tengah mendapatkan hasil bahwa dari wawancara dengan penderita leptospirosis, sebanyak 98,7% penderita menyatakan ada tikus di rumah mereka (Kuswati, dkk, 2016). Penelitian di kabupaten Toli-toli, Tojo Una-una, dan Parigi Moutong menemukan satu spesies yang sama mengandung bakteri *Leptospira*, yaitu *Rattus sp.* Hal tersebut diartikan sebagai penularan yang terjadi antar sesama tikus baik di ekosistem yang dekat dengan pemukiman maupun yang jauh dari pemukiman (Widjajanti, dkk, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Dainanty mendapatkan hasil bahwa proporsi responden yang di dalam rumahnya terdapat tikus pada kelompok kasus (96,7%) lebih besar daripada pada kelompok kontrol (73,3%). Terdapat hubungan antara keberadaan tikus dengan kejadian leptospirosis dengan p value = 0,030. Adanya tikus di dalam maupun di luar rumah memiliki risiko 10,545 kali lebih besar untuk terjadinya penyakit leptospirosis daripada tidak adanya tikus (Dainanty, 2012).

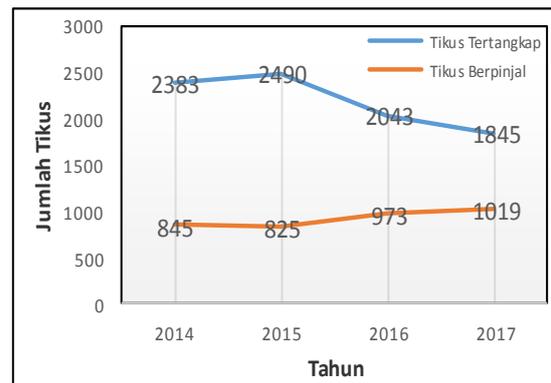
Keberadaan populasi tikus juga akan berpengaruh pada distribusi cacing nematoda sebagai parasite bagi manusia. Beberapa spesies cacing dapat menginfestasi pada manusia. Cacing tersebut seringkali dibawa dan ditularkan oleh rodensia, terutama tikus. Cacing yang seringkali terdapat pada tikus meliputi golongan cacing *Nematoda*, cacing *Cestoda*, serta cacing *Trematoda*. Cacing *Nematoda* atau sering disebut cacing gilig adalah parasit yang sering ditemukan pada rodent, yang mana ada beberapa spesies yang dapat menginfestasi pada manusia (zoonosis). Cacing yang dapat menginfestasi manusia tersebut antara lain *Rictularia sp.*, *Capillaria hepatica*, *Cyclodontostornum purvisi*, *Angiostrongylus malayensis*, serta *Angiostrongylus cantonensis* (Paramasvaran, dkk, 2012). Terdapat beberapa spesies cacing *Nematoda* yang sering ditemukan pada tikus di berbagai wilayah di Indonesia antara lain; *Cyclodontostomum purvisi*, *Capillaria hepatica*, *Mastophorus muris*, *Hepatojarkus malayae*, *Physaloptera sp.*, *Subulura andersoni*, *Rictularia tani*, *Angiostrongylus malaysiensis*, serta *Angiostrongylus cantonensis* (Wiroreno, 1978).

Penelitian yang dilakukan tentang *Nematoda* pada famili *Muridae* pada pemukiman di kabupaten Banjarnegara didapatkan hasil sebanyak 91 ekor tikus yang

terdiri dari spesies *Rattus tanezumi* yaitu sejumlah 87 ekor, *Mus musculus* sebanyak 1 ekor, serta *R. tiomanicus* sebanyak 3 ekor.

Hasil pembedahan dari tikus yang tertangkap tersebut ditemukan spesies *Nematoda Syphacia muris*, *Nippostrongylus brasiliensis*, *Gongylonema neoplasticum*, *Masthporus muris* dan *Tikusnema javaense*. Dari beberapa spesies cacing *Nematoda* tersebut yang dapat menimbulkan penyakit zoonosis adalah spesies *Gongylonema neoplasticum* serta spesies *Syphacia muris* (Ustiawan, dkk, 2012).

