

MAKALAH PENELITIAN HASIL SURVEY VEKTOR PES
KANTOR KESEHATAN PELABUHAN KELAS II GORONTALO
TAHUN 2022



DISUSUN OLEH

NAMA : RIDWAN YUSRIYATIN UMAR, Amd.Kep
NIP : 198501122008011002
PANGKAT/GOL. : PENATA MUDA Tk.1 / III.b
JABATAN : ENTOMOLOG KESEHATAN MAHIR

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
KANTOR KESEHATAN PELABUHAN KELAS II GORONTALO
TAHUN 2022

**LEMBAR PENGESAHAN
HASIL MAKALAH**

**HASIL SURVEY VEKTOR PES
KANTOR KESEHATAN PELABUHAN KELAS II GORONTALO
TAHUN 2022**

O L E H

Nama Penulis : Ridwan Yusriyatin Umar,Amd.Kep
Jenis Kelamin : Laki-Laki
N I P : 198501122008011002
Pangkat / Gol : Penata Muda TK I / III.b
Jabatan : Entomolog Kesehatan Mahir
Unit Kerja : Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo
Sumber Dana : Mandiri

Makalah Di Buat untuk Memenuhi Syarat dalam Penyusunan
Daftar Usulan Penetapan Angka Kredit (DUPAK) dengan tidak mempublikasikannya

Gorontalo, 30 Desember 2022

Mengetahui,
Sub. Koordinator PRL & KLW



dr. Husain Panigoro
NIP. 198011052010121002

Penyusun
Fungsional Entomolog Kesehatan



Ridwan Yusriyatin Umar,Amd.Kep
NIP. 198501122008011002



Mengetahui
Kasubbag. Adum
Kelas II Gorontalo



Syarif AB. Katili,SH.M.SI
NIP. 197305161997031004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang telah dilimpahkan kepada kita semua, sehingga makalah hasil survey vektor PES KKP Kelas II Gorontalo Tahun 2022.

Adapun tujuan dari penulisan dari makalah ini untuk memenuhi tugas pada Fungsional Entomolog. Selain itu, makalah ini juga bertujuan untuk menambah wawasan tentang hasil survey vektor PES yang dilaksanakan oleh KKP Kelas II Gorontalo Tahun 2022.

Saya menyadari, makalah yang saya tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan saya nantikan demi kesempurnaan makalah ini.

Gorontalo, 30 Desember 2022

Mengetahui,
Sub. Koordinator PRL & KLW

dr. Husain Panigoro
NIP. 198011052010121002



Mengetahui
Kasubbag. Adum
KKP Kelas II Gorontalo

Syarif AB. Katili,SH.M.SI
NIP. 197305161997031004

Penyusun
Fungsional Entomolog Kesehatan

Ridwan Yusriyatn Umar,Amd.Kep
NIP. 198501122008011002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
B. Biokelogi Tikus	8
C. Metode Inspeksi Tikus	14
D. Pengendalian Tikus dan Pinjal Di Pelabuhan/Bandara.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Jenis dan Desain Penelitian	16
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
C. Jenis dan Pengumpulan Data	16
D. Teknik Pengambilan Daa dan Instrumen Pengumpan Data	16
E. Pengolahan da Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil Kegiatan Survei Penelitian	17
B. Pembahasan.....	19
C. Pengendalian Vektor PES.....	20
D. Kewaspadaan Deteksi Dini kasus PES di Pelabuhan/bandara.....	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
A. Kesimpulan	21
B. Saran	21
Daftar Pustaka	

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Penyakit tular Vektor dan zoonotik merupakan penyakit menular melalui Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit, antara lain Penyakit PES pada Manusia.

Pelabuhan dan Bandara Udara merupakan pintu masuk (Point of Entry) lalu lintas orang dan barang dari negara maupun wilayah. Hal ini tentu akan berimbas pada gaya hidup, perekonomian dan tingkat kesehatan masyarakat setempat. Perubahan tersebut di atas juga berpengaruh pada pola penularan penyakit yang terjadi. Salah satunya adalah meningkatnya kasus penyakit menular yang berpotensi sebagai PHEIC (PublicHealth Emergency of International Concern).

Penyakit pes merupakan salah satu penyakit zoonosis, yaitu penyakit yang menyerang hewan rodensia tetapi dapat menular ke manusia melalui gigitan pinjal. *Xenopsylla cheopis* adalah pinjal tikus yang dikenal sebagai vektor biologi dari penyakit pes. Penyakit ini pernah menjadi wabah di berbagai belahan dunia serta telah menelan banyak korban yang meninggal akibat penyakit ini, dengan jumlah korban yang mencapai ribuan di setiap kasus wabah (Azrul, 1990). Infeksi penyakit pes terjadi karena tikus liar yang membawa bakteri *Yersinia pestis* di dalam darah tubuh tikus liar. Pinjal menghisap darah tikus yang mengandung bakteri *Yersinia pestis* lalu bakteri tersebut berkembang biak di dalam perut pinjal. Pinjal menggigit manusia lalu manusia pun terinfeksi. Penyakit pes termasuk penyakit re-emerging diseases.

Penyakit pes terdapat pada hewan rodent dan dapat menularkan ke manusia melalui gigitan pinjal. Penyakit ini merupakan penyakit yang terdaftar dalam karantina nasional, dan masih merupakan masalah kesehatan yang dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) atau wabah, sehingga penyakit pes di Indonesia termasuk penyakit yang dicantumkan dalam Undang-undang Karantina dan Epidemi (Undang-undang RI. No. 2 Tahun 1962) karena dapat menimbulkan wabah yang berbahaya. Pertama kali wabah penyakit pes menyerang Eropa, kemudian India dan sampai ke Indonesia pada tahun 1910.

