

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG
DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN
PENYAKIT (BBTKLPP) SURABAYA TAHUN 2020**

ANALISIS PELAKSANAAN SISTEM SURVEILANS PES DI BBTKLPP SURABAYA



**Oleh:
RIEZA ENGGARDANY
NIM. 101611133046**

**DEPARTEMEN EPIDEMIOLOGI
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas kasih dan karunia-Nya laporan pelaksanaan magang ini dapat terselesaikan. Laporan pelaksanaan magang yang berjudul “Analisis Pelaksanaan Sistem Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya” ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan akademis S1 Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Laporan ini tidak akan berhasil disusun tanpa adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S. selaku Dekan Fakultas kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Dr. Atik Choirul Hidajah, dr., M.Kes. selaku Ketua Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Joko Kasihono, S.T., M.Kes. selaku Kepala BBTKLPP Surabaya.
4. dr. Teguh Mubawadi, M.Si selaku plt Kepala Bidang Surveilans Epidemiologi, Kepala Seksi Advokasi KLB sekaligus pembimbing instansi yang telah bersedia memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama magang.
5. Dra. Suprihatin Giati, MM. selaku Kepala Seksi Pengkajian dan Diseminasi yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan selama magang.
6. Dr. Arief Hargono, drg., M.Kes. selaku dosen pembimbing departemen yang senantiasa memberikan arahan dan masukan.
7. Wahyu Hari Irmawan, S.KM., M.PSDM. selaku Kepala Instansi Pendidikan dan Pelatihan Teknis Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya.
8. Jajaran pegawai di BBTKLPP Surabaya yang telah bersedia memberikan bimbingan, ilmu, dan pengalaman: Dr. Yudied Agung Mirasa, S.KM., M.Kes.; Slamet Herawan, ST, S.Si, MSc.PH; dr. Evi Noerista Lestari, M.Ked.Trop.; dr. Zahrotunnisa, M.Biotech; Juniarsih, S.KM, M.Kes.; Mira Sistyaningsih, S.KM.; Mardzyah Rahayu, S.KM.; Retno Ningsih, S.KM; Efi Sriwahyuni, S.KM, M.PH.
9. Teman-teman FKM khususnya yang melaksanakan magang di BBTKLPP Surabaya, Qurrotu ‘Ainiy B.A.M, Roza Fitriani, Adelita Setiawan dan Karlina, terima kasih atas kerja sama yang baik selama ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan magang ini bermanfaat bagi kami maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 5 Maret 2020

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	4
1.2.1 Tujuan Umum.....	4
1.2.2 Tujuan Khusus.....	4
1.3 Manfaat.....	5
1.3.1 Manfaat bagi mahasiswa.....	5
1.3.2 Manfaat bagi BBTKLPP Surabaya.....	5
1.3.3 Manfaat bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penyakit Pes.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Gambaran Klinis.....	7
2.1.3 Etiologi.....	9
2.1.4 Masa Inkubasi.....	9
2.1.6 Diagnosis.....	10
2.2 Surveilans Pes.....	10
2.2.1 Surveilans <i>Rodent</i> dan Pinjal.....	12
2.2.2 Surveilans Manusia.....	18
BAB III METODE PELAKSANAAN MAGANG.....	21
3.1 Lokasi Pelaksanaan Magang.....	21
3.2 Waktu Pelaksanaan Magang.....	21
3.3 Metode Pelaksanaan Magang.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	22
3.5 Hasil Kegiatan.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Gambaran Umum BBTKLPP Surabaya.....	24
4.1.1 Visi dan Misi.....	24
4.1.2 Tugas Pokok.....	25
4.1.3 Fungsi.....	25
4.1.4 Struktur Organisasi.....	26
4.1.5 Gambaran Umum Bidang Surveilans Epidemiologi (SE).....	27
4.2 Gambaran Pelaksanaan Sistem Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya.....	28
4.3 Identifikasi Masalah.....	37
4.4 Prioritas Masalah.....	38
4.5 Analisis Masalah.....	39

4.6 Alternatif Pemecahan Masalah	40
4.7 Kegiatan Selama Magang	43
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62
Lampiran 1 Catatan Kegiatan.....	62
Lampiran 2 Daftar Hadir Magang.....	66
Lampiran 3 Panduan Wawancara.....	69
Lampiran 4 Hanlon.....	70

DAFTAR TABEL

Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Waktu dan Kegiatan Magang di BBTCLPP Surabaya	21
Tabel 4.1 Penetapan Status Daerah Berdasarkan IPU dan IPK	31
Tabel 4.2 Hasil Penentuan Prioritas Masalah dengan Menggunakan Metode Hanlon	34

DAFTAR GAMBAR

Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Pes Tipe <i>Bubonic</i>	7
Gambar 2.2 Pes Tipe <i>Septicaemic</i>	8
Gambar 2.3 Pes Tipe <i>Pneumonic</i>	8
Gambar 2.1 <i>Flowchart</i> Kegiatan Surveilans <i>rodent</i> dan pinjal tikus	17
Gambar 2.2 <i>Flowchart</i> Kegiatan Surveilans <i>human</i>	19
Gambar 4.1 Struktur Organisasi BBTCLPP Surabaya	26
Gambar 4.2 Diagram Alur Proses Pelaksanaan Surveilans Pes di BBTCLPP Surabaya	33
Gambar 4.3 <i>Trap Success</i> Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan	35
Gambar 4.4 Indeks Pinjal Umum Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan	36
Gambar 4.5 Indeks Pinjal Khusus Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan	36
Gambar 4.6 Diagram <i>Problem Tree</i> Prioritas Masalah	40
Gambar 4.7 Diagram Alternatif Pemecahan Solusi	42
Gambar 4.8 Pembelajaran Materi Terkait Hepatitis A, KLB Hepatitis A dan SKDR Hepatitis A	46
Gambar 4.9 Pembelajaran Materi Terkait Surveilans Pes	48
Gambar 4.10 Tampilan <i>Software</i> SKDR	50
Gambar 4.11 Pembelajaran Materi Terkait SKDR	50
Gambar 4.12 Pengenalan Laboratorium Biologi dan Mencoba Melakukan Pengujian Pada Sampel Air	52
Gambar 4.13 Pembelajaran Materi Terkait Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A)	53
Gambar 4.14 Pembelajaran Materi Terkait Surveilans Filariasis	56
Gambar 4.15 Kunjungan Lapangan Laboratorium Pencegahan dan Pengendalian Penyakit BBTCLPP, Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) adalah Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kementerian Kesehatan RI yang bertanggungjawab langsung kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Salah satu fungsi dari BBTKLPP adalah pelaksanaan surveilans epidemiologi. Terdapat beberapa tugas yang dilakukan oleh BBTKLPP terkait bidang surveilans epidemiologi yang tidak terpisahkan dalam upaya pengendalian penyakit seperti perencanaan dan evaluasi di bidang surveilans penyakit menular dan penyakit tidak menular, advokasi dan fasilitasi kesiapsiagaan dan penanggulangan KLB, kajian dan diseminasi informasi, kesehatan lingkungan, kesehatan mata, kemitraan dan jejaring kerja, serta pendidikan dan pelatihan bidang surveilans epidemiologi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011). Oleh karena itu, BBTKLPP dipilih sebagai tempat untuk kegiatan magang yang dilakukan oleh mahasiswa peminatan epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga sebagai upaya untuk mengembangkan kompetensi epidemiologi dalam upaya kesehatan masyarakat.

Salah satu upaya yang dilakukan dalam mengembangkan sistem pengamatan penyakit secara terus menerus serta menggunakan informasi tersebut untuk perencanaan dan evaluasi adalah melalui surveilans epidemiologi. Surveilans epidemiologi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang terus menerus dan sistematis dimulai dari pengumpulan data, analisis data, interpretasi dari hasil data tersebut, dan penyebaran informasi epidemiologi kepada penyelenggara program kesehatan mengenai penyakit atau masalah kesehatan serta kondisi yang mempengaruhi terjadinya peningkatan dan penularan penyakit atau suatu masalah kesehatan tersebut agar dapat ditanggulangi secara efektif dan efisien (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2003). Penyelenggaraan kegiatan surveilans epidemiologi bertujuan untuk mendapatkan informasi epidemiologi mengenai suatu masalah kesehatan meliputi gambaran masalah kesehatan menurut orang, tempat, dan waktu, faktor risiko, determinan dan penyebab langsung dari masalah kesehatan, terselenggaranya kewaspadaan dini terhadap kemungkinan terjadinya KLB atau wabah dan dampaknya, terselenggaranya investigasi dan penganggulangan KLB atau wabah serta menjadi dasar penyampaian informasi kesehatan kepada pihak berkepentingan.

Penyakit Pes adalah salah satu penyakit infeksi bakteri zoonosis yang disebabkan oleh *Yersinia pestis* dan penyebab kematian pada tikus (*Department of Health: Republic of South Africa*, 2018). Penyakit Pes termasuk ke dalam penyakit menular dan dapat mengakibatkan kematian. Pes dapat ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan pinjal atau kutu yang terinfeksi bakteri, kontak langsung dengan jaringan yang terinfeksi dan inhalasi droplet yang terinfeksi (WHO, 2017).

Terdapat tiga bentuk Pes, antara lain Pes *bubonic*, Pes *pneumonic* dan Pes *septicaemic* (*Department of Health: Republic of South Africa*, 2018). Pes *bubonic* adalah salah satu bentuk Pes yang paling umum terjadi dan ditandai dengan terdapatnya kelenjar getah bening yang bengkak atau disebut pula dengan bubo. Pes tipe *bubonic* yang tidak mendapatkan pengobatan diketahui dapat berkembang menjadi Pes *septicaemic* atau *pneumonia*. Pes *pneumonic* adalah salah satu bentuk Pes yang terjadi setelah inhalasi bakteri atau setelah penyebaran bakteri melalui darah ke paru-paru. Berbeda dengan Pes *bubonic* dan *pneumonic*, Pes *septicaemic* ditandai dengan adanya infeksi aliran darah oleh *Yersinia pestis* dan tidak adanya bubo perifer. Diketahui mortalitas Pes *septicaemic* tinggi apabila tidak segera diberikan pengobatan (*The Center for Food Security and Public Health*, 2013). Infeksi Pes pada hewan yang ditularkan ke manusia dapat menghasilkan penyakit yang mengancam jiwa seperti Pes *pneumonic* dan *septicaemic*. Pes *pneumonic* adalah bentuk Pes yang paling mematikan dan berakibat fatal apabila tidak diberikan pengobatan pada antibiotik setelah gejala muncul.

Secara historis, Pes bertanggung jawab atas pandemi yang meluas dengan tingkat kematian yang tinggi. Penyakit Pes dikenal sebagai *black death* pada abad ke-14 dimana telah menyebabkan lebih dari 50 juta kematian di Eropa (WHO, 2017). Menurut *International Health Regulations* (IHR) 1969, Pes telah menjadi salah satu dari tiga penyakit karantina. Hingga saat ini penyakit Pes masih menjadi salah satu dari tiga penyakit yang tercatat dalam *International Health Regulations* (IHR) 2005 sebagai *re-emerging disease* atau penyakit yang memiliki potensi untuk muncul kembali dan mengakibatkan wabah atau kejadian luar biasa (Kementerian Kesehatan RI, 2008). Pes adalah salah penyakit yang berbahaya dan serius. Dilaporkan pada tahun 2003 terdapat 2.651 kasus dengan 175 kematian di 12 negara Afrika (*Department of Health: Republic of South Africa*, 2018). Pada tahun 2010 hingga 2015 diketahui terdapat 3.248 kasus yang dilaporkan dengan 584 kematian. Pes dapat menjadi

penyakit yang sangat parah pada manusia dengan rasio fatalitas kasus sebesar 30% hingga 60% pada jenis *bubonic* dan sangat fatal pada jenis *pneumonic* apabila tidak mendapatkan penanganan dengan baik. Hingga saat ini diketahui masih terdapat tiga negara endemik Pes antara lain Republik Demokratik Kongo, Madagaskar, dan Peru (WHO, 2017).

Pes masih menjadi salah satu permasalahan kesehatan masyarakat di Indonesia. Pes pertama kali masuk Indonesia pada tahun 1910 di Pelabuhan Surabaya dan kemudian meluas ke Jawa Tengah, Semarang, dan Cirebon. Pada tahun 1960, Pes ditemukan di Kabupaten Boyolali dan Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 1968 dilaporkan terdapat 42 kematian dari 101 kasus di Kecamatan Selo dan 43 kematian dari 102 kasus di Kecamatan Cepogo. Pada tahun 1987 muncul kembali wabah Pes di Pasuruan, Jawa Timur dimana terdapat 20 kematian dari 24 penderita tanpa sebab yang jelas dan diduga sebagai suspek Pes. Setelah hampir 35 tahun tidak ditemukan, penyakit Pes menjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) kembali pada tahun 1997. Terdapat 13 suspek dengan 12 *Fever Unknown Origin* (FUO) dan 1 tersangka Pes paru. Sejak terjadinya wabah pada tahun 1997, pengamatan secara intensif baik pada *rodent* maupun manusia terus dilakukan hingga sekarang. Kasus Pes terakhir dilaporkan pada tahun 2007 sebanyak 82 kasus (Kemenkes RI, 2014). Saat ini diketahui tidak adanya lagi laporan terkait kasus Pes.

Keberadaan Pes di Indonesia memberikan perhatian khusus untuk mencegah timbulnya ledakan Pes seperti yang pernah terjadi. Pentingnya memberikan perhatian dengan melakukan pengamatan penyakit Pes secara terus menerus baik secara aktif maupun pasif terhadap manusia dan hewan adalah salah satu tindakan yang selama ini dapat dilakukan. Bentuk pengawasan tersebut adalah melalui kegiatan surveilans Pes. Surveilans ketat perlu dilakukan terhadap manusia, *rodent* dan pinjal pada daerah yang potensial terjadinya *re-emerging diseases* dan sekitar yang terancam penularan. Tujuan dari kegiatan surveilans pada daerah *epizootic* Pes adalah untuk mengendalikan penyakit Pes adalah membebaskan daerah Pes, mempertahankan kasus agar tidak terdapat kematian, menurunkan angka kesakitan, mencegah penularan dari daerah fokus ke daerah sekitar, memantau agar tidak terjadi *relaps* dan mencegah masuknya Pes dari luar negeri (Kemenkes RI, 2014).

Kegiatan surveilans Pes di Indonesia dilakukan di empat provinsi yang merupakan daerah pengawasan Pes antara lain Ciwidey Kabupaten Bandung (Jawa Barat), Cangkringan Kabupaten Sleman (Daerah Istimewa Yogyakarta), Kecamatan Selo dan Cepogo Kabupaten

Boyolali (Jawa Tengah) serta Kecamatan Tuter, Tosari, Puspo dan Pasrepan Kabupaten Pasuruan (Jawa Timur) (Sub Direktorat Zoonosis, 2008). Salah satu wilayah yang hingga saat ini masih aktif melakukan kegiatan surveilans Pes di Jawa Timur adalah Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan hasil *assessment* yang telah dilakukan oleh Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P), tim *World Health Organization* (WHO), *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dan Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga pada bulan November tahun 2018 lalu, saat ini label daerah fokus Pes untuk lima wilayah puskesmas di Kabupaten Pasuruan yaitu Nongkojajar, Tuter, Tosari, Puspo dan Pasrepan telah dicabut. Saat ini kelima wilayah tersebut telah menjadi lokasi *low risk* Pes. Meskipun demikian kegiatan surveilans Pes masih tetap harus dilaksanakan sebagai Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) penyakit Pes di Kabupaten Pasuruan (BBTKLPP Surabaya, 2019). Hingga saat ini BBTKLPP Surabaya masih melakukan kegiatan surveilans Pes di lima wilayah pengamatan yaitu Nongkojajar, Sumberpitu, Parepan, Puspo dan Tosari. Pelaksanaan kegiatan surveilans Pes tersebut dilakukan oleh BBTKLPP bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan pada surveilans Pes antara lain surveilans *rodent* dan pinjal, *human* serta pemeriksaan serologis dan bakteriologis. Kegiatan surveilans secara aktif telah dilaksanakan sejak tahun 1997. Dalam pelaksanaan surveilans Pes tentu akan terdapat beberapa permasalahan baik dari segi input, proses maupun output. Analisis permasalahan tersebut akan dilakukan pengkajian beserta pemberian pemecahan masalah dalam laporan ini.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

Menganalisis kegiatan sistem surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya.

1.2.2 Tujuan Khusus

- a. Mempelajari struktur organisasi dan prosedur kerja bidang Surveilans Epidemiologi (SE) BBTKLPP Surabaya.
- b. Mempelajari sistem surveilans Pes yang dilaksanakan di BBTKLPP Surabaya mulai dari proses pengumpulan, pengolahan dan analisis data, serta diseminasi informasi.
- c. Mengidentifikasi masalah pada sistem surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya, membuat prioritas masalah kesehatan dan mencari alternatif pemecahan masalah (*problem solving*).

- d. Mengikuti kegiatan di lapangan yang dilakukan BBTKLPP Surabaya dan menerapkan konsep epidemiologi.

1.3 Manfaat

1.3.1 Manfaat bagi Mahasiswa

- a. Menambah ilmu pengetahuan, pengalaman dan keterampilan di bidang kesehatan terutama yang berkaitan dengan surveilans Pes yang diperlukan oleh sarjana kesehatan masyarakat khususnya bagi mahasiswa peminatan epidemiologi.
- b. Mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama magang.
- c. Menambah pengalaman dan gambaran kondisi kerja secara nyata di BBTKLPP Surabaya.

1.3.2 Manfaat bagi BBTKLPP Surabaya

- a. Mendapatkan umpan balik antara pihak mahasiswa dengan pihak BBTKLPP Surabaya.
- b. Menjalin kerjasama antara Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga dengan BBTKLPP Surabaya.

1.3.3 Manfaat bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat

- a. Menambah referensi bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan ilmu epidemiologi.
- b. Menjalin kerjasama antara Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga dengan BBTKLPP Surabaya.
- c. Meningkatkan kualitas mahasiswa dengan pengalaman kerja saat magang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Pes

2.1.1 Definisi

Penyakit Pes atau *Plague* adalah suatu infeksi berat yang menyerang manusia dan mamalia lainnya (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2019). Pes disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* yang ditularkan melalui pinjal pada binatang pengerat/rodensia seperti tikus/bajing. Pes termasuk sebagai salah satu penyakit zoonosis yang jarang terjadi namun sangat virulen (Eisen dkk., 2008).