Tikus yang berpinjal dari tahun 2014-2017 pada gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah tertinggi berada pada tahun 2017 dengan jumlah 1.019 dengan persentase 55% dari jumlah tikus yang tertangkap dalam satu tahun. Jumlah tikus berpinjal terendah ada pada tahun 2015 dengan jumlah 825 ekor dengan persentase 33% dari jumlah tikus tertangkap. Pada tahun 2016 dan 2017 jumlah tikus berpinjal mengalami peningkatan meskipun jumlah tikus tertangkap pada tahun 2017 pada grafik terendah, akan tetapi persentase tikus yang berpinjal lebih besar dari jumlah tikus yang tidak berpinjal dalam satu tahun.



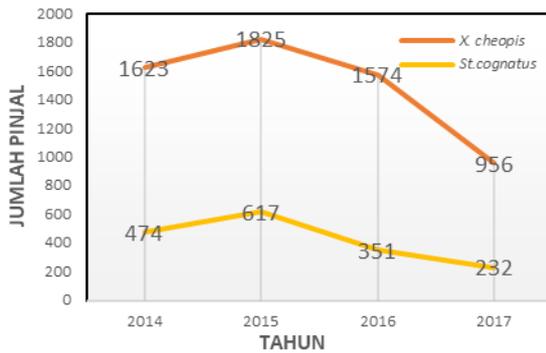
Sumber: BBTCLPP Surabaya (2018)

Gambar 3

Jumlah Tikus Berpinjal di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan

Hasil penyisiran tikus dari tahun 2014-2017 pada gambar 4 didapatkan dua jenis pinjal yaitu *Xenopsylla cheopis* dan *Stivalius cognatus* yang mana jumlah *Xenopsylla cheopis* selalu lebih tinggi daripada *Stivalius cognatus*. Jumlah pinjal *Xenopsylla cheopis* tertinggi terjadi di tahun 2015 dengan jumlah 1.825 ekor dan terendah pada tahun 2017 dengan jumlah 956 ekor. Dalam kurun waktu empat tahun jumlah pinjal yang ditemukan mengalami peningkatan pada tahun 2014-2015 dan mengalami penurunan setelahnya secara bertahap hingga 2017. Jumlah pinjal *Xenopsylla cheopis* dalam rentang waktu tiga

tahun rata-rata tiga kali lipat jumlahnya dari pada jumlah pinjal *Stivalius cognatus*.

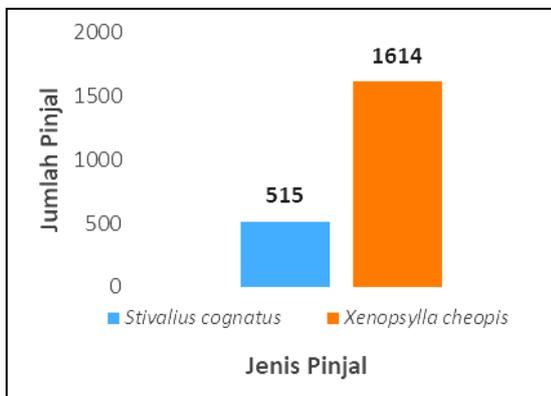


Sumber: BBTCLPP Surabaya, 2018

Gambar 4

Jenis dan Jumlah Pinjal di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan

Di wilayah pengamatan Pes Nongkojajar Kabupaten Pasuruan, hasil penyisiran dari seluruh tikus yang berpinjal dari minggu ke 4-26 tahun 2018 pada gambar 5 di dapatkan dua jenis pinjal yaitu *Xenopsylla cheopis* dan *Stivalius cognatus*. Pinjal *Xenopsylla cheopis* jumlahnya 1.614 atau 75,8% dari jumlah seluruhnya yaitu 2.129, sedangkan sisanya adalah *Stivalius cognatus* (24,2%). Hasil tersebut menunjukkan pola yang sama dengan hasil penyisiran pinjal pada tahun-tahun sebelumnya.



Sumber: BBTCLPP Surabaya (2018)

Gambar 5

Jenis dan Jumlah Pinjal di Wilayah Pengamatan Pes di Nongkojajar Kabupaten Pasuruan Tahun 2018

Jumlah pinjal dalam kurun waktu tersebut pinjal jenis *Xenopsylla cheopis* selalu lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *Stivalius cognatus*. Hal tersebut menggambarkan bahwa dari tahun ke tahun jumlah *Xenopsylla cheopis* selalu lebih dominan dari pada jenis pinjal *Stivalius cognatus*, yang berarti jika ada jenis penyakit yang mudah ditularkan oleh gigitan

pinjal jenis ini, maka risiko penularan penyakit melalui vektor ini menjadi lebih tinggi.