Penyakit pes sampai saat ini masih terdapat di Indonesia pada manusia (secara serologis), sampai saat ini di Indonesia khususnya di Pulau Jawa masih terdapat 3 daerah yang masih aktif, yaitu di Kecamatan Selo dan Cepogo, Boyolali, Jawa Tengah, di Kecamatan Tosari dan Nongkojajar,

Pasuruan, Jawa Timur dan di Kecamatan Cangkringan, Sleman. Penyakit pes (sampar) masuk ke Indonesia pertama kali melalui pelabuhan Surabaya, pada tahun 1910. Penyakit tersebut ke Indonesia dibawa oleh tikus yang ditubuhnya ada pinjal dari pelabuhan Rangoon. Tikus - tikus berada di dalam kapal yang mengangkut beras kebutuhan buruh perkebunan milik Belanda dan berlabuh di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

Pada tahun 1910 – 1960 Terdapat 245.375 orang meninggal dunia yang disebabkan oleh penyakit Pes, dari total kasus tersebut 17,6% terjadi di Jawa Timur; 51,5% di Jawa Tengah dan 30,9% di Jawa Barat. Angka kematian yang tertinggi terjadi pada tahun 1934 yakni 23.275 orang meninggal dunia (Depkes RI, 1998). Merebaknya berbagai penyakit menular yang terjadi di Indonesia sebagian besar ditimbulkan oleh kurangnya perhatian pada perbaikan kesehatan lingkungan.

Wabah penyakit PES pernah terjadi di Indonesia, ada 4 (empat) wilayah yang pernah terjadi kasus PES, yaitu Kabupaten Boyolali Jawa Tengah, Pasuruan Jawa Timur, Kabupaten Sleman Di Yogyakarta, dan Kabupaen Bandung Jawa Barat. Berdasarkan data kementerian esehatan, kasus PES (bubonk) pada manusia terakhir dilaporkan tahun 2007 di kabuoauen Pasurua. Sampai saat ini, belum adalagi laporan kasus PES pada manusia, namun surveilans PES tetap berjalan keempat wilayah tersebut. Dari hasil external assessment oleh WHO dan CDC Fort Collins, Indonesia dinyatakan sebagai daerah erisik sangat rendah dan terlokalisir terhadap penyakit PES.

Sesuai dengan tugas pokok Kantor Kesehatan Pelabuhan (KKP) yaitu Pengendalian Dampak Kesehatan Lingkungan, maka KKP mempunyai program survey vektor DBD sebanyak 12 (*Duabelas*) kali di wilayah kerja pelabuhan induk Gorontalo dan masing-masing wilker (Bandara Djalalaluddin, pelabuhan laut Anggrek, Kwandang, Tilamuta dan Paguat) Selama tahun 2021.

Wilayah Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas III Gorontalo menurut Permenkes Nomor 2348/Menkes/Per/XI/2011 meliputi :

- 1) Bandara Djalaludin Gorontalo
- 2) Pelabuhan Laut Kwandang.
- 3) Pelabuhan Laut Anggrek
- 4) Pelabuhan Laut Paguat
- 5) Pelabuhan Laut Tilamuta

Berdasarkan uraian tersebut membuat makalah penelitian hasil survey vektor PES yang dilaksanakan oleh KKP Kelas II Gorontalo di seluruh wilayah kerja tahun 2022.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka dapat dirumuskan suatu permasalahan dalam penyusunan makalah penelitian yaitu, Bagaimana Hasil Survey vektor PES di KKP Kelas II Gorontalo?

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hasil pengendalian Pinjal dan Tikus di KKP Kelas II Gorontalo.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui hasil identifikasi tikus dan pinjal.
- b. Untuk mengetahui hasil Sucees Trap Tikus
- c. Untuk mengetahui hasil Pengendalian Pinjal dan Tikus

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Untuk Peneliti

Adapun manfaat bagi peneliti ini yaitu untuk menambah pengetahuan Hasil survey vektor PES di KKP Kelas II Gorontalo.

2. Untuk Masyarakat

Untuk menambah wawasan masyarakat tentang pencegahan dan pengendalian penyakit vektor PES.

3. Untuk Instansi KKP Kelas II Gorontalo

Sebagai alternatif bahan masukan dalam membuat perencanaan kebijakan pengendalian tikus serta perbaikan program-program yang sudah ada.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

1. Pengertian Penyakit Pes

Penyakit PES adalah merupakan penyakit yang menular dapat menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat (KKM) yang disebabkan oleh bakteri *Yersinia Pestis*, melalui gigitan pinjal yang hidup pada tikus.

Penyakit pes adalah penyakit infeksi pada manusia dan hewan yang disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis*. Pes disebut juga penyakit sampar, plague, atau black death. Penyakit ini ditularkan dari hewan pengerat (terutama tikus) melalui perantara kutu (flea). Kutu perantara yang paling sering adalah jenis *Xenopsylla cheopsis*. Penyakit ini di Indonesia termasuk salah satu penyakit menular dalam Undang-Undang Wabah yang harus dilaporkan kepada Dinas Kesehatan dalam waktu 24 jam pertama sejak diketahui. Pes disebut sebagai black death karena salah satu gejala penyakit ini adalah kehitaman pada ujung-ujung jari dan tingkat kematiannya yang tinggi.

Tikus adalah satwa liar yang seringkali berasosiasi dengan kehidupan manusia. Tingginya populasi tikus dapat berdampak pada kerugian di berbagai bidang kehidupan manusia. Tikus juga memberikan dampak yang besar di bidang kesehatan. Di bidang kesehatan, tikus dapat menjadi reservoir beberapa patogen penyebab penyakit pada manusia. Urin dan liur tikus dapat menyebabkan penyakit leptospirosis. Gigitan pinjal yang ada pada tubuh tikus, dapat mengakibatkan penyakit pes. Selain itu, tikus juga dapat menularkan beberapa penyakit lain diantaranya adalah murine typhus, salmonellosis, rickettsial pox, rabies, dan trichinosis.