Penularan Pes dapat terjadi pada binatang pengerat dan manusia melalui gigitan pinjal. Gigitan pinjal *Xenopsylla cheopis* atau *Stivalius cognatus* adalah mekanisme paparan yang paling umum terjadi dalam penularan bakteri *Yersinia pestis* ke tikus maupun manusia (Kemenkes RI, 2014). Pinjal tersebut akan hidup di permukaan tubuh tikus dan menghisap darah tikus sehingga bakteri akan turut dengan darah. Apabila tikus mati setelah tergigit pinjal, maka pinjal akan mencari tikus lain atau bahkan manusia sebagai tempat tinggal. Penularan kepada manusia diketahui juga dapat melalui kontak langsung dengan sumber infeksi, inhalasi pernapasan atau setelah melakukan penanganan pada hewan yang terinfeksi Pes (Eisen dkk., 2008). Sebagian besar kasus pada manusia terjadi pada periode epizootik dimana sudah terjadinya penyebaran *Yersinia pestis* pada kelompok rodensia.

Penyakit Pes adalah salah satu penyakit serius yang dapat mengakibatkan kematian pada jutaan orang. Tanpa perawatan yang segera dan tepat penyakit Pes dapat menyebabkan penyakit yang serius bahkan kematian. Hingga saat ini antibiotik menjadi pengobatan modern yang efektif dalam mengobati Pes (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2019).

2.1.2 Gambaran Klinis

Gejala klinis yang timbul pada penderita akan berbeda-beda bergantung bagaimana penderita tersebut terkena bakteri tersebut. Terdapat tiga tipe gejala klinis Pes, antara lain:

a. Tipe *Bubonic*



Sumber: Google

Gambar 2.1 Pes Tipe *Bubonic*

Tipe *bubonic* adalah salah satu bentuk manifestasi Pes yang paling umum terjadi dan disebabkan oleh gigitan pinjal yang terinfeksi (CDC, 2019). Meskipun tipe tersebut masih umum terjadi namun tetap memiliki tingkat kematian yang tinggi apabila tidak ditangani. Bakteri akan masuk melalui gigitan pinjal dan menuju kelenjar getah bening terdekat melalui sistem limfatik. Pada kelenjar getah bening tersebut akan menimbulkan peradangan, tegang dan nyeri yang biasa disebut dengan bubo. Bubo atau pembesaran kelenjar getah bening dapat timbul pada bagian lipatan paha, ketiak, dan leher (Kemenkes RI, 2014). Timbulnya bubo tersebut tergantung pada bagian tubuh mana yang mendapatkan gigitan pinjal.

Tipe *bubonic* adalah bentuk awal dari Pes. Gejala yang timbul pada tipe ini selain timbulnya bubo adalah demam, sakit kepala, kedinginan, lemah, benjolan lunak berisi cairan di daerah tonsil/amandel, konstipasi, diare dan muntah. Pada tipe ini penularan antar manusia ke manusia masih sangat jarang terjadi. Namun, tipe bubonik tersebut dapat berkembang menjadi tipe pulmonik dan mengakibatkan infeksi yang lebih parah.

b. Tipe *Septicaemic*

Sumber: Google

Gambar 2.2 Pes Tipe *Septicaemic*

Pes tipe *septicaemic* pada umumnya terjadi ketika bakteri *Yersinia pestis* telah terdapat pada aliran darah. Pes tipe *septicaemic* tersebut biasanya berasal dari gigitan pinjal yang terinfeksi atau setelah melakukan penanganan pada hewan yang terinfeksi. Beberapa gejala yang timbul seperti demam, menggigil, pusing, lemah, sakit perut, syok, perdarahan hingga kulit dan organ lain, pembekuan darah, dan tekanan darah rendah (CDC, 2019).

c. Tipe *Pneumonic*

Sumber: Google

Gambar 2.3 Pes Tipe *Pneumonic*

Tipe pulmonik adalah tipe yang paling ganas. Seseorang dengan Pes tipe *pneumonic* akan lebih mudah menularkan kepada orang lain karena penularannya

melalui *droplet*. Seorang dengan Pes tipe *pneumonic* dapat terjadi karena menghirup tetesan infeksius atau merupakan perkembangan dari penyakit Pes *bubonic* yang tidak diobati dan telah menyebar ke paru-paru (CDC, 2019). Oleh karena itu, apabila terdapat seseorang yang tiba-tiba menderita Pes dengan tipe tersebut dapat disimpulkan bahwa orang tersebut pasti tertular dari orang yang telah menderita Pes. Beberapa gejala yang timbul pada tipe Pes *pneumonic* antara lain demam, sakit kepala, lemah, radang paru/pneumonia, nafas pendek, sakit pada dada, malaise, batuk dengan sputum yang produktif dan cair, dan sesak nafas (Kemenkes RI, 2014).

2.1.3 Etiologi

Pes disebabkan oleh bakteri *Yersinia pestis* atau *Pasteurella pestis*. Agen etiologi tersebut memiliki bentuk batang dengan ukuran $1,5 - 2 \times 0,5 - 0,7$ mikron, *non spora*, dan bersifat bipolar. Suhu 37°C merupakan suhu terbaik bagi pertumbuhan bakteri tersebut (Kemenkes RI, 2014).

2.1.4 Masa Inkubasi

Masa inkubasi atau lama waktu antara paparan bakteri hingga menunjukkan tanda-tanda infeksi. Seseorang yang terinfeksi *Yersinia pestis* kurang lebih akan mengalami gejala pada hari pertama hingga hari ketujuh. Pes tipe *bubonic* memiliki masa inkubasi antara 2-6 hari. Sedangkan masa inkubasi Pes tipe *pneumonic* adalah 2-4 hari. Apabila seorang terinfeksi Pes tipe *pneumonic* pada 7 hari yang lalu dan tidak menunjukkan gejala apapun maka sangat tidak mungkin untuk berkembang menjadi infeksi (CDC, 2019).

2.1.5 Sumber dan Cara Penularan

Sumber penularan Pes pada manusia dan hewan adalah binatang *rodent* (tikus, bajing, kelinci) yang membawa pinjal. Terdapat beberapa jenis tikus yang dapat menjadi sumber penularan atau *reservoir* dari Pes, antara lain *Rattus exulans*, *Mus musculus*, *Rattus rattus diardi* dan sebagainya. Terdapat pula beberapa jenis pinjal tikus yang dapat menularkan bakteri tersebut kepada manusia antara lain *Xenopsylla cheopis*, *Neopsylla sondaica* dan *Stivalius cognatus*. Pinjal pada manusia diketahui juga dapat berpotensi menularkan pada manusia yaitu *Pulex irritans* (berada di tubuh) dan *Tunga penetrans* (berada di telapak kaki), namun hingga saat ini belum pernah ada

kasus yang dilaporkan di Indonesia (*The Center for Food Security and Public Health*, 2013).

Cara penularan penyakit Pes kepada manusia dapat terjadi apabila manusia memasuki daerah silvatic, manusia memasuki daerah *enzootic* dan masuknya tikus hutan yang membawa pinjal infeksi ke pemukiman sehingga dapat menularkan pinjal kepada tikus, hewan domestik atau manusia. Penularan Pes dapat terjadi pula pada manusia dan manusia melalui gigitan pinjal manusia atau melalui *droplet*. Seorang yang menderita Pes tipe pneumonik akan memiliki *droplet* yang mengandung bakteri. *Droplet* tersebut apabila terhirup oleh orang lain maka akan menularkan pada orang yang ada didekatnya (CDC, 2019).

2.1.6 Diagnosis

Penegakan diagnosis pada manusia dan *rodent* ditentukan berdasarkan hasil uji serologi. Penegakan diagnosis serologi positif pada manusia dan *rodent* adalah apabila memiliki titer $< 1:32$. Penegakan diagnosis serologi positif kasus pada manusia apabila hasil titer menunjukkan $\geq 1:128$ atau serokonversi memiliki kenaikan titer 4 kali lipat dalam 2 kali pengambilan. Penegakan diagnosis serologi positif kasus pada *rodent* apabila hasil titer menunjukkan $\geq 1:128$ (Kemenkes RI, 2014).

2.2 Surveilans Pes

Penyakit Pes masih menjadi salah satu penyakit yang terdaftar dalam Karantina Internasional dan masalah kesehatan yang dapat menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) ataupun Wabah sewaktu-waktu. Penyakit Pes menjadi salah satu penyakit zoonosa yang perlu untuk diwaspadai. Penyakit ini adalah salah satu penyakit yang terdapat pada hewan *rodent* dan dapat menular ke manusia melalui gigitan pinjal.

Sumber penularan penyakit Pes dimulai pada tahun 1910 di Pelabuhan Surabaya. Masuknya penyakit tersebut ke Indonesia dikarenakan tikus yang membawa pinjal dari Pelabuhan Rangoon, Myanmar. Pada tahun 1915, penyakit tersebut meluas hingga Surakarta dan 1916 meluas hingga Yogyakarta. Pes masuk ke Pelabuhan Semarang dan Cirebon pada tahun 1923. Pada tahun 1910 hingga tahun 1960 diketahui terdapat 245.375 orang meninggal karena Pes. Pada tahun 1968 terjadi kasus Pes di Kecamatan Selo dan Cepogo, Boyolali. Pada tahun 1986 kembali diketahui terdapat 8 kasus kematian yang tidak jelas penyebabnya di Dusun Sulorowo, Desa Kayukebek, Kecamatan Tukur, Kabupaten Ponorogo. Selanjutnya,

pada tahun 1987 diketahui terdapat 20 kematian dari 24 penderita yang diduga suspek Pes. Setelah hampir 35 tahun tidak pernah ditemukannya suspek Pes, pada tahun 1997 terjadi KLB Pes dimana terdapat 13 orang suspek Pes (12 FUO dan 1 orang tersangka Pes pneumoni). Pada tahun 2004 kembali terdapat kasus Pes sebanyak 7 kasus, tahun 2005 sebanyak 11 kasus, tahun 2006 sebanyak 4 kasus dan tahun 2007 sebanyak 82 kasus di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur (Kemenkes RI, 2014). Rentetan kasus tersebut menunjukkan bahwa kasus Pes memiliki siklus 10 tahunan dan hingga saat ini belum diketahui mengapa hal tersebut dapat terjadi.

Upaya mencegah kembali terjadinya wabah Pes di Indonesia terus dilakukan hingga saat ini. Terdapat empat daerah pengawasan pengendalian penyakit Pes di Indonesia, antara lain Ciwidey di Kabupaten Bandung, Kecamatan Selo dan Cepogo di Kabupaten Boyolali, Cangkringan di Kabupaten Sleman dan Kecamatan Tuter, Tosari, Puspo dan Pasrapan di Kabupaten Pasuruan (Sub Direktorat Zoonosis, 2008). Upaya untuk mencegah terjadinya wabah Pes seperti pada tahun 1997 adalah dengan dilakukan pengamatan rutin dan terus menerus baik secara aktif maupun pasif terhadap *rodent*, pinjal dan manusia. Kegiatan pencegahan dan pengamatan dilakukan secara rutin untuk mencegah terjadinya Pes di Kabupaten Pasuruan. Kegiatan pencegahan dan pengamatan tersebut dilakukan pada 4 kecamatan, antara lain Kecamatan Tuter, Kecamatan Tosari, Kecamatan Puspo dan Kecamatan Pasrapan. Pelaksanaan kegiatan di Pasuruan tersebut saat ini sudah tidak dibagi menjadi daerah fokus dan terancam. Terdapat 6 tujuan dari program pengendalian Pes yang dilakukan di Indonesia (Kemenkes RI, 2014), yaitu:

- a. membebaskan daerah Pes di Indonesia,
- b. mempertahankan agar tetap tidak ada kematian kasus karena Pes,
- c. menurunkan angka kesakitan Pes,
- d. mencegah penularan Pes dari daerah fokus ke daerah lain,
- e. memantau daerah yang pernah terjangkit Pes agar tidak terjangkit lagi, dan
- f. mencegah dan menangkal masuknya Pes dari luar negeri ke Indonesia melalui pintu masuk negara (Bandara, Pelabuhan dan Pos Lalu Lintas Darah/PLBD).

Pandemik Pes pada beberapa abad terakhir menggambarkan bahwa wabah cepat menyebar pada manusia apabila pelayanan medis dan tindakan pengendalian kurang memadai. Meskipun angka kematian Pes tidak terjadi kembali, Pes masih menjadi ancaman

bagi kesehatan manusia di wilayah-wilayah tertentu. Program pencegahan dan pengendalian Pes yang efektif membutuhkan informasi terkini tentang kejadian dan distribusi penyakit. Cara terbaik untuk mengumpulkan informasi tersebut adalah melalui program surveilans yang mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasikan data klinis, dan epidemiologi tentang Pes. Surveilans tersebut harus dapat mengidentifikasi kasus dan epizootic secepat mungkin sehingga langkah yang diambil untuk pengendalian penyebaran penyakit menjadi tepat. Secara khusus terdapat beberapa tujuan dari surveilans Pes (Kemenkes RI, 2014), antara lain:

- a. memantau kecenderungan Pes menurut orang, tempat dan waktu,
- b. mengetahui angka fatalitas kasus,
- c. mendeteksi dan memprediksi terjadinya KLB Pes,
- d. menindaklanjuti laporan kasus Pes,
- e. memantau kemajuan program pengendalian Pes,
- f. menyediakan informasi untuk perencanaan pengendalian Pes,
- g. penyusunan kebijakan pengendalian Pes.

Kegiatan yang dilakukan BBTKLPP sebagai upaya pencegahan dan pengendalian penyakit Pes berupa pengamatan atau surveilans Pes. Dalam pelaksanaan kegiatan surveilans Pes perlu untuk dilakukan koordinasi antara pihak dinas kesehatan, puskesmas dan BBTKLPP agar peran yang dilaksanakan sesuai. Terdapat beberapa tujuan dari surveilans pengendalian Pes (Kemenkes RI, 2014), antara lain:

- a. memperkirakan wilayah dimana kasus pada manusia dan *reservoir* dapat terjangkau,
- b. mengidentifikasi sumber penularan yang paling sering terjadi pada *mamalia/rodent*,
- c. mengidentifikasi *reservoir* dan pinjal yang paling menjadi penular Pes,
- d. mengindikasikan spesies *rodent* dan pinjal sebagai target pengendalian Pes,
- e. menilai efektifitas pencegahan dan pengendalian Pes,
- f. mengidentifikasi faktor-faktor ekologi atau aktivitas manusia yang dapat meningkatkan risiko paparan Pes pada manusia,
- g. mendeteksi kecenderungan epidemiologi dan *epizootologi* Pes (WHO).

2.2.1 Surveilans *Rodent* dan Pinjal

Surveilans *rodent* dan pinjal merupakan salah satu program pencegahan dan pengendalian tikus dan pinjal yang dilakukan sebelum terjadinya wabah pada manusia.

Program pengawasan pada hewan pengerat dan pinjal tersebut berfungsi sebagai

peringatan bahwa akan ada kemungkinan akan munculnya kasus pada manusia. Terdapat beberapa kegiatan surveilans *rodent* meliputi penangkapan tikus, identifikasi tikus, pengambilan sampel darah, pengambilan organ dalam dan survei tikus mati tidak terbunuh (*ratfall*).

Surveilans pada binatang pengerat atau *rodent* saat ini dilakukan sepanjang tahun dalam 5 hari berturut-turut setiap survei dilakukan. Kegiatan pengendalian Pes dapat dilakukan dengan pengamatan terhadap *rodent* dan pinjal yang telah tertangkap. Penangkapan tikus sangat penting dilakukan terkait menentukan inang Pes di suatu daerah, jumlah dan jenis vektor Pes dominan diantara jenis tikus tertangkap, migrasi jenis binatang pengerat disuatu daerah dan perubahan kelimpahan jenis binatang pengerat dalam suatu periode survei tikus sebelumnya (Kemenkes RI, 2014).

Penangkapan tikus dapat dilakukan menggunakan *live trap* atau perangkap dari metal yang telah diberi umpan berupa kelapa bakar, kacang dan lain-lain. *Live trap* memiliki bentuk kotak persegi panjang dan memiliki pintu berengsel yang dapat menutup sendiri apabila tikus masuk ke dalamnya. *Live trap* terbuat dari kawat serta memiliki tinggi 125 mm, lebar 125 mm dan lebar 235 mm. Tikus yang telah tertangkap masih dalam keadaan hidup akan semakin mempermudah pengambilan pinjal. Penangkapan tikus dilakukan baik di dalam maupun luar rumah (kebun/ladang) selama lima hari sebanyak 1.000 trap setiap kali pemasangan. Pemasangan biasanya dilakukan pada sore sekitar pukul 14.00 sampai 16.00 dan dikumpulkan pada pagi hari berikutnya sekitar pukul 06.00-09.00 (Kemenkes RI, 2014).

Terdapat perbedaan proporsi perangkap antara desa atau dusun yang memiliki hutan dan tanpa hutan. Dusun yang mempunyai hutan akan dilakukan pemasangan 30% di dalam rumah, 30% di kebun/ladang dan 40% di hutan. Dusun yang tidak memiliki hutan akan dilakukan pemasangan 40% di dalam rumah dan 60% di kebun/ladang. Perangkap tersebut akan diletakan di atas/*plafon* rumah sebanyak 1 buah dan di lantai sebanyak 1 buah. Selain melakukan *trapping*, petugas juga akan melakukan pencarian terhadap tikus yang mati tanpa sebab yang jelas atau disebut pula dengan *rat fall* dan memperhatikan keadaan perubahan lingkungan yang berkaitan dengan terganggunya habitat tikus (Kemenkes RI, 2014).

Tikus yang telah tertangkap akan dimasukkan ke dalam kantong kain dan diberi label terkait tanggal, bulan, tahun dan tempat penangkapan untuk dikirim ke laboratorium dan dilakukan pemeriksaan. Pelabelan diberikan pada kaki belakang tikus. Pengumpulan tikus di dalam kain dilakukan dengan tujuan agar ektoparasit (pinjal, kutu dan caplak) tetap berada dalam kantong. Berbeda dengan tikus hidup, apabila ditemukan tikus mati maka tikus tersebut akan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label tanggal dan lokasi penemuan tikus untuk dikirim ke laboratorium untuk pemeriksaan mikroskopis dan bakteriologis kuman Pes.

Tikus yang telah tertangkap akan dilakukan dislokasi tulang belakang untuk membuat tikus tersebut pingsan. Selanjutnya akan dilakukan pengambilan darah dari jantung tikus kemudian dipindahkan ke dalam tabung hampa udara yang telah diberi label sesuai dengan kode sampel tikus. Tujuan pengambilan darah pada tikus tersebut adalah terkait pemeriksaan serosurvei dalam mendeteksi *Yersinia pestis* pada tikus. Serosurvei memiliki dua keunggulan penting dalam upaya mendeteksi *Yersinia pestis* yaitu dapat mendeteksi antibodi Pes dari serum tikus dan hasil serosurvei tidak dipengaruhi oleh faktor musiman. Darah tikus yang telah dimasukkan ke dalam tabung hampa udara akan dilakukan pengambilan serum dengan teknik sentrifus dengan kecepatan 3.000 rpm selama lima menit. Serum yang telah terpisah dari darah akan dihisap dengan pipet kemudian dimasukkan ke dalam tabung serum yang telah diberi label dan disimpan dalam lemari es sebelum dilakukan analisis selanjutnya. Selain pengambilan darah tikus dapat dilakukan pula pengambilan jaringan tikus untuk melakukan isolasi *Yersinia pestis* pada jaringan binatang pengerat. Tikus yang tertangkap akan dilakukan pembedahan untuk mengambil jaringan paru-paru, limfa dan ginjal. Jaringan tersebut selanjutnya disimpan dalam botol yang berisi media *carry blair* dan dilakukan pemeriksaan bakteriologi. Upaya pengambilan jaringan tersebut dilakukan sebagai upaya untuk mengkonfirmasi keberadaan *Yersinia pestis* pada jaringan hewan pengerat (Kemenkes RI, 2014).