Pinjal *Xenopsylla cheopis* merupakan spesies pinjal yang paling banyak didapatkan pada tubuh tikus, terutama tikus di daerah tropis. Berbagai penelitian menemukan bahwa tikus hitam (*Rattus rattus*) serta tikus coklat (*Rattus norvegicus*) menjadi inang utama bagi pinjal jenis *Xenopsylla cheopis* (Eisen, dkk, 2012). Di lingkungan yang dekat dengan permukiman manusia, kedua spesies tikus tersebut paling banyak ditemukan. Pinjal *Xenopsylla cheopis* memiliki spesifisitas terhadap inang yang cukup luas, sehingga mudah beradaptasi dengan berbagai jenis tikus. Hal tersebut sedikit berbeda dengan penelitian Krasnov tentang kutu parasit pada mamalia kecil yang menyatakan bahwa jumlah pinjal tersebut memiliki kecenderungan tinggal pada inang yang memiliki kemiripan dengan inang utamanya (Krasnov, dkk, 2004). Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa selain tergantung pada keberadaan hewan inang, kepadatan pinjal juga dipengaruhi oleh faktor cuaca seperti suhu yang hangat, serta kelembaban yang tinggi.

Tikus juga menjadi salah satu reservoir dari bakteri *Rickettsia* yang mana pinjal *Xenopsylla cheopis* menjadi ektoparasit tikus yang memiliki peran sebagai penular bakteri *Rickettsia* tersebut dari tikus ke manusia. Rickettsiosis atau penyakit rickettsia memiliki gejala klinis yang tidak spesifik sehingga informasi mengenai rickettsiosis pada manusia masih terbatas (Laudisoit, dkk, 2014).

Menurut penelitian yang dilakukan pada tikus dan pinjal di beberapa pelabuhan didapatkan persentase infeksi *Rickettsia spp.* pada pinjal tikus. Persentase yang ditemukan di wilayah pelabuhan Semarang sebesar 19%, pelabuhan Kupang sebesar 61%, dan pelabuhan Maumere sebesar 44%. Sebanyak 7 dari sejumlah 18 sampel yang dilakukan sekuensing dikonfirmasi *Rattus typhi* serta 11 sampel lainnya adalah *Bartonella sp.* (Joharina et al., 2016). Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya pada pinjal *Xenopsylla cheopis* menemukan berbagai jenis *Rickettsia* yang terdeteksi antara lain *Spotted Fever Group Rickettsia* (SFGR), *Rattus typhi*, *Rattus felis*, dan *Bartonella spp.* (Jiang, dkk, 2006).

Penelitian yang dilakukan di Oahu, Hawaii mendapatkan hasil deteksi molekuler dan identifikasi *Rattus typhi* berhubungan dengan pinjal tikus *Xenopsylla cheopis* yang dikumpulkan dari tikus rumah di Oahu barat, Hawaii. *Rattus felis*, agen penyebab rickettsiosis, juga ditemukan terkait dengan pinjal tikus yang didapatkan di dalam rumah (Eremeeva, dkk, 2008). Hal tersebut sama

dengan hasil penelitian molekuler yang dilakukan oleh Christou dkk., di Cyprus yang mana didapatkan hasil bahwa *Rickettsia typhi* (4%) dan *Rickettsia felis* (1%) juga ditemukan pada pinjal *Xenopsylla cheopis* (Christou, dkk, 2010).

Tikus yang tertangkap di daerah pengamatan pes Nongkojajar Pasuruan dari tahun ke tahun jumlahnya cenderung tinggi. Dalam kurun waktu sebelas tahun jumlah yang tertangkap secara umum sudah mengalami penurunan meskipun tidak secara signifikan. Jumlah tertinggi yang ditemukan adalah jenis *Rattus rattus diardii*, yang mana berdasarkan penelitian di daerah lain, tikus jenis ini merupakan perantara bagi bakteri *Leptospira* dan juga cacing *Nematoda* yang dapat menular kepada manusia. Tikus tersebut juga merupakan jenis inang utama bagi pinjal *Xenopsylla cheopis*. Jumlah pinjal yang selalu dominan dari hasil penyisiran adalah pinjal jenis *Xenopsylla cheopis* yang mana pinjal tersebut selain perantara bakteri penyebab penyakit pes juga berperan dalam menularkan bakteri *Rickettsia* sebagai penyebab rickettsiosis.