2. Penyebab PES

Pes (plague) adalah penyakit yang disebabkan oleh enterobakteria *Yersinia pestis* (dinamai dari bakteriolog Perancis A.J.E. Yersin). Penyakit pes dibawa oleh hewan pengerat (terutama tikus).

3. Patofisiologi PES

Penyakit sampar atau plague atau pes, disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis*. Bakteri ini dapat hidup pada kutu tikus umumnya dari spesies *Xenopsylla cheopsis*. Bakteri *Yersinia pestis* ini ada dalam darah, karena bakteri ini merupakan patogen obligat intraseluler yang memerlukan darah untuk hidup. Infeksi bakteri pada kutu dimulai ketika kutu tikus (*Xenopsylla cheopsis*) yang sehat, mengisap darah pada inangnya, dalam hal ini tikus yang sebelumnya sudah terinfeksi bakteri *Yersinia pestis*. Darah tikus yang mengandung bakteri yang diisap oleh kutu tikus ini,

selanjutnya akan sampai ke dalam sistem pencernaan yaitu di proventikulus kutu tikus (*Xenopsilla cheopis*). Proventikulus merupakan daerah atau organ pada kutu yang berfungsi seperti gastroesophageal pada manusia.

Kunci untuk virulensi organisme adalah fenomena "penyumbatan," yang membantu transmisi bakteri oleh kutu. Seperti yang telah dijelaskan bahwa bakteri *Yersinia pestis* menguraikan endotoksin lipopolisakarida, koagulase, dan fibrinolisin, yang merupakan faktor utama dalam patogenesis penyakit. Endotoksin dapat menimbulkan gejala panas, koagulasi intravaskular deseminata dan mengaktifkan sistem komplemen (imun). Adanya koagulase menyebabkan penyumbatan pada daerah proventrikulus kutu, sehingga tidak ada makanan yang dapat lewat ke ususnya. Karena itu, pinjal atau kutu tikus menjadi sangat lapar karena darah yang di isapnya hanya sampai pada daerah proventikulusnya (setara dengan daerah gastroesophageal pada manusia). Karena laparnya, maka kutu tikus ini akan menggigit dengan ganas inangnya dalam hal ini manusia atau tikus. Pada saat menggigit inangnya, kutu ini sambil mengisap juga memuntahkan darah dalam luka gigitan yang mengandung kuman atau bakteri *Yersinia pestis* dari tubuhnya ke inangnya (tikus atau manusia). Bakteri *Yersinia pestis* sendiri dapat bertahan dalam hidup dalam proventikulus kutu karena plasmid-encoded fosfolipase D yang melindungi mereka dari sistem pencernaan kutu (*Xenopsilla cheopis*), bakteri juga dapat melakukan kolonisasi dan perkembangan dalam proventikulus kutu karena kehadiran gen hemin, yang diperlukan untuk pembentukan biofilm yang memungkinkan kolonisasi bakteri di proventrikulus kutu. Karena penyumbatan itu, maka kutu akan menggigit dengan ganas inangnya (tikus atau manusia), tapi karena adanya penyumbatan itu, kutu tetap saja kelaparan dan akhirnya mati karena kelaparan.

Perjalanan kuman selanjutnya adalah pada tubuh inangnya, dalam hal ini tikus atau manusia. Kita akan membahas pada manusia karena sesuai dengan pembahasan tentang penyakit sampar atau pes atau plague pada manusia. Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bakteri *Yersinia pestis* masuk ke dalam tubuh manusia melalui gigitan kutu atau pinjal tikus (*Xenopsilla cheopis*) yang kemudian mengikuti aliran getah bening dan selanjutnya menyebar melalui sirkulasi darah. Pada saat bakteri masuk, sebenarnya daya tahan tubuh kita melakukan perlawanan, akan tetapi sel-sel mononuklear yang merupakan sistem imun kita, tidak mampu untuk membunuh kuman *Yersinia* tersebut dan bahkan kuman justru mampu berkembang biak membentuk dinding sel-dinding selnya yang merupakan endosin. Untuk bertahan hidup dalam host dan mempertahankan infeksi persisten, *Y. pestis* menggunakan berbagai mekanisme untuk menghindari atau mengatasi sistem

kekebalan tubuh inang, terutama sistem kekebalan tubuh bawaan (imunitas nonspesifik seluler seperti sel mononuklear (monosit dan makrofag) serta sel polimorfonuklear seperti neutrofil.). *Y. pestis* mengatasi sistem kekebalan tubuh kita dengan melakukan blokade terhadap sistem fagositosis imun kita melalui sistem sekresi tipe III dengan menyuntikan setidaknya enam macam protein kedalam makrofag kita, dimana protein ini dikenal dengan Yersinia Protein Outer (Yops). Racun Yop ini menonaktifkan sistem imun kita dan juga mempengaruhi adhesi sel. Kemampuan *Yersinia pestis* untuk menghambat fagositosis memungkinkan bakteri ini untuk tumbuh dalam kelenjar getah bening dan menyebabkan limfadenopati . Keenam protein YOP ini bekerja dengan mekanisme sendiri-sendiri, Misalnya, YopH adalah fosfatase phosphotyrosine atau tirosin fosfatase protein yang menginaktivasi komponen kompleks adhesi fokus dalam sel mamalia dan menginduksi apoptosis dari sel T terinfeksi. YopT adalah protease sistein yang menghambat RhoA dengan menghapus kelompok isoprenyl , yang penting untuk lokalisasi protein ke membran sel . Telah diusulkan bahwa YopE dan YopT dapat berfungsi untuk membatasi YOPB / D-induced sitolisis. Dua efektor Yop lainnya, YopJ / P dan YopM, mempengaruhi komponen jalur transduksi sinyal dalam sitosol atau inti. YopJ adalah protease sistein yang menghambat MAPK signaling dan jalur NF- κ B dan mempromosikan apoptosis dalam makrofag. YopM sebagian besar kaya leusin, terakumulasi dalam inti dan tampaknya tidak mempunyai aktivitas enzim. YopO adalah protein kinase juga dikenal sebagai *Yersinia* protein kinase A (YpkA). YopO merupakan inducer kuat apoptosis makrofag manusia.