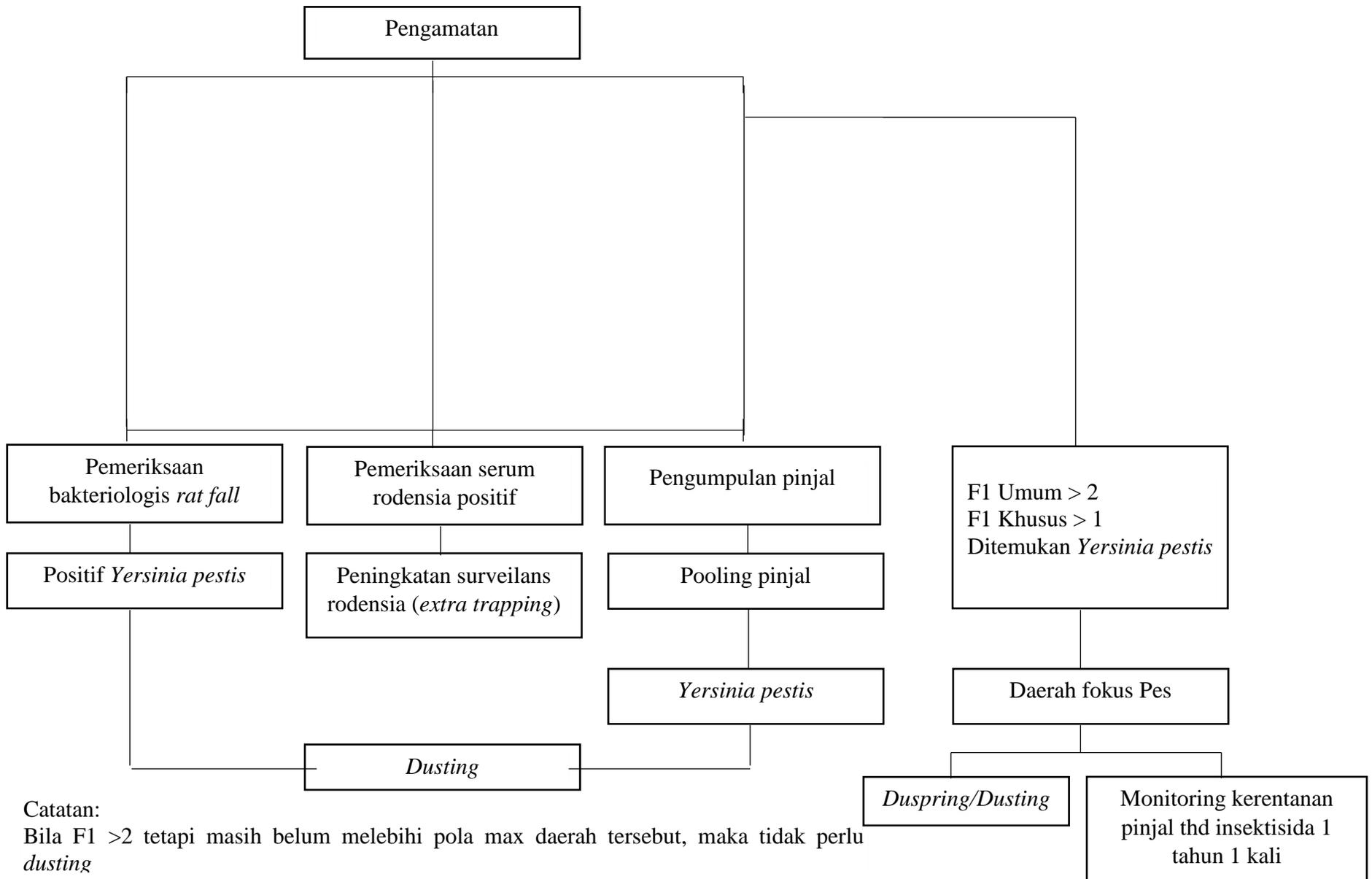
Tikus yang telah dilakukan pengambilan darahnya atau jaringan tubuh akan dilakukan identifikasi tikus dan identifikasi pinjal. Pada identifikasi tikus akan dilakukan pengukuran panjang total tikus dari hidung sampai ujung ekor, panjang ekor dari pangkal sampai ujung, panjang telapak kaki belakang dari tumit hingga ujung

kuku, panjang telinga dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga, berat dan jumlah puting susu pada tikus betina untuk menentukan jenis tikus. Semua ukuran badan tikus tersebut diukur dalam millimeter (mm) untuk ukuran linier dan gram (gr) untuk berat. Identifikasi tikus juga dapat dilakukan dengan melihat warna rambut punggung dan perut dan warna ekor bagian atas dan bawah tikus. Selain mengidentifikasi tikus akan dilakukan penghitungan kepadatan relatif tikus berdasarkan keberhasilan penangkapan atau *trap success*. *Trap success* dapat dihitung berdasarkan jumlah tikus yang tertangkap dibagi dengan jumlah perangkap yang terpasang lalu dikalikan 100%. Semakin tinggi persentase keberhasilan penangkapan maka akan semakin tinggi kepadatan relatif tikus. Setelah mengidentifikasi tikus selanjutnya akan dilakukan identifikasi pinjal. Manfaat dilakukannya surveilans pinjal pada binatang pengerat adalah untuk mengetahui kepadatan populasi jenis pinjal, konfirmasi vektor Pes, kesukaan pinjal pada inangnya serta sebaran jenis pinjal. Tikus yang telah diambil darahnya, dianastesi dan diidentifikasi, akan disisir atau disikat untuk mengambil pinjalnya. Tikus akan disisir di dalam ember putih setinggi 30 cm. Pinjal yang telah jatuh di dasar ember akan dikumpulkan dengan aspirator. Pinjal yang telah terkumpul akan diseleksi jenisnya dan dilakukan perhitungan terkait indeks pinjal umum dan indeks pinjal khusus. Indeks Pinjal Khusus (IPK) dapat dihitung dari jumlah jenis pinjal *Xenopsylla cheopis* yang ditemukan pada tikus, dibagi dengan jumlah tikus yang diperiksa. Indeks Pinjal Umum (IPU) dapat dihitung dari total jumlah seluruh pinjal yang diperiksa dibagi dengan jumlah total tikus yang diperiksa. Apabila pinjal yang telah ditemukan akan dilakukan isolasi *Yersinia pestis* maka pinjal akan dibiarkan hidup terisolasi. Penentuan pinjal terinfeksi bakteri atau tidak dapat dilakukan dengan menyuntikkan pinjal ke mencit putih. Pinjal yang telah dikumpulkan menurut spesies dan asal tikus yang sama dalam satu *pool* pinjal akan digerus dalam tabung *mortar* yang berisi garam *fisiologis*. Jumlah pinjal yang digunakan untuk inokulasi adalah 25 ekor. Suspensi tersebut kemudian diinokulasi ke dalam tubuh tikus dan diamati 21 hari berikutnya. Mencit yang ditemukan mati akan dilakukan otopsi untuk mendapatkan jaringan hati, limfa dan paru untuk dilakukan isolasi bakteri (Kemenkes RI, 2014).

Pemantauan Pes juga dilakukan dengan mengumpulkan tikus mati tanpa dibunuh atau biasa disebut *ratfalls*. Survei *ratfalls* biasanya dilakukan bersamaan dengan

pelaksanaan survei tikus. Dalam pelaksanaan survei *ratfalls* ini masyarakat diharapkan untuk turut aktif memberikan informasi apabila terdapat tikus mati tanpa diberi racun atau dibunuh. Apabila ditemukan *ratfalls* maka petugas wajib mencari kemungkinan ada tikus mati lainnya pada radius 200 meter. Penemuan bangkai hewan rentan Pes seperti tikus, kucing domestic, dan kelinci akan dikumpulkan dan dilakukan analisis terkait pemeriksaan mikroskopis dan isolasi kuman Pes (Kemenkes RI, 2014). Apabila berdasarkan hasil pemeriksaan bakteriologis *ratfalls* dan *pooling* pinjal menunjukkan hasil positif *Yersinia pestis* maka selanjutnya dapat dilakukan *dusting* atau penaburan bubuk berinsektisida pada tempat yang diduga jalan tikus atau sarang tikus. Namun, apabila berdasarkan hasil pemeriksaan serum rodensia positif maka selanjutnya dilakukan peningkatan surveilans rodensia (*extra trapping*).

Suatu kewaspadaan dini dapat didukung dengan melakukan surveilans *rodent* di daerah silvatik atau daerah yang memiliki potensi terjadinya penyebaran Pes seperti lereng Gunung Bromo. Saat ini diketahui terdapat 12 lokasi silvatik di wilayah lereng Bromo untuk pelaksanaan surveilans *rodent* di daerah silvatik. Pelaksanaan kegiatan tersebut dilakukan pada Puskesmas Nongkojajar, Puskesmas Puspo, Puskesmas Tosari dan Puskesmas Sumber Pitu. Hampir sama dengan pelaksanaan surveilans *rodent*, pada pengamatan silvatik juga dilakukan identifikasi tikus yang tertangkap, identifikasi jenis pinjal, perhitungan *trap success*, perhitungan IPU/IPK. Selain itu pada pelaksanaan surveilans silvatik juga dilakukan identifikasi vegetasi dominan, pemetaan dan memperhatikan terdapatnya perubahan lingkungan seperti banjir, kebakaran, gunung berapi meletus, musim paceklik dan musim panen raya serta ditemukannya tikus mati tanpa sebab yang jelas. Berikut merupakan *flowchart* surveilans *rodent* dan pinjal:



Gambar 2.1 Flowchart Kegiatan Surveilans rodent dan pinjal tikus

Sumber: Kemenkes RI 2014

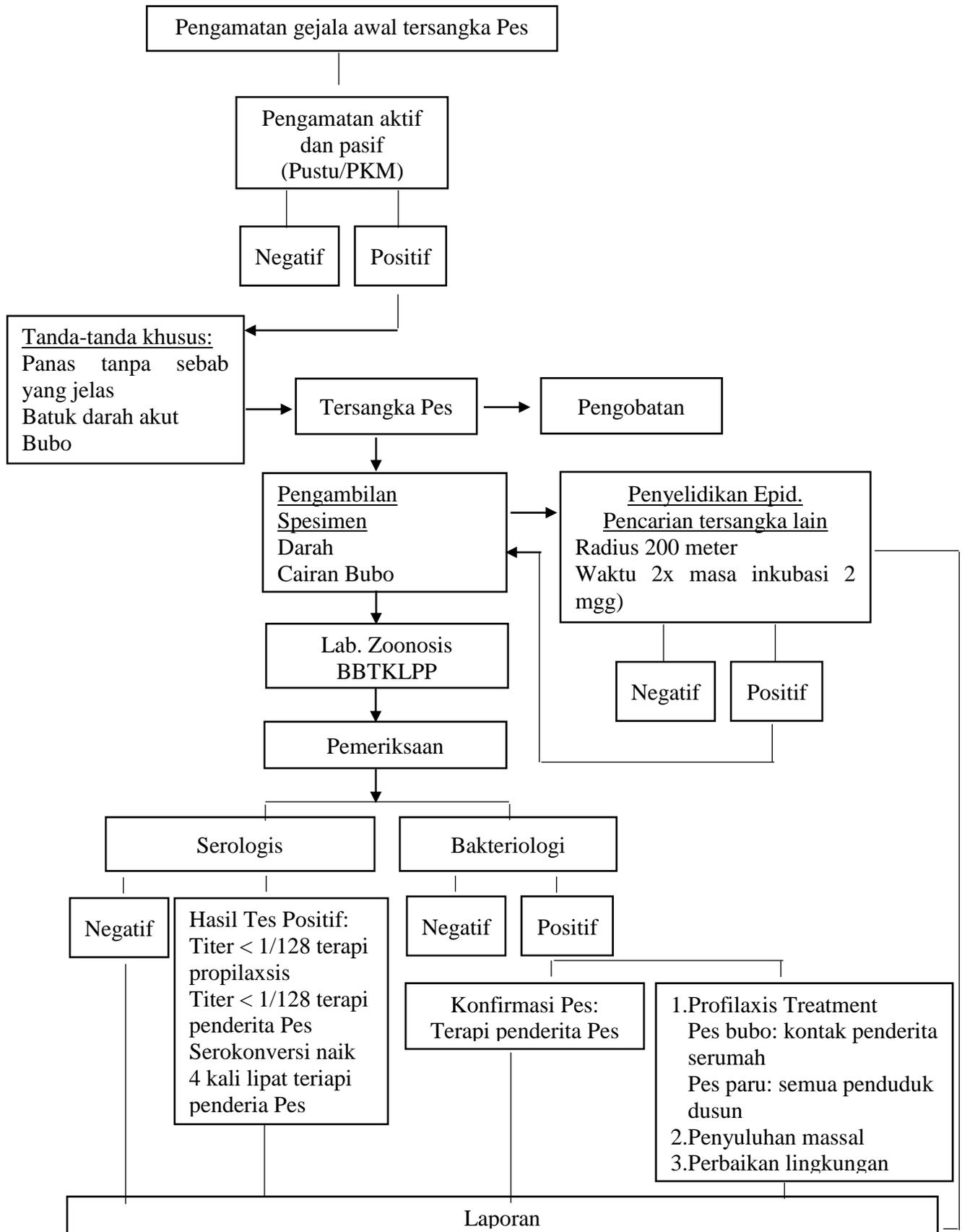
2.2.2 Surveilans Manusia

Surveilans pada manusia dilakukan secara aktif dan pasif untuk mencari penderita atau suspek Pes. Kegiatan pengamatan secara aktif dilakukan dari rumah ke rumah bersamaan dengan pelaksanaan surveilans *rodent*. Pengamatan pasif dilakukan di puskesmas, pustu, pusling, maupun rumah sakit. Pelaksanaan surveilans *human* dilakukan satu kali dalam satu tahun. Suspek Pes ditegakkan apabila terdapat gejala demam tanpa sebab yang jelas, sakit kepala dan disertai satu gejala berikut:

- a. Pembesaran kelenjar getah bening (bubo), terutama pada lipat paha, ketiak/leher,
- b. Perdarahan pada kulit, mulut, hidung, urine dan rektum,
- c. Gangguan pernafasan berupa nafas cepat dan dangkal.

Selain itu, didukung pula dengan adanya riwayat kontak dengan pinjal, kontak dengan binatang pengerat, pernah berkunjung ke wilayah fokus/terancam dalam dua minggu terakhir tanpa pemeriksaan laboratorium sebelumnya (Kemenkes RI, 2014).

Suspek Pes yang ditemukan saat pelaksanaan surveilans *human* perlu dilakukan pengambilan spesimen untuk memastikan seorang tersebut benar-benar Pes *confirm* atau tidak (Gage, 1999). Terdapat beberapa spesimen yang diambil seperti serum darah, aspirasi bubo, dahak/sputum dan biopsi hati/limfa. Pengambilan spesimen tersebut dilakukan untuk pengujian laboratorium serologi dan bakteriologi. Seorang yang menunjukkan hasil serologi HA/HI meningkat 4 kali dan ditemukannya kuman *Yersinia pestis* pada cairan bubo, dahak atau fungsi paru, cairan sumsum tulang belakang dapat dikonfirmasi Pes. Apabila ditemukan tersangka Pes bubo maka penderita akan diisolasi di rumah masing-masing atau segera dilakukan perawatan di puskesmas setempat/rumah sakit. Selain itu anggota keluarga yang memiliki kontak dengan penderita tersebut tidak diperbolehkan keluar desa. Namun, apabila ditemukan tersangka Pes paru maka daerah rumah sekitar penderita akan dilakukan isolasi. Luas isolasi harus diperhitungkan secara epidemiologis dengan memperhatikan letak dan batas situasi wilayah. Pemberian obat *Tetracycline* 500 mg sehari dalam 10 hari akan diberikan bagi penderita, anggota keluarga yang melakukan kontak serumah dan penduduk di sekitar daerah isolasi. Isolasi daerah dinyatakan selesai apabila dalam satu minggu setelah kasus Pes paru terakhir telah sembuh atau meninggal tidak terdapat kasus baru lagi. Berikut merupakan *flowchart* kegiatan surveilans Pes pada manusia.



Gambar 2.2 Flowchart Kegiatan Surveilans Manusia
Sumber: Kemenkes RI 2014

Penetapan kemungkinan adanya Pes disuatu wilayah perlu didukung pula oleh hasil pengamatan petugas surveilans terkait perubahan lingkungan yang terjadi. Petugas surveilans perlu memperhatikan adanya perubahan lingkungan seperti kebakaran hutan, banjir, gunung meletus, musim pacelik atau panen, adanya *ratfalls* dan sebagainya. Pengamatan terkait adanya *ratfalls* adalah salah satu indikator yang mengarah pada adanya Pes di suatu daerah.

BAB III**METODE PELAKSANAAN MAGANG****3.1 Lokasi Pelaksanaan Magang**

Kegiatan magang dilaksanakan pada lokasi berikut:

Nama instansi : Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit
(BBTKLPP) Surabaya

Alamat instansi : Jalan Sidoluhur No.12, Kemayoran, Kecamatan Krembangan, Surabaya

Kode pos : 60715

Nomor Telepon : (031) 3528847

3.2 Waktu Pelaksanaan Magang

Kegiatan magang dilaksanakan pada tanggal 6 Januari 2020 hingga 7 Februari 2020. Kegiatan magang dilaksanakan pada hari aktif yaitu hari Senin sampai dengan hari Jumat. Lama waktu magang setiap harinya adalah 8 jam dimulai dari pukul 07.30 WIB - 16.00 WIB, kecuali pada hari Jumat yaitu mulai pukul 07.00 WIB - 16.30 WIB.

