

II. KAJIAN TEORI

A. Teori

1. Ternak sapi

Sapi merupakan salah satu ternak yang termasuk dalam kelompok ruminansia. Ruminansia memiliki lambung yang terdiri atas empat bagian yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum. Dalam rumen terdapat bolus dan cairan rumen. Bolus yang terdapat di dalam rumen merupakan makanan padat yang belum sepenuhnya tercerna, sedangkan cairan rumen yang terdiri dari partikel halus dari makanan yang tercerna dan air yang porsinya bisa mencapai 830-900 gram/kg cairan rumen. Dalam rumen memiliki tiga jenis mikroba yaitu bakteri, jamur (*fungi*), dan protozoa (Yasin dkk, 2021).

Proses pencernaan sapi meliputi pencernaan mekanik, pencernaan hidrolitik dan pencernaan fermentatif. Pencernaan mekanik terjadi dalam mulut oleh gigi melalui proses mengunyah dengan tujuan untuk memperkecil ukuran, kemudian pakan masuk ke dalam perut dan usus melalui pencernaan hidrolitik, tempat zat makanan diuraikan menjadi molekul-molekul sederhana oleh enzim-enzim pencernaan yang dihasilkan oleh hewan. Hasil pencernaan fermentatif berupa *Volatile Fatty Acid* (VFA), NH_3 dan air yang sebagian diserap dalam rumen dan sebagian lagi diserap dalam omasum (Sutardi, 1980).

Pakan yang tidak dicerna disalurkan ke abomasum dan dicerna secara hidrolitik oleh enzim-enzim pencernaan, sama seperti yang terjadi pada monogastrik. Sistem pencernaan ruminansia sangat tergantung pada perkembangan populasi mikroba yang mendiami rumen dalam mengolah setiap bahan pakan yang dikonsumsi. Mikroba tersebut berperan sebagai pencerna karbohidrat termasuk serat dan sumber protein, adanya mikroba di dalam rumen menyebabkan ternak ruminansia mampu mencerna pakan berserat yang berkualitas rendah, dan biomassa mikroba rumen yang sangat tinggi dalam rumen memungkinkan kebutuhan asam-asam amino untuk ternak ruminansia tidak sepenuhnya tergantung pada protein pakan yang diberikan (Sutardi, 1980). Menurut Blakely (1992), sapi diklasifikasikan sebagai berikut:

| | |
|---------|---|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Chordata |
| Classis | : Mamalia |
| Ordo | : Artiodactile |
| Familia | : Bovidae |
| Genus | : Bos |
| Spesies | : <i>Bos taurus</i> , <i>Bos indicus</i> , <i>Bos sondaicus</i> |

2. Kondisi pakan sapi

Pakan merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan, apabila ternak kekurangan pakan dapat menyebabkan pertumbuhan ternak tersebut terhambat, namun sebaliknya apabila pakan yang dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan maka bobot badan ternak dapat meningkat karena kebutuhannya terpenuhi (Tillman dkk, 1998). Usaha peternakan rakyat khususnya sapi potong di Indonesia, sebagian besar masih menggunakan sistem pemeliharaan secara tradisional dengan menggunakan hijauan rumput lapang dan limbah pertanian sebagai pakan ternak (Elly dkk, 2008).

Pakan hijauan yang didapat dari areal persawahan berpotensi mengandung telur maupun larva parasit cacing yang dibawa oleh siput, diketahui bahwa siput adalah vektor pembawa telur maupun larva parasit cacing. Menurut Abidin (2002), konsumsi hijauan yang masih berembun dapat menyebabkan cacingan, dikarenakan hijauan yang dipotong dipagi hari berpotensi mengandung telur maupun larva parasit cacing. Kebanyakan parasit saluran pencernaan masuk ke dalam tubuh hospes definitif (tempat parasit hidup berkembang dan melakukan reproduksi seksual) melalui mulut dari pakan yang tercemar larva (Subronto, 2007).