Selain karena faktor protein outer membran (YOp), kemampuan virulensi bakteri *Y. pestis* juga disebabkan karena kemampuan adhesin bakteri yang memungkinkan untuk kemudian menembus permukaan sel. Juga karena F1 antigen antiphagocytic, Plasminogen activator (Pla), V dan W antigen, Lipopolisakarida. Adanya LPS menyebabkan endotoksin yang dapat menyebabkan syok. Antigen V dan W (diproduksi pada 37 ° C) menyebabkan organisme resisten terhadap fagositosis, antigen V penting bagi kelangsungan hidup *Y. pestis* dalam makrofag. Plasminogen activator (Pla) adalah protease yang muncul untuk menurunkan fibrin dan protein ekstraseluler lainnya dan untuk memfasilitasi penyebaran sistemik dari situs inokulasi. Ekspresi Pla memungkinkan *Y. pestis* untuk mereplikasi dengan cepat di saluran udara. Pla penting bagi *Y. pestis* menyebabkan wabah pneumonia.

Setelah di dalam tubuh, karena gagal difagositosis atau dibunuh oleh sistem imun tubuh kita, melalui mekanisme singkat yang dijelaskan diatas, maka bakteri *Y. pestis* dapat masuk ke sistem limfatik. Bakteri mengeluarkan beberapa racun, salah satunya diketahui berbahaya dimana menyebabkan blokade beta-adrenergik . *Y.*

pestis menyebar melalui sistem limfatik manusia yang terinfeksi sampai mencapai kelenjar getah bening regional. Di kelenjar getah bening regional, bakteri ini menimbulkan reaksi inflamasi atau peradangan dan supurasi (limfadenitis), dikelilingi daerah yang mengalami edema hemoragik yang dikenal sebagai buboes (bubo) dan dalam perkembangan selanjutnya akan menjadi nekrosis yang meluas.

Dari sistem limfatik, bakteri juga bisa menuju ke aliran darah, biasanya dalam beberapa jam dari awal gigitan kutu, infeksi menciprat ke dalam aliran darah ataupun infeksi dapat langsung ke aliran darah tanpa lewat sistem limfatik, yang mengarah ke keterlibatan hati, limpa, dan paru-paru. Endotoksin bakteri menyebabkan koagulasi intravaskular diseminata (DIC), yaitu menyebabkan gumpalan kecil di seluruh tubuh dan nekrosis atau iskemik (kematian jaringan akibat kurangnya sirkulasi / perfusi ke jaringan) akibat dari gumpalan. Adanya DIC menyebabkan gangguan pembekuan darah, sehingga tidak bisa lagi mengontrol perdarahan. Akibatnya, terjadi perdarahan di dalam kulit dan organ lain, yang dapat menyebabkan ruam kemerahan dan / atau kehitaman dan hemoptisis / hematemesis (batuk / muntah darah), jika tidak diobati, biasanya berakibat fatal.

Penyebaran secara hematogen (aliran darah) juga dapat memberikan gejala yang jelas pada paru-paru berupa pneumonia sekunder jika menyebar sampai paru-paru. Hal inilah yang menjelaskan kenapa penyakit sampar dapat juga menyebar secara aerogen atau lewat udara melalui droplet yang infeksius. Pneumonia adalah sebuah penyakit pada paru-paru di mana pulmonary alveolus (alveoli) yang bertanggung jawab menyerap oksigen dari atmosfer meradang dan terisi oleh cairan, dan disebut sekunder karena peradangannya bukan langsung pada paru-paru tetapi akibat penyebaran secara hematogen bakteri *Yersinia* ke paru-paru. Pada kulit tempat gigitan pinjal atau kutu dapat timbul papula (benjolan kecil padat), pustula (berisi cairan pus atau nanah), karbunkel (sekumpulan bisul), atau tidak menunjukkan reaksi jaringan setempat sama sekali. Penyebaran di daerah kulit dapat menimbulkan petekie (bercak merah dalam yang merupakan perdarahan kecil di bawah kulit), vaskulitis (radang pembuluh darah) dan perdarahan yang disebabkan trombositopenia (trombosit rendah).

4. Pencegahan penyakit PES

Mengawasi dan mengendalikan populasi hewan pengerat di sekitar rumah maupun lingkungan tempat tinggal merupakan langkah penting dalam mencegah berkembangnya bakteri penyebab pes. Mulailah dengan menghindari memiliki tumpukan benda-benda rongsokan, makanan hewan, atau kotoran yang dapat menarik perhatian tikus, seperti sikat, kayu, atau batu di sekitar rumah, kantor, bahkan pada area umum. Gunakan sarung tangan saat sedang berhadapan dengan

hewan yang kemungkinan telah terinfeksi wabah agar kulit terhindar dari kontak bakteri.

Jika memiliki hewan piaraan, jangan lupa untuk selalu memonitor kondisi mereka setelah berkeliaran bebas di luar rumah, terutama jika tinggal di area yang memiliki kasus pes. Jangan lupa untuk memastikan hewan piaraan dan keluarga telah menggunakan produk antiserangga atau kutu, khususnya sebelum beraktivitas di luar ruangan. Cegah hewan piaraan untuk tidur di kasur tidur atau sofa ruang tamu untuk mencegah penyebaran kutu pes. Segera temui dokter hewan jika hewan piaraan secara tiba-tiba mengalami sakit.

5. Pengobatan penyakit PES

Pes atau sampar (black plague) ditangani menggunakan antibiotik, misalnya gentamicin dan ciprofloxacin. Bila tidak segera diobati, bubonic plague bisa berkembang ke jenis lain yang lebih parah.