Tabel 3.1 Waktu dan Kegiatan Magang di BBTKLPP Surabaya

No.	Jenis Kegiatan	Januari				Feb		
		II	III	IV	V	I	II	III
1.	Pengenalan lingkungan kerja BBTKLPP							
2.	Pengenalan kegiatan yang dilakukan Bidang SE							
3.	Penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama magang							
4.	Penyusunan rencana kegiatan magang							
5.	Pengenalan SKDR, KLB dan Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A)							
6.	Diskusi terkait Epi Info							
7.	Mempelajari materi Hepatitis A, SKDR Hepatitis A dan KLB Hepatitis A							
8.	Pengolahan data stunting Provinsi Jawa Timur							
9.	Mempelajari materi Pes dan surveilans PES							
10.	Mempelajari materi Leptospirosis							
11.	Kunjungan ke laboratorium biologi lingkungan							
12.	Mempelajari materi Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A)							

13.	Mempelajari materi Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR)							
14.	Pengolahan data surveilans DBD dan JE							
15.	Mempelajari materi surveilans filariasis							
16.	Supervisi dosen pembimbing							
16.	Diskusi hasil pengolahan data surveilans DBD dan JE							
17.	Kunjungan lapangan ke Instalasi Laboratorium Pencegahan Pengendalian Penyakit BBTCLPP di Nongkojajar, Pasuruan							
18.	Penyusunan laporan magang							
19.	Pemaparan hasil laporan magang							

3.3 Metode Pelaksanaan Magang

Metode pelaksanaan magang yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Diskusi

Diskusi yang dilakukan berupa pemberian informasi dan penjelasan dari pembimbing lapangan maupun penanggung jawab kegiatan guna memperoleh gambaran secara komprehensif mengenai kegiatan yang dilakukan dan bidang Surveilans Epidemiologi (SE) BBTCLPP Surabaya.

b. Observasi

Observasi yang dilakukan berupa pengamatan kondisi pelaksanaan program di bidang Surveilans Epidemiologi (SE) BBTCLPP Surabaya maupun dokumen kegiatan yang telah terlaksana di tahun sebelumnya.

c. Partisipasi

Partisipasi yang dilaksanakan adalah dengan mengikuti secara aktif dalam suatu kegiatan.

d. Studi dokumentasi untuk mengumpulkan data dengan melihat dan menganalisis dokumen-dokumen yang terdapat di bidang Surveilans Epidemiologi (SE).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dan digunakan dalam laporan ini adalah menggunakan data primer dan data sekunder yang diperoleh melalui:

- a. Wawancara secara mendalam (*indepth interview*) kepada narasumber untuk memperoleh informasi secara langsung. Wawancara dilakukan kepada Bapak Yudied selaku pemegang program Surveilans Pes.
- b. Observasi atau pengamatan secara langsung ketika kegiatan sedang dilaksanakan.
- c. Studi dokumentasi melalui pengumpulan data sekunder seperti laporan surveilans Pes, Petunjuk Teknis Pengendalian Pes, dan lain-lain.

3.5 Hasil Kegiatan

Kegiatan magang yang telah dilaksanakan diharapkan dapat menghasilkan suatu *output* yang berguna bagi mahasiswa. Mahasiswa atau Peserta magang diharapkan dapat mengetahui dan mengikuti secara langsung kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh bidang Surveilans Epidemiologi (SE) BBTKLPP Surabaya. Mahasiswa atau Peserta magang juga semakin aktif dalam menemukan permasalahan sehingga dapat memberikan suatu saran atau rekomendasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum BBTKLPP Surabaya

Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang bertanggung jawab langsung kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Landasan dari dibentuknya Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) adalah Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2349/ MENKES/ PER/ XI/ 2011 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Bidang Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit. Terdapat empat wilayah kerja dan pelayanan BBTKLPP Surabaya meliputi provinsi Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat (NTB), dan Nusa Tenggara Timur (NTT). BBTKLPP Surabaya memiliki kantor yang berada di dua lokasi yaitu Kantor Pusat Surabaya dan Instalasi Laboratorium Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) di Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan.

Adapun visi dan misi, tugas pokok dan fungsi, serta struktur organisasi BBTKLPP Surabaya adalah sebagai berikut:

4.1.1 Visi dan Misi

Visi dan Misi dari BBTKLPP Surabaya adalah sejalan dengan Visi dan Misi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Visi :

Pusat Unggulan Regional Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan untuk Mendukung Tercapainya Masyarakat Sehat yang Mandiri dan Berkeadilan

Misi :

- a. Meningkatkan kinerja surveilans berbasis laboratorium dengan fokus deteksi dini faktor risiko dan respon cepat kejadian penyakit.
- b. Meningkatkan kinerja kajian dan analisis dampak kesehatan lingkungan terhadap kawasan dan sentra pembangunan serta kemampuan analisis risiko kesehatan terhadap kawasan rawan pencemaran dan bencana.
- c. Meningkatkan dan mengembangkan kemampuan daya dukung laboratorium uji dan kalibrasi melalui pengembangan metode dan manajemen mutu, untuk mempercepat upaya pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan.

- d. Meningkatkan kemampuan pengembangan teknologi tepat guna dengan mengutamakan potensi sumber daya lokal berbasis budaya masyarakat.
- e. Mengembangkan jejaring kerja dan kemitraan dengan berbagai pemangku kepentingan guna mempercepat pencapaian tujuan dan sarana pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan.
- f. Menciptakan tata kelola pemerintahan yang baik.

4.1.2 Tugas Pokok

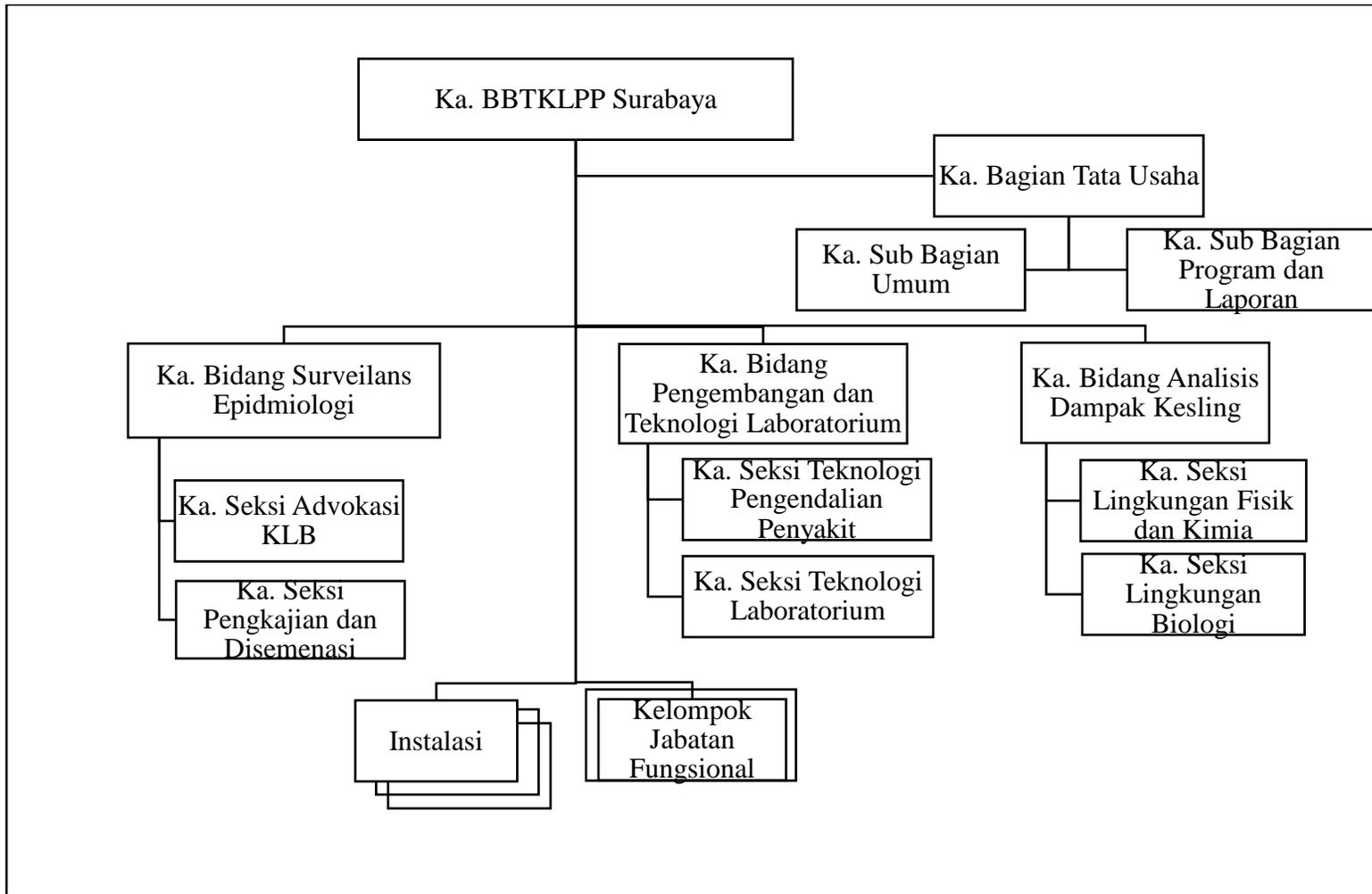
Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) memiliki tugas pokok dalam melaksanakan surveilans epidemiologi, kajian dan penapisan teknologi, laboratorium rujukan, kendali mutu, kalibrasi, pendidikan dan pelatihan, pengembangan model dan teknologi tepat guna, kewaspadaan dini, dan penanggulangan KLB di bidang pengendalian penyakit dan kesehatan lingkungan serta kesehatan matra.

4.1.3 Fungsi

Beberapa fungsi dari BBTKLPP Surabaya, antara lain:

- a. Pelaksanaan surveilans epidemiologi
- b. Pelaksanaan Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL)
- c. Pelaksanaan laboratorium rujukan
- d. Pelaksanaan pengembangan model dan teknologi tepat guna
- e. Pelaksanaan uji kendali dan kalibrasi
- f. Pelaksanaan penilaian dan respon cepat, kewaspadaan dini dan penganggulangan KLB/wabah dan bencana
- g. Pelaksanan surveilans faktor risiko penyakit tidak menular
- h. Pelaksanaan pendidikan dan pelatihan
- i. Pelaksanaan kajian dan pengembangan teknologi pengendalian penyakit kesehatan, kesehatan lingkungan, dan kesehatan matra
- j. Pelaksanaan ketatausahaan dan kerumahtanggaan BBTKLPP

4.1.4 Struktur Organisasi



Sumber: Profil BBTCLPP Surabaya

Gambar 4.1 Struktur Organisasi BBTCLPP Surabaya

4.1.5 Gambaran Umum Bidang Surveilans Epidemiologi (SE)

Berdasarkan Permenkes RI Nomor 2349 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis di Bidang Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit, Bidang Surveilans Epidemiologi mempunyai tugas melaksanakan perencanaan dan evaluasi di bidang surveilans epidemiologi penyakit menular dan penyakit tidak menular, advokasi dan fasilitasi kesiapsiagaan dan penanggulangan KLB, kajian dan diseminasi informasi, kesehatan lingkungan, kesehatan matra, kemitraan dan jejaring kerja, serta pendidikan dan pelatihan bidang surveilans epidemiologi. Dalam menjalankan tugas dan fungsinya, bidang Surveilans Epidemiologi akan melakukan kerja sama dan koordinasi dengan bidang lainnya, yaitu bidang Analisis Dampak Kesehatan Lingkungan (ADKL) dan bidang Pengembangan Teknologi dan Laboratorium (PTL).

Bidang Surveilans Epidemiologi, terdiri dari 2 seksi yaitu:

a. Seksi Advokasi Kejadian Luar Biasa

Seksi ini mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan perencanaan, evaluasi dan koordinasi pelaksanaan advokasi, dan fasilitasi kejadian luar biasa termasuk wabah dan bencana.

b. Seksi Pengkajian dan Diseminasi

Seksi ini mempunyai tugas melakukan penyiapan bahan perencanaan, evaluasi, dan koordinasi kajian, pengembangan dan diseminasi informasi di bidang surveilans epidemiologi.

Terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan oleh bidang Surveilans Epidemiologi, antara lain melakukan Penyelidikan Epidemiologi (PE) KLB; respon cepat dan penanggulangan SKD/KLB; jejaring dan kemitraan; sistem surveilans sentinel arbovirosis meliputi surveilans dengue dan surveilans JE; surveilans Pes meliputi surveilans *human* dan *rodent*; survei kecacingan dan filariasis; surveilans situasi khusus meliputi surveilans PTM yang dilakukan kepada pengemudi bus dalam situasi menjelang lebaran, natal, dan tahun baru, keracunan makanan dan TB khusus.

4.2 Gambaran Pelaksanaan Sistem Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya

4.2.1 Gambaran Pelaksanaan Sistem Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya

Surveilans adalah proses pengumpulan, pengolahan dan analisis data yang sistematis dengan penyebaran informasi yang cepat kepada pihak yang berkepentingan untuk pengambilan tindakan yang relevan. Surveilans dapat menjadi sistem pengawasan penyakit yang baik dengan informasi yang ada (WHO, 2001). Surveilans menyediakan informasi yang penting sehingga pengendalian dan pencegahan suatu permasalahan kesehatan dapat menjadi lebih efektif tersebut. Surveilans Pes adalah suatu proses pengumpulan, pengolahan, analisis dan interpretasi data secara sistematis dan terus menerus serta penyebaran informasi kepada unit yang membutuhkan.

Salah satu daerah yang pernah ditemukan kasus Pes di Jawa Timur adalah Kecamatan Nongkojajar, Kabupaten Pasuruan. Surveilans Pes di Kabupaten Pasuruan dilakukan sejak tahun 1997. Terdapat lima puskesmas yang melakukan pengamatan Pes di Kabupaten Pasuruan yaitu Puskesmas Sumberpitu dan Puskesmas Nongkojajar di Kecamatan Tukur, Puskesmas Tosari di Kecamatan Tosari, Puskesmas Pasrepan di Kecamatan Pasrepan dan Puskesmas Puspo di Kecamatan Puspo (Kemenkes RI, 2014). Kegiatan surveilans Pes di Kabupaten Pasuruan ini merupakan satu-satunya kegiatan yang masih aktif dilakukan hingga saat ini apabila dibandingkan dengan wilayah Pes lain seperti Ciwidey, Selo dan Cepogo, Boyolali dan Sleman (Malikhatin dan Hendrati, 2017).

Kegiatan surveilans Pes pada daerah tersebut tetap dilaksanakan hingga saat ini sebagai upaya Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) penyakit Pes dan mengantisipasi terjadinya KLB Pes. Terdapat beberapa kegiatan surveilans Pes antara lain surveilans *rodent* dan *human*, pemeriksaan serologi dan bakteriologi serta konfirmasi vektor. Pelaksanaan kegiatan surveilans Pes di Kecamatan Nongkojajar bekerja sama dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan dan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Pelaksanaan surveilans Pes bertujuan untuk memperkirakan wilayah dimana kasus pada manusia dan *reservoir* dapat terjangkau, mengidentifikasi sumber penularan yang paling sering terjadi pada *mamalia/rodensia*, mengidentifikasi reservoir dan pinjal yang menjadi penular Pes, mengindikasikan spesies *rodensia* dan pinjal sebagai target

pengendalian Pes, menilai efektifitas pencegahan dan pengendalian Pes, mengidentifikasi faktor ekologi atau aktivitas manusia yang dapat meningkatkan risiko paparan Pes pada manusia dan mendeteksi kecenderungan epidemiologi dan *epizootologi* Pes (Kemenkes RI, 2014).

a. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data didapatkan berdasarkan hasil kegiatan surveilans *rodent*, pinjal, dan manusia. Pada kegiatan surveilans *rodent* dilakukan pengumpulan data terkait panjang tubuh/badan, panjang ekor, panjang telapak kaki belakang lebar telinga jumlah pasangan puting susu, berat badan tikus, warna rambut punggung dan perut, warna ekor bagian atas dan bawah serta pengambilan darah tikus dan organ dalam tikus hidup maupun mati (*ratfalls*). Berbeda dengan surveilans *rodent*, pengumpulan data terkait surveilans pinjal hanya terkait pinjal yang telah diseleksi sesuai dengan jenisnya. Kegiatan pengumpulan data pada surveilans *human* meliputi nama, usia, jenis kelamin, adanya demam atau tidak, keluhan sakit, kebersihan rumah, pekerjaan, ada tidaknya tikus, catatan khusus serta pengambilan spesimen serum darah, aspirasi bubo, dahak/sputum dan biopsi hati/limfa apabila ditemukan suspek Pes.

Kegiatan pengumpulan data pada *rodent* dan pinjal diawali dengan melakukan penangkapan tikus terlebih dahulu melalui *trapping*. *Live trapping* dilakukan untuk menangkap tikus dalam keadaan hidup baik di dalam, di luar rumah maupun di daerah hutan silvatik. Setelah tikus-tikus tertangkap dalam keadaan hidup, tikus tersebut selanjutnya akan dibuat pingsan. Setelah tikus tersebut pingsan maka dapat dilakukan pengambilan darah pada jantung tikus, pengukuran, penimbangan serta pengamatan warna rambut dan ekor tikus untuk dilakukan identifikasi jenis tikus. Selain itu, juga akan dilakukan penyisiran rambut tikus untuk mengambil pinjal tikus. Pinjal yang telah terjatuh di dasar ember akan dilakukan seleksi sesuai dengan jenisnya, yaitu *Xenopsylla cheopis* atau *Stivalius cognatus*.

Kegiatan surveilans pada *human* dilakukan secara aktif dan pasif untuk menanyakan beberapa hal terkait nama, usia, jenis kelamin, adanya demam atau tidak, keluhan sakit, kebersihan rumah, pekerjaan, ada tidaknya tikus dan catatan khusus. Selain itu kegiatan surveilans *human* tersebut juga berfungsi untuk

menemukan tersangka penderita dengan gejala panas menggigil tanpa penyebab yang jelas. Kegiatan secara aktif dilakukan dengan mengunjungi rumah ke rumah dimana pelaksanaannya bersama dengan kegiatan *trapping*. Kegiatan secara pasif dilakukan dengan pengamatan di puskesmas maupun rumah sakit. Hasil dari pelaksanaan kegiatan surveilans ini adalah data surveilans *human*.

Selain surveilans *rodent*, pinjal dan *human* pada masyarakat, terdapat pula kegiatan surveilans *rodent* pada daerah silvatik. Daerah silvatik adalah daerah yang jauh dari tempat pemukiman manusia yang memakan tumbuhan liar, bersarang di hutan dan jarang berhubungan dengan manusia. Kegiatan dalam pengamatan tersebut berupa kegiatan *trapping* tikus untuk mengumpulkan beberapa data seperti darah pada jantung tikus, pengukuran, penimbangan, warna rambut dan ekor tikus untuk mengidentifikasi jenis tikus dan pinjal tikus. Selain itu kegiatan tersebut juga melakukan pengumpulan data terkait vegetasi dan pengamatan faktor risiko lingkungan berupa pengamatan perubahan lingkungan seperti kebakaran, gunung meletus, banjir dan sebagainya.

b. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan pada kegiatan surveilans *rodent* dan *human* akan dilakukan pengolahan dan analisis data. Pengolahan dan analisis data dilakukan setelah adanya data dari puskesmas dan hasil laboratorium. Pengolahan data surveilans *rodent* dan pinjal akan menghasilkan data *trap success*, Indeks Pinjal Khusus (IPK), Indeks Pinjal Umum (IPU), hasil serologis serum tikus. Hasil tersebut didapatkan dari data yang telah didapatkan pada surveilans *rodent*, meliputi data jumlah tikus yang ditemukan, lokasi tikus ditemukan, jumlah tikus dengan pinjal, jumlah pinjal untuk masing-masing jenis pinjal, jumlah pool pinjal. Hasil pengujian serologi didapatkan setelah dilakukan pengujian dengan metode HA/HI pada spesimen darah yang berasal dari *rodent* (tikus), manusia atau hewan lain. Pengujian bakteriologi akan dilakukan pada spesimen organ tikus (limfa, paru, hati), manusia (darah, bubo, sputum), dan pinjal.