Berdasarkan keberadaan tikus serta pinjal tersebut, sangat memungkinkan untuk terjadinya potensi penularan penyakit leptospirosis, cacing *Nematoda* serta penyakit rickettsia yang selama ini belum terdeteksi dalam pemeriksaan. Pengamatan tikus dan pinjal sebagai bentuk kewaspadaan dini terhadap potensi kasus pes perlu disertai deteksi dini terhadap potensi terjadinya penyakit lain yang mungkin ditularkan oleh tikus dan pinjal yang sama. Hal tersebut perlu dilakukan agar dalam perencanaan program pengendalian rodent dan vektor selanjutnya lebih tepat dan lebih efektif.

Penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya belum mengikutsertakan variable masalah kesehatan atau dampak berupa penyakit pada populasi terpajan. Kemudian, penelitian ini masih menggunakan analisis secara deskriptif sederhana sehingga penarikan kesimpulan belum bisa diarahkan ke hubungan kausalitas. Akan tetapi, penelitian ini sangat bermanfaat sebagai data dasar untuk mengetahui pola persebaran vektor dan *generating hypothesis*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Jenis tikus yang paling banyak tertangkap pada tahun 2018 adalah jenis *Rattus-rattus diardii*. Tikus tertangkap dengan jumlah paling banyak didapatkan di dalam rumah. Jenis pinjal yang ditemukan paling banyak adalah *Xenopsylla cheopis*. Hal ini mengisyaratkan adanya kemungkinan terjadinya potensi

penularan penyakit pes serta penyakit yang lain (leptospirosis, cacing *Nematoda* serta rickettsiosis) yang selama ini belum terdeteksi. Risiko penyakit selain pes perlu diwaspadai dengan melakukan perencanaan program pengamatan rodent dan pinjal yang lebih tepat dan lebih efektif. Informasi hasil pengamatan perlu disebarluaskan kepada masyarakat agar dapat mengetahui potensi penularan penyakit serta sumber penularan di daerah yang ditempatinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada pihak Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Surabaya khususnya Bidang Surveilans Epidemiologi yang telah bersedia menyediakan data sekunder pada penelitian ini, Kepala BBTCLPP Surabaya, Kepala Bidang Surveilans Epidemiologi, serta pemegang program Pengendalian Pes.

DAFTAR PUSTAKA

- Christou, C., Psaroulaki, A., Antoniou, M., Toumazos, P., Ioannou, I., Mazeris, A., ... Tselentis, Y. (2010). *Rickettsia typhi* and *Rickettsia felis* in *Xenopsylla cheopis* and *Leptopsylla segnis* parasitizing rats in Cyprus. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* Vol. 83, NO. 6, December, 1301-1304.
<https://doi.org/10.4269/ajtmh.2010.10-0118>
- Dainanty, N. R. (2012). Hubungan Antara Faktor Lingkungan Fisik Rumah dan Keberadaan Tikus dengan Kejadian Leptospirosis di Kota Semarang. Semarang: Universitas Diponegoro. <https://eprints.undip.ac.id>.
- Depkes RI. (2011). Buku Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa Penyakit Menular dan Keracunan Pangan. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Eisen, R. J., & Gage, K. L. (2012). Transmission of Flea-Borne Zoonotic Agents. *Annual Review of Entomology* Vol. 57, No. 1, January, 61-82.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120710-100717>
- Eremeeva, M. E., Warashina, W. R., Sturgeon, M. M., Buchholz, A. E., Olmsted, G. K., Park, S. Y., ... Karpathy, S. E. (2008). *Rickettsia typhi* and *Rattus felis* in rat fleas (*Xenopsylla cheopis*), Oahu, Hawaii. *Emerging Infectious Diseases* Vol. 14, No. 10, October, 1613-1615.
<https://doi.org/10.3201/eid1410.080571>