Selain antibiotik, biasanya pasien septicemic plague dan pneumonic plague membutuhkan cairan infus, oksigen, dan terkadang juga membutuhkan alat bantu pernapasan. Kemungkinan isolasi bisa diterapkan pada pasien yang mengidap pneumonic plague untuk mencegah penyebaran terjadi. Tenaga medis, perawat, dan siapa saja yang berhubungan dengan penderita pneumonic plague dapat dimonitor kesehatannya, serta diberikan antibiotik sebagai tindakan pencegahan.

B. Biologi Tikus

1. Taksonomi Tikus

Tingkatan Takson	Golongan
Dunia	Animalia
Filum	Chordata
Subfilum	Vertebrata (Craniata)
Kelas	Mammalia
Subkelas	Theria
Infrakelas	Eutheria
Ordo	Rodentia
Subordo	Myomorpha
Famili	Muridae
Subfamili	Murinae
Genus	Bandicota, Rattus, dan Mus

Dari 2.000 spesies ini, hanya 161 spesies yang ada di Indonesia dan hanya 9 spesies yang paling berperan sebagai hama tanaman dan vektor patogen pada manusia adalah : *Bandicota indica* (tikus wirok) *Bandicota bengalensis* (tikus wirok kecil) *Rattus norvegicus* (tikus riul) *Rattus rattus diardii* (tikus rumah) *Rattus tiomanicus* (tikus pohon) *Rattus argentiventer* (tikus sawah) *Rattus exulans* (tikus ladang) *Mus musculus* (mencit rumah) *Mus caroli* (mencit ladang)

2. Pakan

- Pemakan segala (omnivora)
- Jumlah konsumsi :
 - 10% bobot tubuh (tikus)
 - 20% bobot tubuh (mencit)
- Minum :
 - 15 – 30 ml/hari (tikus)
 - 3 ml/hari (mencit)

3. Perilaku Makan

Tikus lebih teratur drpd mencit
Proses mengenali dan mencicipi makanan
Pre-baiting pada racun akut
Tidak perlu untuk racun kronis
Neo-phobia
Bait shyness
atau poison shyness
Hoarding → menyimpan makanan

4. Kemampuan Fisik

- Menggali → terestrial (footpad kecil, ekor pendek) rerata 50 cm, max 200 cm
- Memanjat → arboreal (footpad besar, ekor panjang) pohon, tembok, pipa, kawat, tali tambang
- Melompat 77 cm (V), 240 cm (H)
- Mengerat 5.5 skala kekerasan geologi
- Berenang 50 – 72 jam 1.4 km/jam (tikus), 0.7 km/jam (mencit)
- Menyelam (30 detik)

5. Reproduksi

- Matang seksual (2 – 3 bulan)
- Masa bunting (21 - 23 hari)
- Post partum oestrus (24 – 48 jam)
- Melahirkan sepanjang tahun
- Jumlah anak banyak (3 – 12 ekor)

6. Perilaku Reproduksi

- Tikus jantan siap kawin setiap saat
- Tikus betina membuat sarang

- Disapih 4 minggu
- Anak tikus: Pink Gundul
- Respon terhadap sentuhan dan panas induk
- Bobot 4.5 – 6.5 g (tikus), 1.5 g (mencit)
- Telinga 3 – 6 hari
- Mata 14 – 16 hari
- Gigi seri atas 11 hari, bawah 10 hari

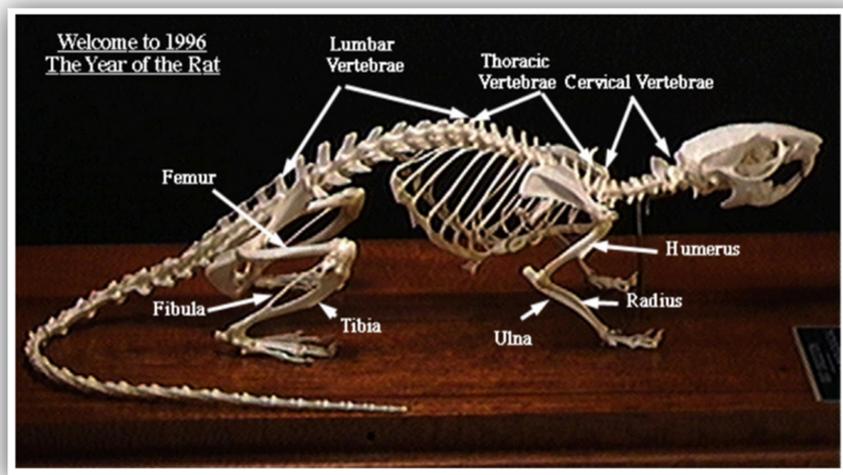
7. Pergerakan

Tujuan: Mencari pakan Mencari pasangan Orientasi wawasan Home range → daya jelajah harian Pergerakan harian → 30 m atau < 200 m Pakan terbatas → 700 m Tempat umpan, jarak, jumlah → efektivitas pengelolaan

8. Kerangka Tikus

Kerangka tikus dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 1. Kerangka Tikus



9. Jenis – Jenis Tikus

a) Bandicota indica (Tikus Wirok Besar)

- Tekstur rambut : kasar, panjang
- Bentuk hidung : kerucut terpotong
- Bentuk badan : silindris agak membesar ke belakang
- Badan dorsal : hitam
- Badan ventral : hitam
- Ekor dorsal : hitam
- Ekor ventral : hitam
- Habitat : gudang, pemukiman manusia, saluran pembuangan air di perumahan, pertanaman padi dan tebu.