Pengolahan data untuk perhitungan kepadatan relatif tikus atau *trap success* dapat dihitung berdasarkan keberhasilan dalam penangkapan tikus yang mengacu

pada jumlah tikus yang tertangkap setiap periode penangkapan. Berikut cara perhitungan *trap success*:

$$\text{Trap Success} = \frac{\text{Jumlah tikus terperangkap}}{\text{jumlah trap yang terpasang}} \times 100\%$$

Selain melakukan pengolahan dan analisis data tikus, dilakukan pula pengolahan dan analisis data pinjal untuk menentukan Indeks Pinjal Khusus (IPK) dan Indeks Pinjal Umum (IPU). Perhitungan Indeks Pinjal Khusus (IPK) dapat dihitung dari jumlah jenis pinjal *Xenopsylla cheopis* yang ditemukan pada tikus, dibagi dengan jumlah tikus yang diperiksa. Perhitungan Indeks Pinjal Umum (IPU) dapat dihitung dari total jumlah seluruh pinjal yang diperiksa dibagi dengan jumlah total tikus yang diperiksa. Batas aman IPK adalah 1 dan batas aman untuk IPU lebih besar dari IPK yaitu 2. Berikut merupakan penetapan status daerah berdasarkan IPU dan IPK:

Tabel 4.1 Penetapan Status Daerah Berdasarkan IPU dan IPK

Variabel	Rawan	Waspada	Aman
Indeks Pinjal Umum	>2	2	<2
Indeks Pinjal Khusus	>1	1	<1

Hasil pemeriksaan serologis dan bakteriologis yang telah didapat memiliki hasil analisis yang berbeda. Hasil pemeriksaan serologi HA-HI pada tikus dan manusia dianggap positif apabila titer <1:32. Apabila titer tidak lebih dari 1:32 maka masih dikategorikan aman. Hasil pemeriksaan bakteriologis atau inokulasi akan menunjukkan hasil positif apabila hewan coba atau mencit yang diinokulasi akan mati pada hari ke 2 sampai 6 dan setelah dikultur dan diamati secara mikroskopis positif *Yersinia pestis*.

c. Interpretasi Data

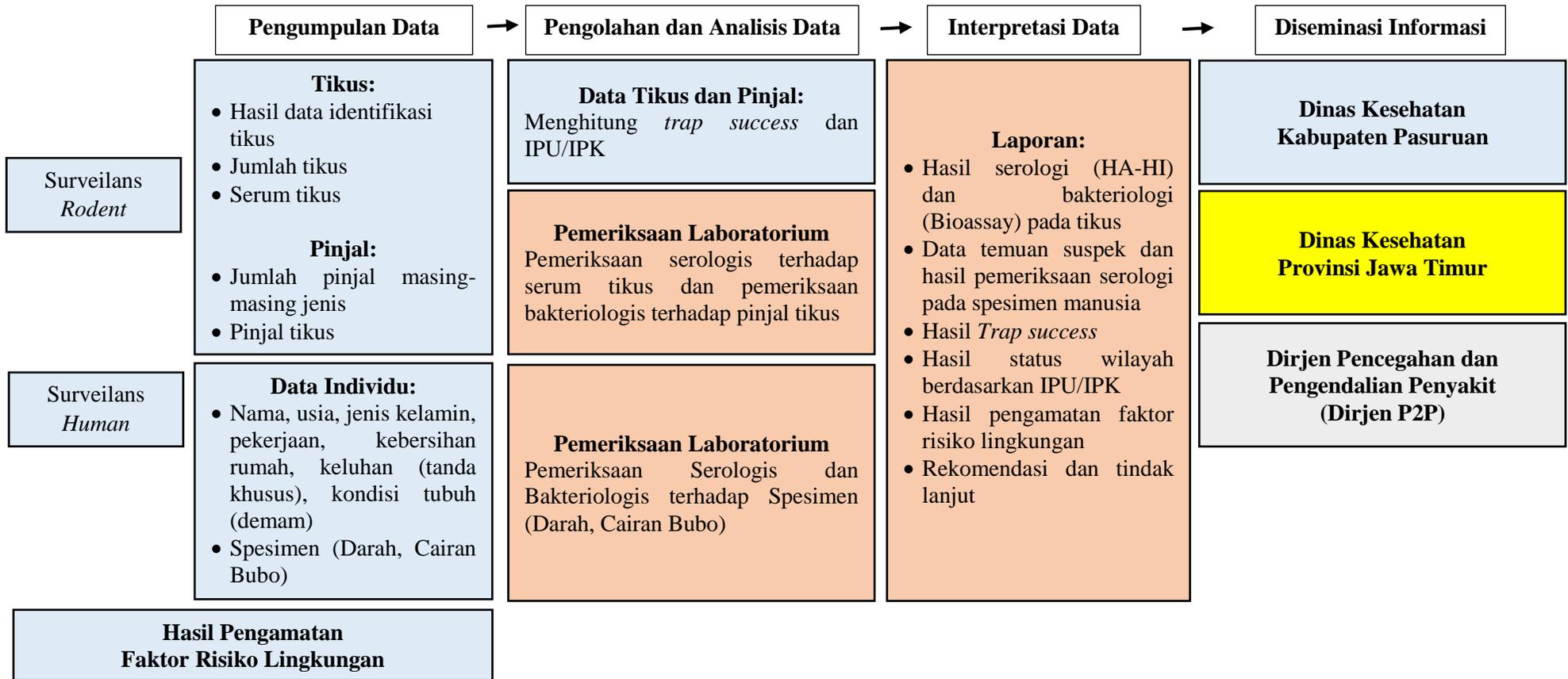
Interpretasi data tentang surveilans *rodent* berkaitan dengan hasil *trap success* dan hasil uji serologis serum tikus. Semakin tinggi persentase keberhasilan penangkapan maka semakin tinggi pula kepadatan relatif tikus tersebut di daerah yang sedang dilakukan survei. Serologi dianggap positif pada *rodent* apabila dilakukan pengujian menunjukkan titer >1:16. Interpretasi data tentang pinjal *rodent* berkaitan dengan Indeks Pinjal Khusus (IPK), Indeks Pinjal Umum (IPU) dan suatu kerentanan daerah. Batas aman dari IPK adalah 1, apabila IPK lebih dari 1 maka dianggap telah melewati ambang batas. Berbeda dengan IPK, IPU lebih

memiliki ambang batas aman yang lebih besar daripada IPK yaitu 2. Interpretasi data tentang surveilans *human* berkaitan dengan usia, jenis kelamin, gejala, faktor risiko kebersihan rumah dan hasil serologis serum atau bubo apabila ditemukan suspek Pes. Interpretasi hasil pengumpulan data surveilans yang berkaitan dengan gejala terkait dengan demam dan keluhan sakit. Selain itu juga akan dilakukan pemberian rekomendasi terkait hasil surveilans tersebut.

d. Diseminasi Informasi

Hasil laporan kegiatan surveilans *rodent* akan dilaporkan oleh petugas *rodent* ke Dinas Kabupaten melalui puskesmas dan tembusan ke laboratorium BBTKLPP Surabaya bersamaan dengan penyerahan spesimen paling lambat tiga hari setelah kegiatan surveilans *rodent* berlangsung. Hasil laporan kegiatan surveilans *human* juga akan dilaporkan oleh petugas surveilans *human* ke Dinas Kesehatan Kabupaten melalui puskesmas dan tembusan ke laboratorium BBTKLPP Surabaya bersamaan dengan penyerahan spesimen (jika ada) paling lambat tiga hari setelah kegiatan surveilans berlangsung. Hasil uji laboratorium yang telah dilakukan di laboratorium zoonosis BBTKLPP akan dilaporkan oleh tenaga administrasi laboratorium ke BBTKLPP Surabaya paling lambat 3 hari setelah pemeriksaan selesai dilakukan. Selanjutnya ketiga pelaporan tersebut akan dilakukan analisis dan pemberian rekomendasi untuk rencana tindak lanjut. Laporan tersebut dibuat secara setiap triwulan atau tiap semester oleh petugas surveilans BBTKLPP Bidang Surveilans Epidemiologi dan dikirim ke Pusat (Dirjen P2P), Dinas Kesehatan Provinsi, dan Dinas Kesehatan Kabupaten.

Berikut adalah diagram alur proses pelaksanaan Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya:



Keterangan:

- Dinas Kesehatan Kabupaten
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
- Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya
- Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Gambar 4.2 Diagram alur proses pelaksanaan Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya

4.2.2 Gambaran Hasil Pelaksanaan Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya Tahun 2019

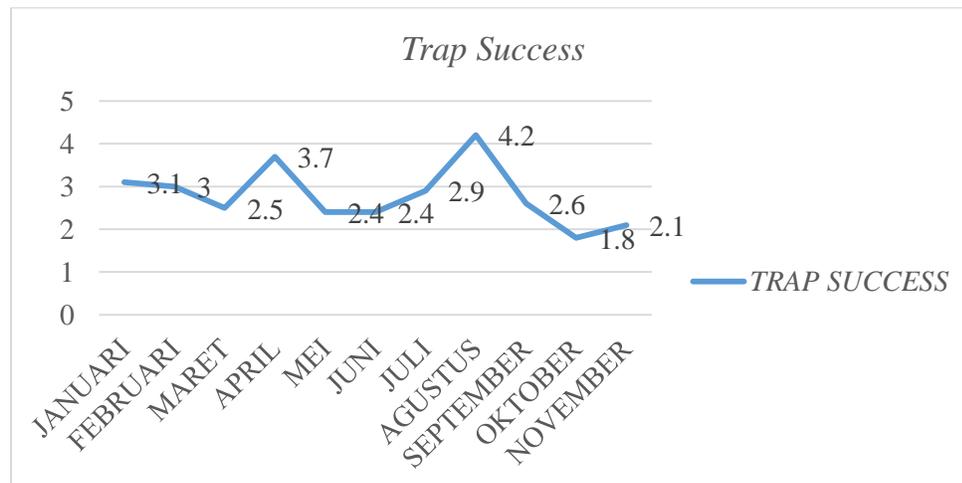
Pelaksanaan Surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya Pada Tahun 2019 terbagi menjadi dua semester. Semester 1 dilakukan pada bulan Januari sampai Juni sedangkan semester 2 dilakukan pada bulan Juli sampai Desember. Kegiatan surveilans tersebut telah dilakukan di lima wilayah puskesmas Nongkojajar, Sumberpitu, Puspo, Pasrepan dan Tosari. Kegiatan surveilans dilakukan pada beberapa dusun dan hutan yang menjadi wilayah pengamatan Pes di Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Selain di wilayah pemukiman warga dan hutan, kegiatan surveilans Pes pada tahun 2019 juga dilakukan di wilayah hutan atau daerah silvatik yang terdapat di wilayah pengamatan pes di Kabupaten Pusuruan, Jawa Timur.

Kegiatan surveilans Pes semester 1 telah dilakukan pada 41 lokasi yang terdiri dari 18 lokasi fokus, 16 lokasi terancam dan 2 lokasi *ekstratrapping*. Berdasarkan indikator IPU/IPK serta faktor masih terdapat beberapa wilayah yang menunjukkan status wilayah rawan dan waspada. Dari 41 lokasi tersebut terdapat 1 lokasi yang dinyatakan rawan, 9 lokasi yang dinyatakan waspada dan 31 lokasi dinyatakan aman. Berdasarkan hasil pemeriksaan serologi HA-HI Pes pada darah tikus yang tertangkap, tidak ditemukan titer yang melebihi 1:32. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ditemukan tikus yang positif Pes sehingga masih tergolong aman. Hasil pemeriksaan *bioassay* untuk pinjal tikus juga tidak ditemukan tikus mencit yang mati sehingga menunjukkan tidak ditemukan *Yersinia pestis* pada pinjal tikus. Berdasarkan hasil surveilans *human* yang telah dilakukan pada kegiatan surveilans Pes semester 1, ditemukan satu suspek bubo, namun hasil konfirmasi laboratorium menunjukkan bahwa hasilnya negatif. Ditemukannya suspek tersebut menunjukkan adanya potensi risiko terjadinya Pes, namun hal tersebut juga menunjukkan bahwa petugas kesehatan telah melakukan tugasnya dalam melakukan Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) Kejadian Luar Biasa (KLB). Berdasarkan hasil pengamatan faktor risiko potensial yang perlu diwaspadai, terdapat beberapa fenomena alam yang dapat mengganggu habitat tikus seperti gunung meletus, tanah longsor dan kegiatan manusia seperti pembukaan lahan baru maupun pada saat musim paceklik pasca panen yang menyebabkan tikus bermigrasi ke pemukiman.

Kegiatan surveilans Pes semester 2 telah dilakukan pada 43 lokasi yang terdiri dari 17 dusun, 19 hutan dan 7 lokasi hutan silvatik. Berdasarkan indikator IPU/IPK serta faktor semua wilayah menunjukkan status wilayah aman. Berdasarkan hasil pemeriksaan serologi HA-HI Pes pada darah tikus yang tertangkap, tidak ditemukan titer yang melebihi 1:32. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ditemukan tikus yang positif Pes sehingga masih tergolong aman. Hasil pemeriksaan *bioassay* untuk pinjal tikus juga tidak ditemukan tikus mencit yang mati sehingga menunjukkan tidak ditemukan *Yersinia pestis* pada pinjal tikus. Berdasarkan hasil surveilans *human* yang telah dilakukan pada kegiatan surveilans Pes semester 2 menunjukkan tidak ditemukannya suspek Pes. Berdasarkan hasil pengamatan faktor risiko potensial yang perlu diwaspadai, terdapat beberapa fenomena alam yang dapat mengganggu habitat tikus seperti kejadian bencana alam seperti kebakaran hutan yang melanda sekitar Bromo yang menyebabkan tikus bermigrasi ke pemukiman.

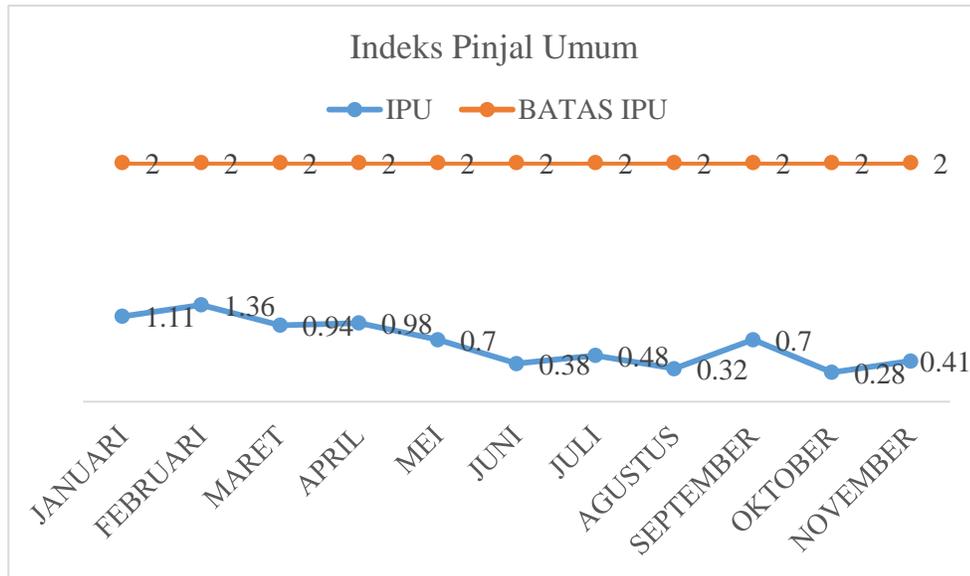
Selain kegiatan surveilans Pes di wilayah pemukiman dan hutan, kegiatan surveilans Pes di Kabupaten Pasuruan juga dilakukan pada dua belas hutan silvatik yang terdapat di wilayah lereng Bromo. Berdasarkan indikator IPU/IPK serta *trap success*, semua wilayah hutan silvatik tersebut menunjukkan status aman. Berdasarkan hasil surveilans *human* yang telah dilakukan pada kegiatan surveilans Pes wilayah silvatik menunjukkan tidak ditemukannya suspek Pes.

Berikut ini adalah hasil *Trap success*, Indeks Pinjal Umum (IPU) dan Indeks Pinjal Khusus (IPK) di setiap bulannya pada tahun 2019:

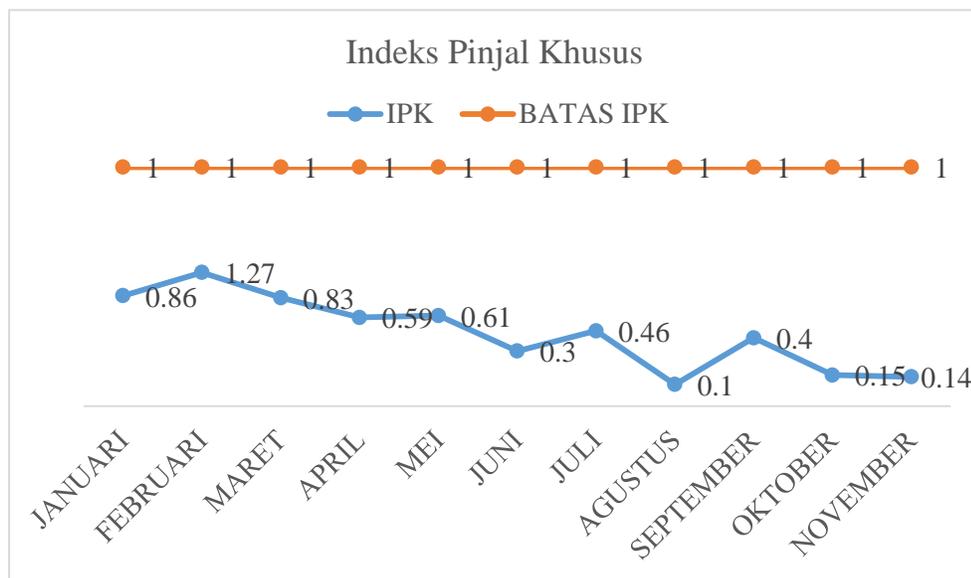


Gambar 4.3 *Trap Success* Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan

Secara keseluruhan, berdasarkan gambar 4.3 dapat diketahui bahwa *trap success* dalam pelaksanaan surveilans rodent pada tahun 2019 tertinggi terjadi pada bulan Agustus, sedangkan untuk *trap success* terendah terjadi pada bulan Oktober.