- Jiang, J., Soeatmadji, D. W., Henry, K. M., Ratiwayanto, S., Bangs, M. J., & Richards, A. L. (2006). *Rickettsia felis* in *Xenopsylla cheopis*, Java, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases* Vol. 12, No. 8, August, 1281-1283.
<https://doi.org/10.3201/eid1208.060327>
- Kemenkes RI. (2014). *Petunjuk Teknis Pengendalian Pes. 4th ed.* Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, Kementerian Kesehatan RI.
- Krasnov, B. R., Shenbrot, G. I., Khokhlova, I. S., & Poulin, R. (2004). Relationships between parasite abundance and the taxonomic distance among a parasite's host species: An example with fleas parasitic on small mammals. *International Journal for Parasitology* Vol. 34, No. 11, October, 1289-1297.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2004.08.003>
- Kuswati, Suhartono, & Nurjazuli. (2016). Distribusi Kasus Leptospirosis di Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, Vol. 15, No. 2, Januari, 56-61.
<https://doi.org/10.14710/jkli.15.2.56-61>
- Laudisoit, A., Falay, D., Amundala, N., Akaibe, D., De Bellocq, J. G., Van Houtte, N., Socolovschi, C. (2014). High prevalence of *Rickettsia typhi* and *Bartonella* species in rats and fleas, Kisangani, Democratic Republic of the Congo. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* Vol. 90, No. 3, March, 463-468.
<https://doi.org/10.4269/ajtmh.13-0216>
- Mirasa, Y. A. (2018). *Laporan Kegiatan Pengendalian Pes di Pasuruan Jawa Timur. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit.* Surabaya.
- Mulyono, A., Ristiyanto, & Bagus, D. (2014). Studi Populasi Vektor Murine Typhus (*Xenopsylla cheopis*) di Daerah Endemis Leptospirosis, Kota Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 13, No. 4, 273 - 278.
- Paramasvaran, S., Sani, R. A., Krishnasamy, M., M, A. N., N, M. Z. S., Jeffery, J., Selvanesan, S. (2012). An Overview of Nematodes Infecting Urban and Wild Rats (Muridae) in Malaysia. *Malaysian Journal of Veterinary Research* Vol. 3, No. 1, January, 15-21.
<https://www.dvs.gov.my>
- Prastiwi, B. (2012). *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Leptospirosis di Kabupaten Bantul.* Semarang : Universitas Diponegoro. <http://eprints.undip.ac.id>
- Ramadhani, T., Raharjo, J., & Darwani. (2010). *Laporan Akhir Penelitian Rekonfirmasi Rattus sp. Sebagai Reservoir Pes di Kabupaten Boyolali.* Banjarnegara: Balitbangkes Banjarnegara 2010. Kemenkes RI. Jakarta.
- Ramadhani, T., Santoso, B., & Raharjo, J. (2012). Ektoparasit (Fleas) Pada Reservoir Di Daerah Fokus Pes Di Kabupaten Boyolali Provinsi Jawa Tengah Reservoir ' S Ektoparasite in Plague Focus Area , Boyolali District Central Java, *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 11, No. 3, 202-210.
- Riyanto, S. (2018). *Pelaksanaan Surveilans Pes di Nongkojajar Pasuruan Jawa Timur.* Surabaya: BBTCLPP.
- Sub Direktorat Zoonosis. (2008). *Pedoman Penanggulangan Penyakit Pes di Indonesia.* Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Sukendra, D. M. (2015). Resistensi Pinjal Tikus (*Xenopsylla cheopis*) Terhadap Insektisida Dalam Penanggulangan Penyakit Pes. *Spirakel* Vol. 7, No. 1, Juni, 27-37.
<https://doi.org/10.22435/spirakel.v7i1.6141.27-37>
- Ustiawan, A., Jarohman, R., & Setiyani, E. (2012). Nematoda Pada Famili Muridae (Tikus dan Mencit) di Pemukiman di Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 11, No. 3, September, 188-193.
<https://ejournal.litbang.depkes.go.id>
- Widjajanti, W., Anastasia, H., Rosmini, Veridiana, N. N., & Yuana, W. T. (2017). Kewaspadaan Dini Kasus Leptospirosis di Provinsi Sulawesi Tengah. *Vektora* Vol. 9, No. 2, Oktober, 59-68.
<https://doi.org/10.22435/vk.v9i2.5878.59-68>
- Wiroreno, W. (1978). Nematode parasites of rats in West Java, Indonesia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* Vol. 9, No. 4, December, 520-5.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>