Gambar 2. *Bandicota indica* (Tikus Wirok Besar)



b) *Rattus norvegicus* (Tikus Riul, Norway Rat)

- Tekstur rambut : kasar, agak panjang
- Bentuk hidung : kerucut terpotong
- Bentuk badan : silindris agak membesar ke belakang
- Badan dorsal : coklat hitam kelabu
- Badan ventral : coklat kelabu (pucat)
- Ekor dorsal : gelap
- Ekor ventral : gelap agak pucat
- Habitat : gudang di kota-kota pelabuhan, pemukiman manusia di kawasan pesisir pantai, dan saluran pembuangan air di perumahan.

Gambar 3. *Rattus norvegicus* (Tikus Riul, Norway Rat)



c) *Rattus rattus diardii* (Tikus Rumah, Black Rat)

- Tekstur rambut : agak kasar
- Bentuk hidung : kerucut
- Bentuk badan : silindris
- Badan dorsal : coklat hitam kelabu
- Badan ventral : coklat hitam kelabu
- Ekor dorsal : coklat gelap
- Ekor ventral : coklat gelap
- Habitat : gudang makanan, pemukiman manusia terutama di langit-langit

Gambar 4. *Rattus rattus diardii* (Tikus Rumah, Black Rat)



d) *Rattus argentiventer* (Tikus Sawah, Ricefield Rat)

- Tekstur rambut : agak kasar
- Bentuk hidung : kerucut
- Bentuk badan : silindris
- Badan dorsal : coklat kelabu kehitaman
- Badan ventral : kelabu pucat atau putih kotor
- Ekor dorsal : coklat gelap
- Ekor ventral : coklat gelap
- Habitat : sawah (pertanaman padi dan tebu) pada ketinggian kurang dari 1.500 m dpl, pekarangan.

Gambar 5. *Rattus argentiventer* (Tikus Sawah, Ricefield Rat)



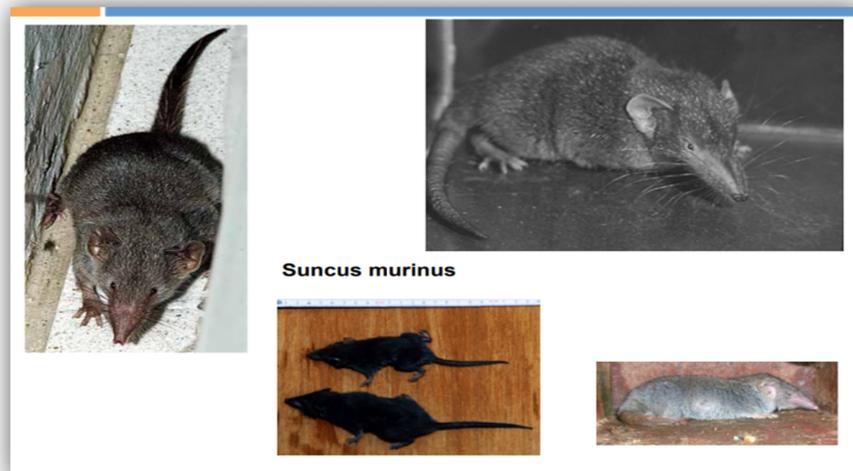
- e) *Mus musculus* (Mencit Rumah)
- Tekstur rambut : lembut, halus
 - Bentuk hidung : kerucut
 - Bentuk badan : silindris
 - Badan dorsal : coklat hitam kelabu
 - Badan ventral : coklat hitam kelabu
 - Ekor dorsal : coklat gelap
 - Ekor ventral : coklat gelap
 - Habitat : gudang, pemukiman manusia

Gambar 6. *Mus musculus* (Mencit Rumah)



- f) Cecurut rumah (*Suncus murinus*)
- Cecurut (shrew) mirip dengan tikus kecil atau mencit dan bajing Terdapat beberapa perbedaan yang menunjukkan bahwa cecurut dan tupai bukan dari golongan hewan pengerat.
 - Cecurut dan tupai termasuk kedalam Ordo Insectivora (insecta = serangga, vora = pemakan), yaitu kelompok hewan dengan pakan utama serangga.
 - Cecurut mempunyai bentuk moncong yang sangat runcing, ekor yang sangat pendek, berjalan relatif lambat, kotorannya basah, dan mengeluarkan bau saat melintas yang berasal dari kelenjar dekat lubang anus (kelenjar anal)

Gambar 7. Cecurut rumah (*Suncus murinus*)



C. Metode Inspeksi Tikus

1. Single LiveTrap

Menggunakan Perangkap tikus dengan variasi umpan dalam pengendalian tikus.

Gambar 8. Perangkap Tikus



2. Interpretasi hasil penyelidikan tikus

Dapat di nilai dalam standar Baku Mutu Permenkes RI :

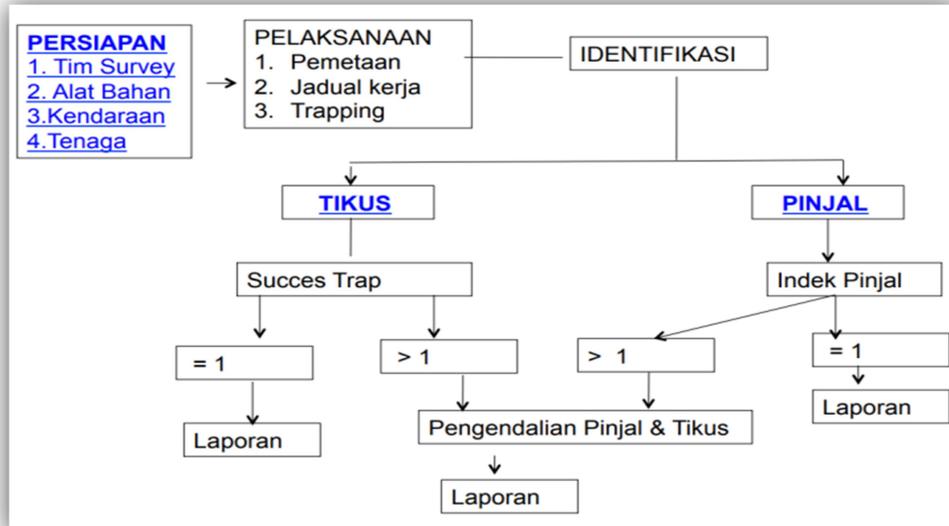
Gambar 9. Standar Baku Mutu

Standar Baku Mutu Permenkes RI No.70/ 2016 & Permenkes RI No.50/2017	
Rendah : Success trap : ≤ 1	Tinggi : Success trap : > 1