Gambar 4.4 Indeks Pinjal Umum Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan



Gambar 4.5 Indeks Pinjal Khusus Tahun 2019 di Wilayah Pengamatan Pes Kabupaten Pasuruan

Berdasarkan gambar 4.4 dan 4.5 dapat diketahui pula bahwa secara keseluruhan Indeks Pinjal Umum (IPU) dan Indeks Pinjal Khusus (IPK) pada tahun 2019

diketahui juga tidak pernah melebihi batas aman. Hasil pemeriksaan serologis serum tikus yang telah dilakukan menunjukkan bahwa 99,72% negatif dan 0,28% memiliki titer 1:8. Hasil inokulasi pinjal pada hewan percobaan juga menunjukkan hasil negatif dan tidak terdapat pinjal infeksi.

4.3 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan pemegang program surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya, diketahui terdapat beberapa permasalahan pada input dan proses dalam pelaksanaan surveilans PES. Beberapa permasalahan tersebut antara lain:

a. Input

Permasalahan yang muncul pada input adalah masih kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) untuk tenaga laboratorium. Diketahui satu petugas laboratorium, rata-rata akan melakukan 27 pemeriksaan sampel serum setiap kali pemeriksaan. Namun, jumlah tersebut tidak selalu pasti karena bergantung pada keberhasilan penangkapan tikus. Apabila tikus yang tertangkap banyak maka pemeriksaan serum tikus rata-rata dapat mencapai 65 serum setiap kali pemeriksaan. Selain jumlah serum yang tidak pasti, diketahui terdapat beberapa petugas surveilans *rodent* (petugas puskesmas) yang terkadang baru akan memberikan sampel serum setelah semua sampel terkumpul. Hal tersebut mengakibatkan banyaknya pemeriksaan serum tikus di akhir sehingga mengharuskan adanya tambahan petugas laboratorium (petugas insidental). Diketahui saat ini hanya terdapat satu tenaga laboratorium yang terdapat di Nongkojajar padahal setidaknya minimal terdapat dua petugas laboratorium terlebih apabila terjadi penumpukan sampel serum yang akan dilakukan pemeriksaan. Hal ini masih menjadi salah satu permasalahan dalam pelaksanaan surveilans Pes dikarenakan hasil dari pemeriksaan laboratorium sangat dibutuhkan secara cepat dalam laporan.

b. Proses

Permasalahan yang muncul dalam proses adalah terkait kelengkapan dan ketepatan laporan. Kurang lengkapnya pelaporan hasil kegiatan surveilans Pes 2019 kepada penanggungjawab surveilans Pes BBTKLPP Surabaya adalah terkait hasil laboratorium pemeriksaan serologis Pes. Belum lengkapnya hasil pemeriksaan laboratorium tersebut diketahui terjadi karena keterlambatan reagen untuk pemeriksaan serologis HA-HI pada tikus karena masalah administrasi dan masih adanya beberapa penumpukan sampel serum

yang belum dilakukan pemeriksaan. Hal tersebut pada akhirnya juga mengakibatkan hasil pemeriksaan laboratorium mengalami keterlambatan. Laporan yang seharusnya dilakukan setiap minggunya setelah pelaksanaan berlangsung masih dilaporkan satu atau tiga bulan setelah pelaksanaan surveilans dan pemeriksaan laboratorium dilakukan.

Permasalahan lain pada proses pelaksanaan surveilans Pes adalah terkait pada pengumpulan data surveilans *human*. Hingga saat ini setiap satu kepala keluarga hanya dilakukan pendataan pada satu individu. Ketika proses pengumpulan data berlangsung di lapangan seharusnya data yang diambil adalah data seluruh anggota keluarga dalam satu kepala keluarga. Seluruh anggota keluarga tetap perlu didata meskipun anggota keluarga tersebut tidak suspek Pes. Hal tersebut berkaitan dengan kelengkapan data akhir pelaksanaan kegiatan surveilans *human*. Dimungkinkan hal tersebut dapat terjadi karena petugas surveilans *human* merasa sudah cukup dengan hanya melihat kondisi secara langsung di lapangan tanpa menuliskan data semua anggota keluarga di lembar data. Selain itu data yang dikumpulkan untuk satu anggota keluarga saja sudah tergolong cukup banyak sehingga semakin menjadikan petugas hanya mengumpulkan satu data saja.

c. Output

Tidak terdapat permasalahan yang muncul dalam output terkait dengan *feedback* atau pemberian rekomendasi dari BBTKLPP. BBTKLPP Surabaya selalu memberikan rekomendasi pada laporan akhir pelaksanaan surveilans Pes.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka uraian masalah yang didapatkan dalam pelaksanaan surveilans Pes adalah sebagai berikut:

- a. Kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) pada tenaga laboratorium.
- b. Masih kurangnya kelengkapan dan ketepatan laporan.
- c. Proses pengumpulan data pada pelaksanaan surveilans *human* yang masih kurang lengkap.

4.4 Prioritas Masalah

Berdasarkan uraian masalah yang telah diperoleh, selanjutnya dilakukan penentuan prioritas masalah menggunakan metode Hanlon Kualitatif. Metode Hanlon Kualitatif adalah salah satu cara untuk membandingkan berbagai masalah yang bersifat kualitatif atau data dan informasi yang dimiliki bersifat kualitatif. Prinsip utama metode tersebut adalah membandingkan pentingnya masalah satu dengan masalah yang lainnya. Kriteria yang

digunakan dalam membandingkan permasalahan satu dengan yang lain adalah menggunakan USG. *Urgency* adalah aspek yang dinilai berdasarkan ketersediaan waktu, mendesak atau tidak masalah tersebut untuk diselesaikan. *Seriousness* adalah aspek yang dinilai dari dampak masalah tersebut terhadap produktivitas kerja, pengaruh keberhasilan dan membahayakan sistem atau tidak. *Growth* adalah aspek yang dinilai dari seberapa mungkin masalah tersebut menjadi berkembang hingga sulit dicegah. Pada metode ini akan dilakukan perbandingan antara dua masalah dimana jika permasalahan pada kolom kiri lebih penting dari pada permasalahan di atas maka diberi tanda (+) sedangkan apabila permasalahan pada kolom kiri tidak lebih penting dari pada permasalahan di atas maka diberi tanda (-). Selanjutnya akan dilakukan perhitungan total horizontal (+) dan total vertikal (-) secara keseluruhan untuk menentukan total skor USG dari ketiga permasalahan. Berdasarkan hasil skoring yang telah diberikan oleh masing-masing petugas, didapatkan hasil sebagai berikut:

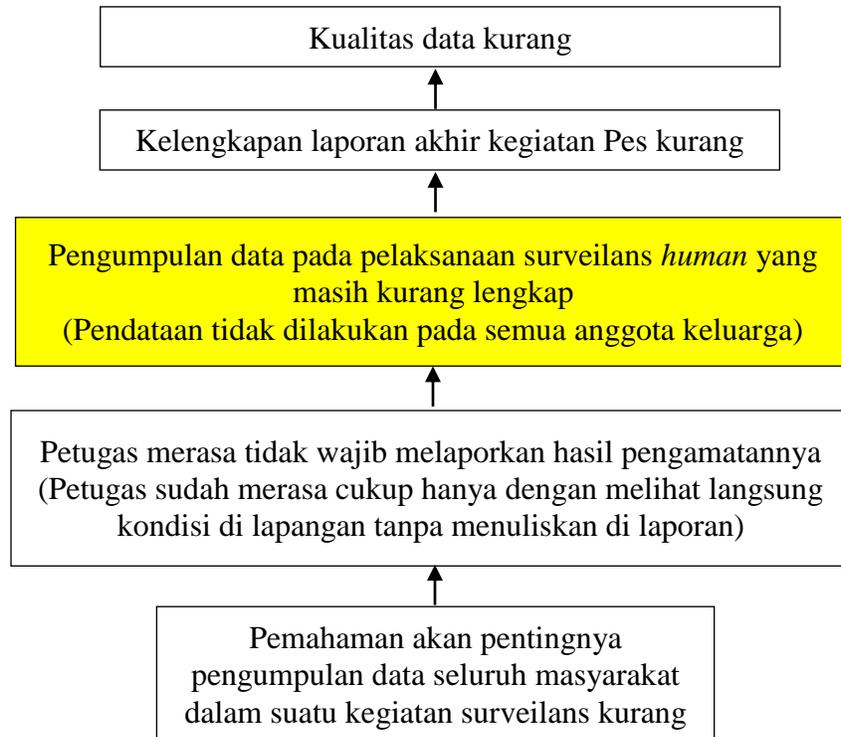
Tabel 4.2 Hasil Penentuan Prioritas Masalah dengan Menggunakan Metode Hanlon

Uraian Masalah	U	S	G	Total
Kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) pada tenaga laboratorium	5	4	4	13
Masih kurangnya kelengkapan dan ketepatan isi laporan	3	4	3	10
Pengumpulan data pada pelaksanaan surveilans <i>human</i> yang masih kurang lengkap	4	5	5	14

Berdasarkan tabel 4.1 diketahui bahwa prioritas masalah yang dihadapi saat ini adalah terkait proses pengumpulan data pada pelaksanaan surveilans *human* yang masih kurang lengkap.

4.5 Analisis Masalah

Berdasarkan hasil penghitungan dengan menggunakan metode Hanlon, prioritas masalah dalam pelaksanaan surveilans Pes adalah ketidaklengkapan pengumpulan data pada pelaksanaan surveilans *human*. Akar permasalahan dari permasalahan tersebut dapat digambarkan melalui diagram *problem tree* sebagai berikut:

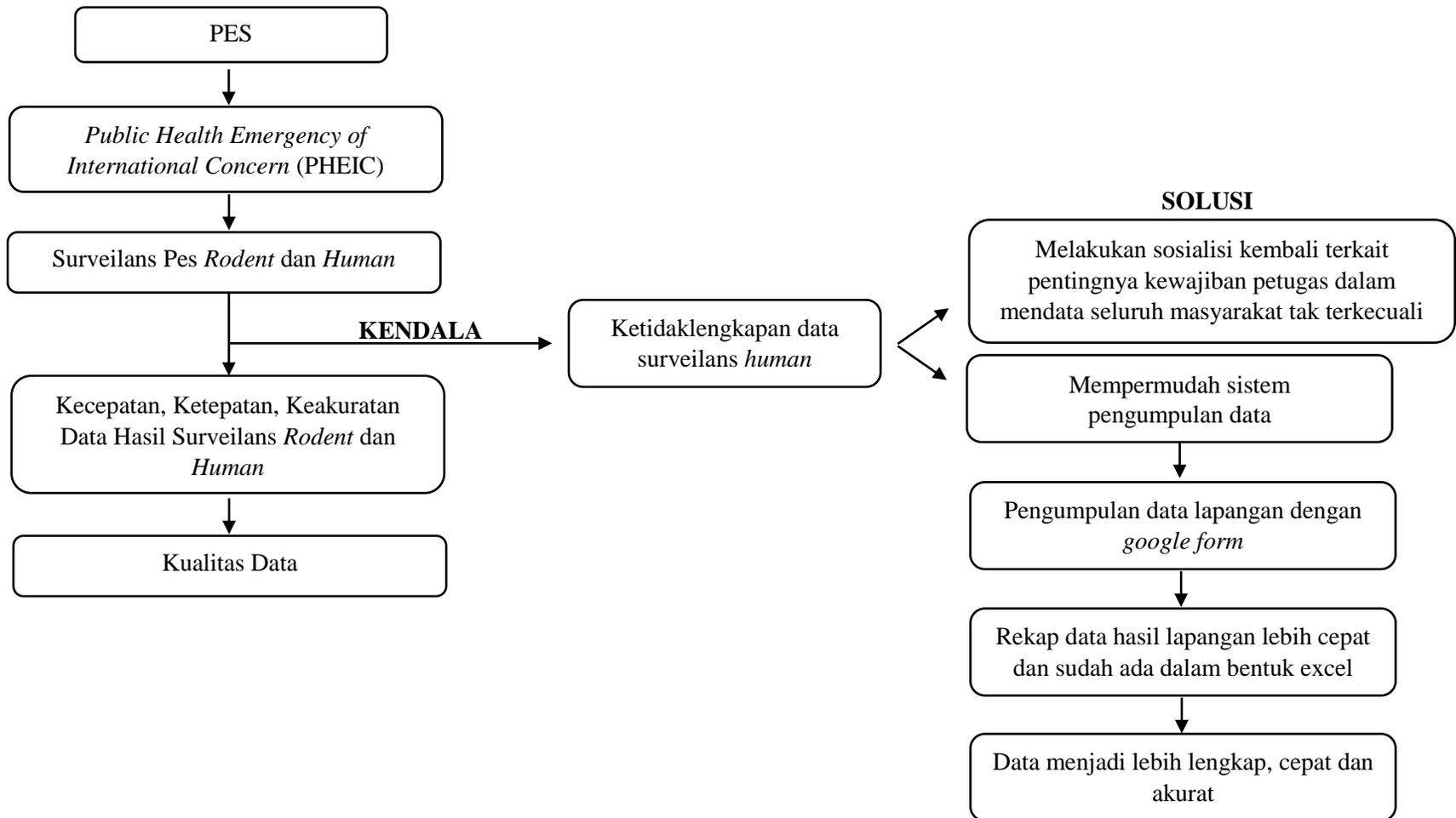
Gambar 4.6 Diagram *Problem Tree* Prioritas Masalah

Tidak lengkapnya data yang dikumpulkan pada saat pelaksanaan surveilans *Pes human* dapat terlihat pada jumlah data yang terkumpul. Hingga saat ini setiap satu kepala keluarga hanya dilakukan pendataan pada satu individu, padahal seharusnya ketika proses pengumpulan data berlangsung di lapangan data yang diambil adalah data seluruh anggota keluarga dalam satu kepala keluarga. Seluruh anggota keluarga tetap perlu didata meskipun anggota keluarga tersebut tidak menunjukkan suspek *Pes*. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena petugas surveilans *human* kurang memahami akan makna pentingnya pengumpulan data seluruh masyarakat dalam suatu kegiatan surveilans sehingga petugas merasa sudah cukup dengan hanya melihat kondisi secara langsung di lapangan tanpa menuliskan data semua anggota keluarga di lembar data. Kelengkapan data yang baik dalam suatu sistem surveilans akan sangat mempengaruhi pada kualitas data. Kualitas data yang tinggi dapat dengan akurat menggambarkan masalah kesehatan. Kelengkapan data sebuah sistem surveilans sangat penting untuk perencanaan selanjutnya maupun pengambilan keputusan.

4.6 Alternatif Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan mengadakan pelatihan pada petugas surveilans *human* dimana didalamnya terdapat

kegiatan mensosialisasikan kembali kewajiban utama untuk melakukan pendataan data pada seluruh anggota keluarga tanpa terkecuali. Selain itu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan mempermudah sistem pengumpulan data misalnya secara *online* atau melalui *google form*. Pengumpulan data yang dibuat secara *online* dapat menjadikan pelaksanaan di lapangan semakin mudah dan cepat karena tidak perlu melakukan input secara manual. Selain itu data yang terkumpul juga dapat langsung terkumpul menjadi satu. Hal ini dapat mempermudah pengolahan dan analisis data hasil surveilans.



Gambar 4.7 Diagram Alternatif Pemecahan Solusi

4.7 Kegiatan Selama Magang

A. Pembelajaran materi terkait Hepatitis A, KLB Hepatitis A, dan SKDR Hepatitis A

a. Tujuan Kegiatan

Mempelajari konsep penyakit hepatitis A, Kejadian Luar Biasa (KLB) hepatitis A, serta Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) hepatitis A.

b. Waktu Kegiatan

Selasa, 7 Januari 2020

c. Pembimbing Kegiatan

dr. Teguh Mubawadi, M.Si.

d. Lokasi Kegiatan

Ruang Surveilans Epidemiologi BBTKLPP Surabaya

e. Rincian dan Hasil Kegiatan

1) Hepatitis A

Hepatitis A merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh virus hepatitis A (virus RNA). Masa inkubasi hepatitis A berkisar 15–50 hari dengan rata-rata 28 hari. Hepatitis A dapat menular secara fekal-oral melalui konsumsi makanan atau minuman yang terkontaminasi oleh tinja penderita hepatitis A. Faktor risiko hepatitis A diantaranya: 1) *kontak personal*, seperti merawat penderita hepatitis A atau kontak dalam satu kelompok atau komunitas tertentu misalnya asrama, pondok Pesantren, dan kost; 2) *bepergian ke daerah endemis hepatitis A*; 3) *pekerjaan*, seperti orang yang bekerja membersihkan kandang hewan, layanan pembersihan tinja rumah tangga, tukang sampah, dan pemulung; serta 4) *orang dengan penyakit hati kronis*, di mana orang tersebut akan meningkatkan risiko mengalami hepatitis A fulminan yang dapat berujung pada gagal hati.

Penderita hepatitis A mungkin tanpa gejala atau asimtomatik. Gejala yang muncul pada penderita hepatitis A dapat berupa demam, sakit kepala, Lelah, kehilangan nafsu makan, perut kembung, mual, muntah, urin berwarna gelap seperti teh, hingga *jaundice* (kekuningan pada kulit dan mata). *Jaundice* pada anak usia di bawah enam tahun hanya sebesar 10% sedangkan pada orang dewasa dapat mencapai 60%–80%.

Durasi penyakit hepatitis A berkisar selama 1–2 minggu bahkan lebih dari sebulan. Manifestasi hepatitis A pada orang dewasa lebih berat jika dibandingkan pada anak karena sistem kekebalan tubuh pada anak belum terbentuk secara sempurna. Sebesar 70% anak usia di bawah enam tahun seringkali asimtomatik dengan durasi penyakit kurang dari dua bulan.

Pada tahun 2013, KLB hepatitis A terjadi di enam provinsi Indonesia yaitu Kepulauan Riau, Lampung, Sumatera Barat, Jambi, Jawa Tengah, dan Jawa Timur, pada 11 kabupaten dengan jumlah kasus sebanyak 448 orang, kematian 0, dan CFR 0. Sedangkan pada tahun 2014, KLB hepatitis A terjadi di tiga provinsi yaitu Bengkulu, Sumatera Barat, dan Kalimantan Timur, dengan jumlah kasus sebanyak 460 orang.

2) KLB Hepatitis A

Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kesakitan/kematian yang bermakna secara epidemiologis dalam kurun waktu dan daerah tertentu, serta merupakan keadaan yang menjurus pada terjadinya wabah. Berikut beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan suatu daerah dalam keadaan KLB.

1. Timbulnya suatu penyakit menular yang sebelumnya tidak ada atau tidak dikenal.
2. Peningkatan kejadian penyakit/kematian terus menerus selama 3 kurun waktu berturut-turut menurut jenis penyakitnya.
3. Peningkatan kejadian/kematian ≥ 2 kali dibandingkan dengan periode sebelumnya.
4. Jumlah penderita baru dalam satu bulan menunjukkan kenaikan ≥ 2 kali bila dibandingkan dengan angka rata-rata per bulan tahun sebelumnya.
5. Angka rata-rata per bulan selama satu tahun menunjukkan kenaikan ≥ 2 kali dibandingkan angka rata-rata per bulan dari tahun sebelumnya.
6. CFR suatu penyakit dalam suatu kurun waktu tertentu menunjukkan kenaikan 50% atau lebih dibanding CFR periode sebelumnya.

7. *Proporsional rate* penderita baru dari suatu periode tertentu menunjukkan kenaikan ≥ 2 kali dibandingkan periode yang sama dan kurun waktu/tahun sebelumnya.

Jika ditemukan lebih dari satu penderita dalam satu wilayah dengan gejala klinis hepatitis A, maka dapat menjadi sinyal dugaan KLB hepatitis A. Dugaan tersebut diperkuat dengan ditemukannya IgM antibodi terhadap virus hepatitis A. Berikut merupakan beberapa kriteria konfirmasi KLB.

1. Ditemukan antibodi IgM terhadap virus hepatitis A (IgM anti-HAV) pada serum sebagai pertanda penderita menderita penyakit akut atau penderita baru saja sembuh (IgM anti-HAV terdeteksi 5-10 hari setelah terpajan); dan/atau
2. Meningkatnya titer antibodi spesifik 4 kali atau lebih dalam pasangan serum, antibodi dapat dideteksi dengan RIA atau ELISA.

Saat suatu wilayah ditetapkan sebagai KLB, maka langkah pertama yang dilakukan adalah investigasi KLB (untuk konfirmasi KLB dan melihat besaran masalah). Investigasi tersebut dilakukan dengan menggunakan format PE KLB khusus sesuai dengan penyakitnya. Pelaporan tersebut sebaiknya dapat menjelaskan:

- a. Penyebaran kasus menurut waktu, wilayah, usia, dan faktor lainnya.
- b. Sumber dan cara penularan.
- c. Status KLB pada saat penyelidikan epidemiologi dilaksanakan serta perkiraan peningkatan dan penyebaran KLB.
- d. Rencana upaya penanggulangan.

3) SKDR Hepatitis A

Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) adalah sebuah sistem yang memiliki kemampuan untuk melakukan deteksi dini terhadap ancaman Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit menular. Laporan SKDR yang tepat dan lengkap penting dalam deteksi dini KLB serta akan memberi informasi dalam pengambilan kebijakan kepada instansi kesehatan yang terkait dalam penanganan kejadian luar biasa.

Pelaporan SKDR dilakukan setiap seminggu sekali mulai dari tingkat puskesmas. Unit surveilans kabupaten/kota selanjutnya akan melakukan pemeriksaan terhadap

laporan puskesmas setiap seminggu sekali. Jika ditemukan sinyal peringatan terhadap suatu penyakit tertentu, maka petugas kabupaten/kota akan menghubungi petugas puskesmas untuk melakukan klarifikasi. Jika hasil klarifikasi benar, maka berarti menunjukkan KLB dan selanjutnya petugas surveilans kabupaten/kota akan menghubungi petugas laboratorium untuk mengambil specimen dan memeriksa spesimen tersebut.

KLB hepatitis A seringkali disebabkan oleh makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh penjamah makanan. Oleh karena itu, SKD-KLB lebih ditujukan kepada upaya pengamanan makanan. Suatu kelompok yang menderita hepatitis A harus meningkatkan kewaspadaan karena akan menyebabkan kemunculan kasus lain hingga lebih dari dua bulan sejak kasus pertama. Jika serangan KLB berlangsung lebih dari dua bulan, maka berarti telah terjadi serangan yang bersifat *propagated source*. KLB hepatitis A sering terjadi pada musim tertentu sehingga perlu dilakukan pemantauan dengan cermat oleh dinas kesehatan kabupaten/kota, dinas kesehatan provinsi, dan kementerian kesehatan. Jika terjadi KLB, maka dinas kesehatan kabupaten/kota, dinas kesehatan provinsi, dan kementerian kesehatan perlu menginformasikan peringatan waspada KLB pada semua unit kesehatan di wilayah tersebut.

f. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 4.8 Pembelajaran Materi Terkait Hepatitis A, KLB Hepatitis A dan SKDR Hepatitis A

B. Pembelajaran materi terkait Surveilans Pes

a. Tujuan Kegiatan

Mempelajari sistem surveilans penyakit Pes

b. Waktu Kegiatan

Senin, 13 Januari 2020

c. Pembimbing Kegiatan

Dr. Yudied Agung Mirasa, S.KM., M.Kes

d. Lokasi Kegiatan

Ruang Solusi BBTKLPP Surabaya

e. Rincian dan Hasil Kegiatan

Pes merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Yersinia Pestis* yang dibawa oleh tikus. Jenis penyakit Pes yang dapat menyerang manusia diantaranya: Pes bubonik yang menyerang kelenjar, Pes pulmo yang menyerang paru-paru, dan Pes septikemik yang merusak sel darah. Pada kegiatan survei Pes, terdapat tiga daerah yaitu daerah fokus, daerah terancam, dan daerah bekas fokus Pes. Surveilans Pes tersebut terbagi menjadi dua kegiatan:

1) Survei pada *human*

Survei *human* dilakukan dengan cara aktif dan pasif. Survei *human* secara aktif dilakukan untuk mencari suspek Pes dari rumah ke rumah. Sedangkan survei *human* pasif dilakukan di puskesmas, puskesmas pembantu, dan rumah sakit terhadap suspek Pes.

2) Survei pada *rodent* dan pinjal

a) Survei untuk daerah fokus

Daerah fokus dilakukan survei 1 kali sebulan selama 5 hari.

b) Survei untuk daerah terancam

Daerah terancam dilakukan survei secara periodik 4 kali selama satu tahun selama lima hari berturut-turut atau selama dua minggu sekali.

c) Survei untuk daerah bekas fokus Pes

Pengamatan dilakukan satu atau dua tahun sekali selama lima hari berturut-turut.

Kegiatan surveilans yang dilakukan di BBTKLPP ini meliputi:

1) Pemeriksaan serologi

2) Pemeriksaan bakteriologi

3) Konfirmasi vektor

4) Bimbingan teknis

Survei *rodent* dan pinjal trap dipasang sebanyak 1000 (selama lima hari) dengan perbandingan:

- 1) Dusun yang mempunyai hutan pemasangan trap dilakukan dalam rumah dengan persentase 30%, kebun/ ladang 30% dan hutan 40%
- 2) Sedangkan dusun tanpa trap dilakukan dalam rumah dengan persentase 40% dan di kebun/ ladang 60%.

f. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 4.9 Pembelajaran Materi Terkait Surveilans Pes

C. Pembelajaran materi terkait SKDR

a. Tujuan Kegiatan

Mempelajari konsep Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) dan mempraktikkan penggunaan *software* SKDR secara *online*.

b. Waktu

Kamis, 16 Januari 2020

c. Pembimbing Kegiatan

Slamet Herawan, ST., S.Si., MSc.PH

d. Lokasi Kegiatan

Ruang Surveilans Epidemiologi BBTKLPP Surabaya

e. Rincian dan Hasil Kegiatan

Pembelajaran meliputi penjelasan konsep Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR), mengakses web SKDR, dan memahami indikator yang bisa dilihat dari web tersebut. SKDR yaitu suatu sistem yang dapat memantau perkembangan kejadian

penyakit menular yang berpotensi KLB/wabah dari waktu ke waktu dalam periode mingguan dan akan memberikan sinyal peringatan (*alert*) kepada pengelola program apabila kasus tersebut melebihi nilai ambang batasnya sehingga mendorong program untuk melakukan respons. Alert atau signal yang muncul pada sistem bukan berarti telah terjadi KLB, namun merupakan pra-KLB yang mengharuskan petugas untuk melakukan respon cepat agar tidak terjadi KLB. SKDR bertujuan untuk menyelenggarakan deteksi dini KLB bagi penyakit menular, memantau kecenderungan penyakit menular, meminimalkan kesakitan maupun kematian yang berhubungan dengan KLB, serta adanya respon cepat terhadap potensi Kejadian Luar Biasa.

Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) didasarkan pada pelaporan kasus di lapangan. Petugas surveilans di puskesmas melakukan input data dengan menggunakan software khusus secara online yang dapat menghasilkan peringatan dini suatu penyakit. Data yang dikumpulkan dapat terintegrasi dengan data dari puskesmas dan kabupaten lain. Data tersebut dapat ditampilkan berdasarkan tempat, waktu, dan jenis penyakitnya. Bila dalam analisis muncul *alert* atau sinyal peringatan maka kabupaten harus segera melakukan respon yang meliputi verifikasi data, penyelidikan epidemiologi, konfirmasi laboratorium, dan upaya pengendalian sesuai dengan situasi. Respon dapat dilakukan secara bersamaan dengan puskesmas dengan melakukan koordinasi yang baik.

Indikator kinerja yang terdapat pada SKDR meliputi kelengkapan pelaporan kasus dan kelengkapan data dengan target minimal yang harus dicapai masing-masing indikator adalah 80%. Kelengkapan mengukur jumlah pelaporan yang diterima dari pelapor dibandingkan dengan jumlah laporan yang harusnya diterima. Sedangkan ketepatan pelaporan berkaitan dengan waktu pelaporan yang seharusnya diterima. Terdapat pula grafik yang menunjukkan *alert* yaitu angka penyakit yang dilaporkan dan menjadi sinyal peringatan dari penyakit tersebut. Penyakit yang berpotensi KLB dan dilaporkan dalam SKDR meliputi diare akut, malaria konfirmasi, pertusis, AFP (lumpuh layuh mendadak), suspek tetanus, suspek campak, suspek difteri, suspek dengue, pneumonia, diare berdarah/disentri, suspek demam tifoid, sindrom jaundice akut, suspek chikungunya, suspek flu burung pada manusia, gigitan hewan penular

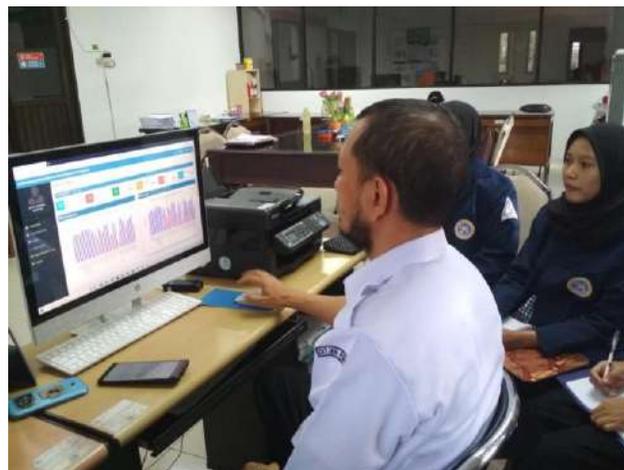
rabies, suspek antraks, suspek leptospirosis, suspek kolera, kluster penyakit yang tidak lazim, suspek meningitis/ensefalitis, suspek HFMD, dan ILI (penyakit serupa influenza). Semua kasus yang dilaporkan dalam SKDR adalah kasus baru, yaitu pasien yang datang berobat dengan diagnosis penyakit yang tidak sama dengan diagnosis penyakit pada kunjungan sebelumnya atau pasien yang datang berobat dengan diagnosis penyakit sama seperti kunjungan sebelumnya tetapi sudah pernah sembuh.

Berikut merupakan tampilan dari *software* SKDR yang diakses secara *online*:

No.	Kab. / Kota	Penyakit	Peristiwa	Nilai	Arbang	Offerta	Respon
1	KAB. BACULIS	Gigitan Hewan Perisar Rabies		97	1	97.00	97.00
2	KAB. BANGLI	Gigitan Hewan Perisar Rabies		30	1	30.00	30.00
3	KAB. BULELENG	Gigitan Hewan Perisar Rabies		64	1	64.00	64.00
4	KAB. GIANYAR	Gigitan Hewan Perisar Rabies		62	1	62.00	62.00
5	KAB. GIANYAR	Suspek HFMD		1	1	1.00	1.00
6	KAB. JEMBER	Gigitan Hewan Perisar Rabies		49	1	49.00	49.00
7	KAB. KARANG ASEM	Gigitan Hewan Perisar Rabies		61	1	61.00	61.00
8	KAB. KLUNGKUNG	Gigitan Hewan Perisar Rabies		30	1	30.00	30.00
9	KAB. TABANAN	Gigitan Hewan Perisar Rabies		25	1	25.00	25.00
10	KAB. TABANAN	Suspek HFMD		2	1	2.00	2.00
11	KOTA DENPASAR	Gigitan Hewan Perisar Rabies		7	1	7.00	7.00

Gambar 4.10 Tampilan *Software* SKDR

f. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 4.11 Pembelajaran Materi Terkait SKDR

D. Pengenalan Laboratorium Biologi

a. Tujuan Kegiatan

Mengenal laboratorium biologi BBTKLPP Surabaya

b. Waktu

Rabu, 15 Januari 2020

c. Pembimbing Kegiatan

Mardzyah Rahayu S.KM

d. Lokasi Kegiatan

Laboratorium Biologi BBTKLPP Surabaya

e. Rincian dan Hasil Kegiatan

BBTKLPP Surabaya memiliki dua laboratorium, yakni laboratorium biologi dan laboratorium kimia namun pada kesempatan ini akan dijelaskan mengenai rincian dan hasil kegiatan dari pengenalan laboratorium biologi. Laboratorium biologi merupakan laboratorium untuk pengujian sampel air (air minum, air bersih, air limbah), makanan, rektal, usap, ruang (ditangkap dengan media agar). Uji laboratorium terdiri dari tiga tahapan yaitu:

1. Tes pendugan
2. Penegasan
3. Konfirmasi

Parameter yang digunakan untuk menguji menggunakan media yang berbeda-beda sesuai dengan jenis sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan beberapa syarat tertentu diantaranya:

1. Wadah atau botol harus steril
2. Pengambilan sampel harus aseptis (harus benar-benar steril)
3. Air dimasukkan kedalam botol dengan volume $\frac{3}{4}$ botol. Hal ini dilakukan agar ada ruang untuk dihomogenkan.

Selain pengujian air, dilakukan pula pengujian terhadap makanan yang berasal dari rumah sakit maupun melalui jasa boga. Pengujian juga rektal dilakukan pada laboratorium biologi untuk mencari bakteri *salmonella* dalam feses manusia.

f. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 4.12 Pengenalan Laboratorium Biologi dan Mencoba Melakukan Pengujian Pada Sampel Air

E. Pembelajaran materi terkait Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A)

a. Tujuan Kegiatan

Mempelajari konsep Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A) dan mampu mengolah data terkait S3A.

b. Waktu dan Lokasi Kegiatan

Rabu, 15 Januari 2020

c. Pembimbing Kegiatan

dr. Zahrotunnisa, M.Biotech

d. Lokasi Kegiatan

Ruang Solusi BBTKLPP Surabaya

e. Rincian dan Hasil Kegiatan

Surveilans sentinel adalah suatu surveilans yang berfungsi untuk memperoleh informasi secara rinci dalam jangka waktu lama dengan kualitas data yang tinggi mengenai distribusi dan prevalensi suatu penyakit yang diamati. Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A) adalah salah satu sistem surveilans yang bertujuan untuk mendapatkan CFR, informasi epidemiologi, pemetaan dari penyakit arbovirosis seperti DBD, *Japanese encephalitis* (JE), zika dan chikungunya. Tujuan umum dari S3A sendiri adalah untuk mengetahui tatalaksana di daerah. Surveilans tersebut penting untuk dilakukan pengamatan secara terus menerus karena virus yang semakin cepat bermutasi. Terdapat empat wilayah yang menjadi lokasi pengamatan S3A

F. Pembelajaran materi terkait Surveilans Filariasis

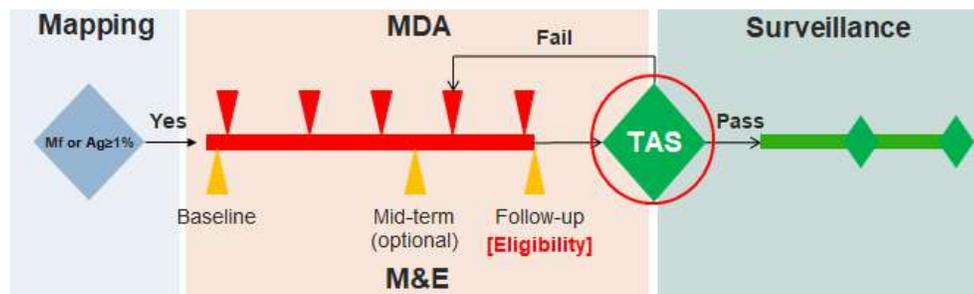
- a. Tujuan Kegiatan
Mempelajari sistem surveilans penyakit Filariasis
- b. Waktu dan Lokasi Kegiatan
Senin, 20 Januari 2020
- c. Pembimbing Kegiatan
Juniarsih, S.KM., M.Kes.
- d. Lokasi Kegiatan
Ruang Solusi BBTKLPP Surabaya
- e. Rincian dan Hasil Kegiatan

Filariasis atau disebut juga dengan Filariasis Limfatik yang secara global dianggap sebagai penyakit tropis terabaikan (*Neglected Tropical Diseases*) adalah penyakit parasit yang disebabkan oleh tiga spesies cacing mikroskopis seperti benang yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Penyakit ini menyebar dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk.

Pada kegiatan surveilans Filariasis terdapat langkah terprogram untuk menghentikan transmisi antara lain:

1. *Mapping* yaitu memetakan distribusi geografis penyakit
2. MDA (*Mass Drug Administration*) yaitu pengobatan selama 5 tahun atau lebih untuk mengurangi jumlah parasit dalam darah ke tingkat yang akan mencegah vektor nyamuk menularkan infeksi.
3. *Post-MDA Surveilans* atau surveilans setelah MDA dihentikan
4. *Verification* atau verifikasi penghapusan transmisi.

Gambaran monitoring dan evaluasi selama MDA adalah sebagai berikut:

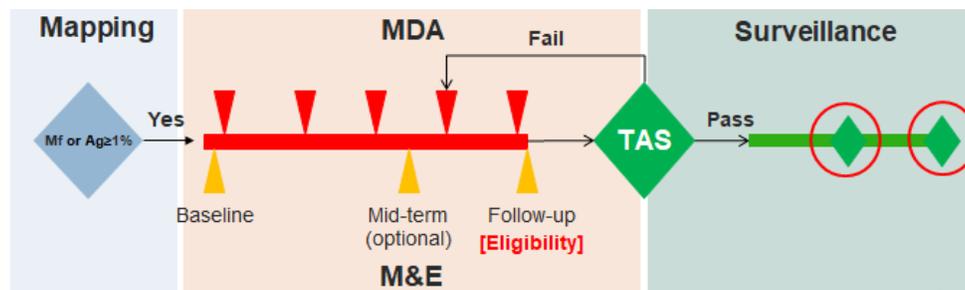


1. Prevalensi Mf atau Ag dapat digunakan dalam pemetaan.
2. Cakupan dimonitor pada setiap putaran MDA untuk menentukan apakah tujuan cakupan setidaknya 65% dari total populasi terpenuhi.
3. Setelah setidaknya lima putaran MDA efektif, dampaknya dievaluasi di sentinel dan lokasi pemeriksaan.
4. Jika semua kriteria kelayakan dipenuhi, survei penilaian transmisi (TAS) dilakukan sebelum memutuskan untuk menghentikan MDA. TAS diulang dua kali selama fase pengawasan pasca-MDA.