D. Pengendalian Tikus dan Pinjal di Pelabuhan/Bandara

Pengendalian Tikus dan Pinjal di Pelabuhan/Bandara dapat di lihat pada gambar berikut :

Gambar 10. Gambar Pengendalian Tikus dan Pinjal



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif, yakni hasil survey Vektor PES di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo Tahun 2022.

B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

1. Lokasi & Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di seluruh wilayah Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Bulan Desember Tahun 2022.

C. JENIS DAN PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan dengan sumber dari data primer yaitu Data yang diperoleh setelah dilakukan observasi lokasi dan sesudah pemasangan perangkat serta identifikasi tikus di Laboratorium Kantor kesehatan pelabuhan kelas II Gorontalo.

D. TEKNIK PENGAMBILAN DATA DAN INSTRUMEN PENGUMPULAN DATA

Dalam pengolahan dan penyajian data memiliki sifat Deskriptif Analitik merupakan data atau informasi yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi, dokumentasi, maupun catatan lapangan disusun oleh peneliti dengan cara mendeskripsikan hasil temuan yang diperoleh. Data tersebut berkenaan dengan situasi yang diteliti dan tidak diolah dengan alat ukur yang akan menyajikan angka dalam suatu penelitian.

E. PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang telah terkumpul pada penelitian ini kemudian di olah dengan cara mendeskriptifkan hasil survey vektor PES KKP Kelas II Gorontalo.

2. Waktu Penelitian

Analisis data yang digunakan adalah analisis univariate. Analisis univariate digunakan untuk mendeskripsikan gambaran tentang hasil survey tikus dan pinjal yang disajikan dalam bentuk persentase, grafik, dan tabel distribusi frekuensi.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL KEGIATAN SURVEI PENELITIAN

1. Kegiatan Pelaksanaan Pencegahan dan Pengendalian Vektor PES

Metode pelaksanaan kegiatan pengendalian tikus dan pinjal adalah

- a) Survey awal dengan metode trapping (pemasangan perangkap tikus) di tempat-tempat yang dimungkinkan sebagai tempat bersarangnya (habitat) tikus maupun jalur runway tikus.
- b) Melakukan identifikasi dan pembuatan preparat pinjal dengan metode mikroskopis laboratoris dan awetan tikus metode awetan borax.
- c) Kegiatan pengendalian tikus dan pinjal adalah dengan metode trapping (bila hasil survey menunjukkan Populasi Tikus minor dan $IP < 2$),
- d) Kegiatan survey evaluasi dengan metode trapping untuk mengevaluasi tindakan pengendalian yang dilakukan efektif atau tidak di dalam menurunkan tingkat populasi tikus dan pinjal.

Pelaksanaan kegiatan pengamatan/survey vektor tikus dan pinjal dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Pelaksanaan Pengamatan Vektor Tikus dan Pinjal Tahun 2022

No	NAMA KEGIATAN	LOKASI	TARGET	REALISASI	%
1.	Pengamatan Vektor Tikus/Pinjal	Induk	9	9	100
		Bandara	9	9	100
		Kwandang	9	9	100
		Anggrek	9	9	100
		Tilamuta	9	9	100
		Paguat	9	9	100

Dari tabel 1 di atas menjelaskan bahwa kegiatan pengamatan/survey tikus dan pinjal dilakukan 9 kali dalam setahun yang dilaksanakan seluruh wilayah kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo.

2. Hasil pelaksanaan kegiatan pencegahan dan pengendalian vektor PES

Kegiatan pengamatan dan pengendalian tikus serta pinjal bertujuan agar masyarakat di lingkungan pelabuhan dan alat angkut terbebas dari penyakit yang dapat disebarkan oleh tikus & pinjal serta kerugian-kerugian lain yang diakibatkan oleh tikus & pinjal, karena perpindahan tikus dari darat ke alat angkut atau sebaliknya. Hasil kegiatan tersebut Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Pengamatan dan Pengendalian Vektor PES

Bulan	Pengamatan dan Pengendalian				
	Jml Perangkap dipasang	Tikus Tertangkap	Suces Trap	Index Pinjal	Rodentisida / Kg
Februari	480	0	0	0	0
Maret	480	0	0	0	0
April	480	0	0	0	0
Mei	480	0	0	0	0
Juni	480	0	0	0	0
Agustus	480	0	0	0	0
September	480	0	0	0	0
Oktober	480	1	0,2	1	0
November	480	0	0	0	0
Total dan Nilai Rata-Rata	4240	1	0,2	1	0

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa pelaksanaan kegiatan survey vektor PES Tahun 2022, Jumlah Perangkap dipasang sebanyak 4.240 buah, Tikus tertangkap sebanyak 1 Ekor, Sucees Trap nilai 0,2, Index Pinjal 1, dan pemakaian rodentisida 0 Kg. sesuai standar baku mutu kesehatan permenkes RI untuk sukses trap > 1, dengan hasil tabel 2 diatas terdapat sukses trap nilai 1, menunjukkan faktor resiko sedang dalam penyakit vektor PES.

B. PEMBAHASAN

Proses pemasangan perangkap dengan variasi umpan dilakukan Tahun 2022 di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo khususnya di wilayah perimeter dalam hal ini di dalam rumah warga, halaman rumah warga serta di bagian lelong. Umpan yang dipakai terdapat 2 jenis yaitu kelapa bakar dan ikan asin kering. Dalam tiga hari tersebut dilakukan replikasi dari memulai hingga mengakhiri pemasangan keempat jenis umpan. Pemasangan umpan dilakukan pada sore hari pukul 17.30-18.30 WITA dan pengambilan perangkap pada pagi hari pukul 06.00-07.00 WITA. Dalam sehari, total keseluruhan perangkap yang terpasang sebanyak 100 perangkap dengan replikasi selama tiga hari. artinya ada 4.240 perangkap yang terpasang dengan menggunakan 2 jenis umpan yaitu kelapa bakar dan ikan asin kering. Proses identifikasi tikus di lakukan di Laboratorium Vektor Kantor Kesehatan Pelabuhan II Gorontalo selama 3 hari yang dibuktikan dengan hasil spesifikasi jenis tikus dan umpan termakan.

Dari hasil kegiatan yakni Tikus tertangkap sebanyak 1 Ekor, Sukses Trap nilai 0,1, Index Pinjal 1, dan pemakaian rodentisida 0 Kg. sesuai standar baku mutu kesehatan permenkes RI untuk sukses trap > 1, dengan hasil tabel 2 diatas terdapat sukses trap nilai 1, menunjukkan faktor resiko sedang dalam penyakit vektor PES.

C. Pengendalian vektor PES

Pengendalian vektor PES yang dilakukan oleh KKP Kelas II Gorontalo terhadap seluruh wilayah kerja yakni :

1. Monitoring

Suara, jejak kaki, jejak ekor, feses, urine, ceceran bahan makan

2. Sanitasi

a) Mengelola dan memelihara lingkungan

b) Membuang sampah dan sisa bahan makanan

c) Merubah posisi bahan simpanan dan perabotan

d) Membuang tumpukan barang di gudang yang tidak terpakai • Membersihkan rerumputan

3. Pengumpanan beracun

Tidak menggunakan rodentisida abate (agya) terhadap faktor risiko penyakit PES di wilayah kerja KKP Kelas II Gorontalo

D. Kewaspadaan deteksi dini kasus PES di Pelabuhan/Bandara

Adapun sebagai upaya epaspawadaan deteksi dini dan pengahan penyakit PES, Kantor Kesehatan Pelabuhan anatar lain :

1. Meningkatkan kewaspadaan dini dan deteksi dini kasus PES pada pelaku perjalanan dengan meningkatkan pengawasan bagi setiap pelaku perjalanan yang mengalami tanda/gejala demam, sakit kepala, gangguan pernafasan (batuk dan sesak nafas) dan disertai satu atau lebih berikut ini :
 - Adanya riwayat kontak (tergigit) pinjal, kontak dengan binatang pengerat dalam 1 minggu terakhir.
 - Kontak dengan penderita PES terkontaminasi dalam 1 minggu terakhir
 - Memiliki riwayat perjalanan dar Negara terjangkit dalam waktu 1 minggu terakhir.
2. Melakukan pengawasan dan Pengendalian pinjal dan reservoir PES terhadap alat angkut dan baran bawaan yang datang atau transit dari negaa terjangkit PES, serta di lingkungan pintu masuk Negara (bandara, pelabuhan, dan PLBDN)
3. Memberikan kominukasi informasi dan edukasi dalam bentuk media cetak maupun elektrionik kepada masyakatdi sekitar wilayah pintu masuk Negara tentang tatalaksana pencegahan dan pengendalian penyakit PES dan anjuran agar segera memeriksakan diri ke fasilitas pelayanan kesehatan terdekat, bila mengamai tanda/gelaja disertai riwayat seperti diatas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Menurut hasil survey vektor PES Di Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo tahun 2022 maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Jumlah Perangkap dipasang sebanyak 4.240 buah,
2. Tikus tertangkap sebanyak 6 Ekor,
3. Sukses Trap nilai 0,2,
4. Index Pinjal 1%
5. pemakaian rodentisida 0 Kg.

Sesuai standar baku mutu kesehatan permenkes RI untuk sukses trap > 1 , dengan hasil tabel 2 diatas terdapat sukses trap nilai 5, menunjukkan faktor resiko sedang penyakit vektor PES.

Pengendalian vektor PES yang dilakukan oleh KKP Kelas II Gorontalo terhadap seluruh wilayah kerja yakni :

1. Monitoring
Suara, jejak kaki, jejak ekor, feses, urine, ceceran bahan makan
2. Sanitasi
 - a) Mengelola dan memelihara lingkungan
 - b) Membuang sampah dan sisa bahan makanan
 - c) Merubah posisi bahan simpanan dan perabotan
 - d) Membuang tumpukan barang di gudang yang tidak terpakai • Membersihkan rerumputan
3. Pengumpanan beracun
Tidak Menggunakan rodentisida abate (agya) terhadap faktor risiko penyakit PES di wilayah kerja KKP Kelas II Gorontalo.

B. SARAN

1. Bagi Masyarakat
Bagi masyarakat diharapkan setelah mengetahui tempat perindukan vektor Tikus menjaga sanitasi lingkungan rumah.
2. Bagi Instansi
Bagi petugas Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Gorontalo seluruh Wilayah Kerja untuk dapat melakukan pemeriksaan rutin terhadap vektor PES.
3. Bagi Pemerintah
Bagi pemerintah agar mengajak masyarakat untuk mengikuti penyuluhan, melakukan gotong royong untuk pembersihan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

1. 2348/Menkes/Per/XI/2011 tanggal 23 Desember 2011 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 356/Menkes/Per/IV/2008 tanggal 14 April 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kantor Kesehatan Pelabuhan
2. Promkes.go.id, 2020
3. Kemkes.RI, go.id, 2011
4. Permenkes RI No 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya\
5. Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara, pp. 58–62.

DOKUMENTASI KEGIATAN