Gambaran TAS (*Transmission Assessment Survey*) adalah sebagai berikut:

1. TAS adalah dasar keputusan untuk beralih dari MDA ke pengawasan pasca-MDA.
2. Area geografisnya adalah unit evaluasi
3. Dilakukan ketika semua kriteria kelayakan dipenuhi yakni setidaknya 6 bulan setelah putaran terakhir MDA.
4. Target populasinya adalah anak-anak berusia 6-7 tahun.

Gambaran surveilans pasca MDA adalah sebagai berikut:



1. TAS merupakan metode pengawasan pasca-MDA untuk mendeteksi apakah kambuhnya transmisi telah terjadi.
2. Survei harus diulang setidaknya dua kali setelah MDA dihentikan pada interval 2-3 tahun.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKLPP) Surabaya adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang bertanggungjawab dan dibina oleh Direktorat Jendral Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. BBTKLPP memiliki tugas dalam melaksanakan surveilans epidemiologi, kajian dan penapisan teknologi, laboratorium rujukan, kendali mutu, kalibrasi, pendidikan dan pelatihan, pengembangan model dan teknologi tepat guna, kewaspadaan dini dan penanggulangan KLB di bidang pengendalian penyakit dan kesehatan lingkungan serta kesehatan matra. Terdapat lima wilayah pelayanan BBTKLPP Surabaya antara lain Provinsi Jawa Timur, Provinsi Bali, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT).
- b. Pelaksanaan surveilans Pes yang dilakukan oleh BBTKLPP terdiri dari pengumpulan data, pengolahan dan analisis data, interpretasi data dan diseminasi informasi. Pengumpulan data dilakukan pada saat pelaksanaan surveilans *rodent*, surveilans *human* dan surveilans silvatic di lapangan. Pengolahan dan analisis data terkait surveilans *rodent* dilakukan untuk menentukan jenis tikus yang ditemukan, penghitungan kepadatan relatif tikus, Indeks Pinjal Khusus (IPK) dan Indeks Pinjal Umum (IPU). Selain itu juga dilakukan pengujian serologis dengan metode HA/HI pada darah tikus dan darah manusia apabila ditemukan suspek Pes.
- c. Berdasarkan hasil wawancara kepada penanggung jawab surveilans Pes didapatkan tiga *list* masalah dalam pelaksanaan surveilans Pes antara lain kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) pada tenaga laboratorium, masih kurangnya kelengkapan dan ketepatan isi laporan akhir dan proses pengumpulan data pada pelaksanaan surveilans *human* yang masih kurang lengkap.
- d. Kegiatan magang yang dilakukan mahasiswa di BBTKLPP Surabaya antara lain pembelajaran materi terkait Hepatitis A, KLB Hepatitis A, dan SKDR Hepatitis A, pembelajaran materi terkait surveilans Pes, pembelajaran materi terkait SKDR, pengenalan laboratorium biologi, pembelajaran materi terkait Sistem Surveilans Sentinel Arbovirosis (S3A), pembelajaran materi terkait Surveilans Filariasis dan kunjungan

lapangan ke Laboratorium Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit, Nongkojajar, Pasuruan, Jawa Timur.

5.2 Saran

Pemecahan masalah yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan mensosialisasikan kembali terkait pentingnya serta kewajiban utama untuk melakukan pendataan data pada seluruh anggota keluarga tanpa terkecuali. Selain itu dapat dilakukan pula sistem pengumpulan data secara *online* atau melalui *google form*. Pengumpulan data yang dibuat secara *online* dapat menjadikan pelaksanaan di lapangan semakain mudah dan cepat.

DAFTAR PUSTAKA

- BBTKLPP Surabaya (2019) *Laporan Kegiatan Pes Semester 1 2019*. Surabaya
- BBTKLPP Surabaya (2019) *Laporan Kegiatan Pes Semester 2 2019*. Surabaya
- BBTKLPP Surabaya (2019) *Laporan Kegiatan Silvatik 2019*. Surabaya
- CDC (2019) 'Human Plague: Transmission from person to person', *National center for emerging and zoonotic infectious disease*, pp. 1–2. Available at: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/21/1/14-0564_article.
- Centers for Disease Control and Prevention (2019) *Plague, CDC*. Available at: <https://www.cdc.gov/plague/history/index.html><https://www.cdc.gov/plague/maps/index.html><https://www.cdc.gov/plague/transmission/index.html><https://www.cdc.gov/plague/symptoms/index.html><https://www.cdc.gov/plague/healthcare/clinicians.html> (Accessed: 4 February 2020).
- Department of Health: Republic of South Africa (2018) 'National Plague Control Guidelines', *National Institute for Communicable Diseases*, pp. 1–33.
- Eisen, R. J. *et al.* (2008) 'Persistence of *Yersinia pestis* in Soil Under Natural Conditions', *Emerging Infectious Diseases*, 14(6), pp. 941–943. doi: 10.3201/eid1406.080029.
- Gage, K. L. (1999) 'Plague Surveillance', *Plague Manual Epidemiology, Distribution, Surveillance and Control*, (99), pp. 135–159. Available at: <http://www.who.int/csr/resources/publications/plague/whocdscsredc992c.pdf?ua=1>.
- Inglesby, T. V. *et al.* (2000) 'Plague as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management', *Journal of the American Medical Association*, 283(17), pp. 2281–2290. doi: 10.1001/jama.283.17.2281.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2003) *Pedoman Penyelenggaraan Sistem Surveilans Epidemiologi Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI*. Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI (2008) 'Panduan Petugas Kesehatan Tentang International Health Regulation (IHR) 2005', pp. 1–101. Available at: www.pusatkrisis.kemkes.go.id.
- Kemenkes RI (2014) *Petunjuk Teknis Pengendalian Pes, Departemen Kesehatan RI, Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan*. Jakarta.
- Malikhatin, S. and Hendrati, L. Y. (2017) 'Kualitas Sistem Surveilans Pes Kabupaten Pasuruan Tahun 2014 Berdasarkan Penilaian Atribut Sistem Surveilans', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), pp. 60–74. doi: 10.20473/jbe.v5i1.
- Riyanto, S. (2019) 'Eksistensi Pinjal Dalam *Rodent* di Wilayah Pengamatan Kejadian Pes di

Nongkojajar Kabupaten Pasuruan', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(3), pp. 234–241. doi: 10.20473/jkl.v11i3.2019.234-241.

Sub Direktorat Zoonosis (2008) *Pedoman Penanggulangan Pes di Indonesia*. Jakarta.

The Center for Food Security and Public Health (2013) 'Plague', pp. 1–8.

WHO (2001) 'Protocol for the Assessment of National Communicable Disease Surveillance and Response Systems', *Who/Cds/Csr/Isr*, 2, pp. 69–122. doi: 10.1097/00005768-200505001-02455.

WHO (2017) *Plague*, *World Health Organization*. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/plague> (Accessed: 4 February 2020).

LAMPIRAN**Lampiran 1 Catatan Kegiatan****Lembar Catatan Kegiatan dan Absensi Magang**

Nama Mahasiswa : Rieza Enggardany

NIM : 101611133046

Tempat Magang : BBTKL PP Surabaya

Tanggal	Kegiatan	Paraf Pembimbing Instansi
Minggu ke-1		
6 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti apel pagi bersama - Pengenalan mengenai BBTKLPP Surabaya bersama dengan Bapak Wahyu selaku bagian Tata Usaha. - Pengenalan bagian bidang Surveilans Epidemiologi (SE) oleh Bapak Budi Santoso selaku kepala bidang SE. - Perkenalan diri kepada kepala bidang SE, kepala seksi advokasi KLB, kepala seksi pengkajian dan diseminasi, dan staf bidang SE. - Pengantar umum orientasi kegiatan bidang SE dan penyusunan pembelajaran materi selama magang bersama dengan Bapak Budi selaku pembimbing magang bidang SE. - Pengenalan SKDR, KLB, Hepatitis A dan S3A. Selain itu juga terdapat pemberian tugas terkait Hepatitis A, SKDR dan KLB. - Diskusi terkait Epi Info dengan Bapak Budi. 	
7 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Pemaparan dan diskusi materi mengenai Hepatitis A, SKDR Hepatitis A dan KLB Hepatitis A kepada Bapak Teguh selaku kepala seksi advokasi KLB. - Melakukan revisi materi Hepatitis A, SKDR Hepatitis A dan KLB Hepatitis A yang telah dipaparkan. - Pemberian tugas terkait surveilans PES, filariasis dan DBD dari bapak Teguh. - Pemberian tugas untuk membuat pelaporan KLB Hepatitis A dari bapak Teguh. 	
8 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Pemaparan dan diskusi terkait Epi Info. - Pemberian tugas terkait definisi, kriteria 	

	<p>stunting, faktor-faktor yang berpengaruh, epidemiologi stunting dan intervensi terkait stunting.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengolahan data terkait stunting. 	
9 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Pemaparan dan diskusi terkait stunting - Melakukan notulensi rapat terkait KLB Hepatitis A Kabupaten Jember. - Melakukan pengolahan data terkait stunting. 	
10 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti senam pagi bersama - Menyusun laporan KLB Hepatitis A Kabupaten Jember dan Kabupaten Bangkalan. - Melakukan rekap dan pengolahan data terkait stunting. 	
Minggu ke-2		
13 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti apel pagi bersama - Menyusun laporan KLB - Mencetak laporan KLB 	
14 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Penyampaian materi terkait PES, surveilans PES oleh Bapak Yudied. - Penyampaian materi terkait Leptospirosis oleh Bapak Yudied. - Memperbaiki laporan KLB 	
15 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengunjungi laboratorium biologi lingkungan - Mengikuti dan mencoba proses pemeriksaan sampel air - Mengikuti proses pembacaan hasil udara ruang - Diskusi terkait proses pengambilan, cara pendugaan dan penegasan sampel di laboratorium biologi lingkungan bersama dengan Ibu Mardhiya - Pemaparan materi dan diskusi terkait Sistem Surveilans Sentinel Arbovirus (S3A) khususnya penyakit DBD dan JE dari Ibu Nisa - Pemberian tugas terkait pelaporan surveilans DBD dan JE dari Ibu Nisa. 	
16 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Pemaparan materi dan diskusi terkait Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR) bersama dengan Bapak Slamet - Mengerjakan tugas terkait SKDR - Membuat kuesioner <i>google form</i> penyelidikan epidemiologis PES - Menganalisis data surveilans DBD dan JE 	
17 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti senam pagi bersama - Diskusi terkait pembuatan <i>google form</i> untuk pelaporan penyelidikan epidemiologi PES - Membandingkan data primer dan sekunder 	

	<p>surveilans DBD dan JE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengalisis data primer dan sekunder surveilans DBD dan JE - Memperbaiki dan mencetak laporan KLB - Membuat presentasi dari bahan laporan kegiatan surveilans filariasis, kecacingan, TB dan Situasi Khusus (Situs) 	
Minggu ke-3		
20 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti apel pagi bersama - Melakukan diskusi terkait surveilans filariasis bersama dengan Ibu Yuniarsih - Melakukan diskusi terkait pendekatan sistem dari pelaksanaan dan kendala terkait respon KLB yang telah dilakukan BBTKLPP Surabaya oleh Bapak Slamet - Melakukan diskusi terkait pelaksanaan dan kendala surveilans <i>human</i> maupun <i>rodent</i> dalam surveilans PES bersama dengan Bapak Yudied - Melakukan diskusi terkait pelaksanaan kegiatan pemeriksaan kesehatan pengemudi dalam rangka kewaspadaan faktor risiko kesehatan pengemudi pada situasi khusus dengan Ibu Suprihatin - Membuat presentasi dari bahan laporan kegiatan surveilans filariasis, kecacingan, TB dan Situasi Khusus (Situs) 	
21 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan diskusi terkait KLB, Surveilans PES, S3A, Surveilans filariasis dan kecacingan bersama dengan Bapak Budi. - Supervisi oleh bapak Arief selaku dosen pembimbing magang. - Melakukan diskusi terkait pelaksanaan dan kendala respon KLB yang telah dilakukan BBTKLPP Surabaya oleh Bapak Teguh. - Melanjutkan membuat presentasi dari bahan laporan kegiatan surveilans filariasis, TB, kecacingan dan situs. 	
22 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat <i>google form</i> penyelidikan epidemiologi terkait KLB Leptospirosis, Hepatitis A dan DBD bersama Bapak Teguh. - Membuat laporan magang. 	
23 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan diskusi dan pemaparan hasil data primer dan data sekunder hasil S3A Provinsi Bali bersama dengan Ibu Nisa, Ibu Evi Sri dan Ibu Retno. 	
24 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat peta sebaran hasil PCR Dengue dan 	

	<p>hasil PCR Serotype Provinsi Bali serta melakukan analisis data S3A</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membuat analisis data epidemiologi (orang, tempat dan waktu) KLB DBD di Nusa Tenggara Timur. - Membuat laporan magang 	
Minggu ke-4		
27 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti apel pagi bersama - Mengerjakan laporan magang 	
28 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan kunjungan lapangan ke Instalasi Laboratorium Pencegahan Pengendalian Penyakit BTKLPP di Nongkojajar, Pasuruan. - Melakukan diskusi terkait pelaksanaan surveilans Pes dan leptospirosis - Melakukan simulasi <i>trapping</i> tikus di lingkungan Laboratorium Pencegahan Pengendalian Penyakit BTKLPP di Nongkojajar, Pasuruan 	
29 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengambilan hasil <i>trapping</i> tikus di lingkungan Laboratorium Pencegahan Pengendalian Penyakit BTKLPP di Nongkojajar, Pasuruan - Melakukan kunjungan lapangan ke Dusun Surorowo, daerah fokus - Melakukan simulasi pemeriksaan identifikasi tikus, pengambilan pinjal, identifikasi pinjal, pengambilan darah dan pengambilan serum tikus. 	
30 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan laporan magang 	
31 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti senam pagi bersama - Mengerjakan laporan magang 	
Minggu ke-5		
3 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti apel pagi bersama - Mengerjakan laporan magang 	
4 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan laporan magang dan mencari prioritas masalah 	
5 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan laporan magang 	
6 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengerjakan laporan magang 	
7 Januari 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Mengikuti senam pagi bersama - Mengerjakan laporan magang - Perpisahan 	

Lampiran 2 Daftar Hadir Magang

ABSENSI KEHADIRAN MAHASISWA MAGANG FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS AIRLANGGA DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) BIDANG SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TAHUN 2020

Minggu ke-1

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanggal				
			6 Januari	7 Januari	8 Januari	9 Januari	10 Januari
1	Karlina	101611133014	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>
2	Rieza Enggardany	101611133046	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>
3	Qurrotu 'Ainiy B.A.M.	101611133109	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>
4	Roza Fitriani	101611133139	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>
5	Adelita Setiawan	101611133168	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>

ABSENSI KEHADIRAN MAHASISWA MAGANG FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS AIRLANGGA DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT (BBTKLPP) BIDANG SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TAHUN 2020

Minggu ke-2

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanggal				
			13 Januari	14 Januari	15 Januari	16 Januari	17 Januari
1	Karlina	101611133014	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>
2	Rieza Enggardany	101611133046	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>
3	Qurrotu 'Ainiy B.A.M.	101611133109	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>
4	Roza Fitriani	101611133139	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>
5	Adelita Setiawan	101611133168	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>

**ABSENSI KEHADIRAN MAHASISWA MAGANG FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS
AIRLANGGA DI BALAI BESAR TEKNIK KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PENGENDALIAN PENYAKIT
(BBTKLPP) BIDANG SURVEILANS EPIDEMIOLOGI TAHUN 2020**

Minggu ke-5

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanggal				
			3 Februari	4 Februari	5 Februari	6 Februari	7 Februari
1	Karlina	101611133014	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>	<i>Karlina</i>
2	Rieza Enggardany	101611133046	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>	<i>Rieza</i>
3	Qurrotu 'Ainiy B.A.M.	101611133109	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>	<i>Q.A.M.</i>
4	Roza Fitriani	101611133139	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>	<i>Roza</i>
5	Adelita Setiawan	101611133168	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>	<i>Adelita</i>

Lampiran 3 Panduan Wawancara

1. Bagaimana pelaksanaan kegiatan surveilans Pes di BBTKLPP Surabaya?
2. Apa saja kendala atau permasalahan kegiatan surveilans Pes baik saat dari segi input, proses dan output pelaksanaan sistem surveilans Pes?
3. Mengapa permasalahan tersebut dapat terjadi?

Lampiran 4 Hanlon

Lembar penilaian untuk penentuan prioritas masalah dengan menggunakan metode Hanlon Kualitatif.

**LEMBAR PENENTUAN PRIORITAS MASALAH SISTEM SURVEILANS PES
MENGUNAKAN METODE HANLON**

Nama Penilai:

Petunjuk Pengisian:

Jika masalah pada kolom kiri lebih penting dari atasnya beri tanda (+) pada kotaknya dan apabila kalah penting berikan tanda (-) pada kotaknya.

Daftar Masalah:

A = Kurangnya Sumber Daya Manusia (SDM) pada tenaga laboratorium

B = Kurangnya kelengkapan dan ketepatan isi pelaporan akhir

C = Kurangnya kelengkapan data pada saat proses pengumpulan data pelaksanaan surveilans *human*

A. Kriteria Urgency

No.	Masalah	A	B	C	Total Horizontal (+)
1.	A				
2.	B				
3.	C				
Total Vertikal (-)					
Total Horizontal (+)					
Total Skor					

B. Kriteria Seriousness

No.	Masalah	A	B	C	Total Horizontal (+)
1.	A				
2.	B				
3.	C				
Total Vertikal (-)					
Total Horizontal (+)					
Total Skor					

Keterangan:

- *Urgency*, dinilai berdasarkan ketersediaan waktu, mendesak atau tidak masalah tersebut untuk diselesaikan.
- *Seriousness*, dinilai dari dampak masalah tersebut terhadap produktivitas kerja, pengaruh terhadap keberhasilan, dan membahayakan system atau tidak.
- *Growth*, dinilai dari seberapa kemungkinannya masalah tersebut menjadi berkembang dikaitkan dengan kemungkinan penyebab masalah akan semakin memburuk jika dibiarkan.

C. Kriteria *Growth*

No.	Masalah	A	B	C	Total Horizontal (+)
1.	A				
2.	B				
3.	C				
Total Vertikal (-)					
Total Horizontal (+)					
Total Skor					

Total Skor USG:			
	A	B	C
U			
S			
G			
Total			