3. Kebersihan kandang sapi

Kebersihan kandang dan lingkungan harus terjaga, karena dengan keadaan kandang serta lingkungan yang bersih, kesehatan ternak maupun pemiliknya akan terjamin. Kandang yang bersih merupakan persyaratan penting untuk kesehatan dan produksi ternak. Penempatan kandang harus dekat dengan sumber air, tidak membahayakan ternak dan tidak berdekatan dengan pemukiman penduduk dan sebaiknya jarak minimal 10 meter dari rumah maupun dari bangunan umum lainnya (Zuroida dan Azizah, 2018).

Kebersihan kandang dipengaruhi oleh teknis kandang seperti salah satunya kemiringan lantai yang diatur sehingga limbah ternak dapat dibersihkan lebih mudah. Selain itu frekuensi membersihkan kotoran jika memungkinkan dua kali sehari. Kebersihan kandang dapat diatur sesuai dengan kebutuhan sehingga lingkungan tidak bau dan lembab (Sarwono,2012).

Kandang yang kotor (basah atau lembab), dapat mempengaruhi kesterilan pakan dan memicu tumbuhnya parasit yang disebabkan oleh lalat. Penyakit ternak akibat parasit cacing dapat merugikan secara ekonomis, karena dapat menurunkan hasil dari ternak tersebut (Tantri dkk, 2013).

4. Kotoran (*feses*) sapi

Kotoran/feses sapi adalah limbah dari peternakan sapi yang bersifat padat dan dalam proses pembuangannya sering bercampur dengan urin dan gas, seperti metana dan amoniak. Kandungan unsur hara dalam kotoran sapi bervariasi tergantung pada keadaan tingkat produksinya, jenis, jumlah konsumsi pakan, serta individu ternak sendiri (Abdulgani, 1988). Setiap hari seekor sapi makan sejumlah pakan yang akan dicerna dalam saluran pencernaan dan sebagian zat gizi pakan diserap tubuh ternak. Pakan yang tidak dicerna dikeluarkan tubuh dalam bentuk feses, satu ekor sapi dewasa setiap harinya menghasilkan kotoran berkisar 8 – 10 kg/ekor/hari (Kasworo dkk, 2013).

Ternak yang terinfeksi parasit cacing dalam tubuhnya, maka cacing tersebut akan berkembang dan bereproduksi dengan cara bertelur. Telur atau larva keluar dari tubuh ternak sapi bersama feses, sehingga dengan pemeriksaan feses akan mudah diketahui apakah ternak tersebut terinfeksi cacing atau tidak (Putri dkk, 2016).

5. Parasitisme

Penyakit pada ternak secara umum terbagi menjadi penyakit non infeksius dan penyakit infeksius. Penyakit non infeksius adalah penyakit yang disebabkan selain agen infeksi misalnya akibat defisiensi nutrisi, defisiensi vitamin, defisiensi mineral dan keracunan pakan. Sedangkan penyakit infeksius adalah penyakit yang disebabkan oleh agen-agen infeksi. Agen-agen infeksi penyebab penyakit antara lain virus, bakteri, mikal/jamur dan parasit (Triakoso, 2009).

Penyakit pada ternak sapi yang cukup merugikan yaitu penyakit parasitisme. Parasitisme dapat didefinisikan sebagai organisme yang hidup pada organisme lain, yang disebut inang dan mendapat keuntungan dari inang yang ditempatinya hidup, sedangkan inang menderita kerugian. Parasit pada sapi dapat dibedakan menjadi dua, yaitu endoparasit dan ektoparasit. Endoparasit yaitu parasit yang hidup pada organ dalam tubuh seperti hati, limpa, otak, sistem pencernaan, sirkulasi darah, rongga perut, otot daging dan jaringan tubuh lainnya. Endoparasit mengakibatkan penurunan komponen makanan yang penting untuk pertumbuhan dan pemeliharaan fungsi organ-organ tubuh. Akibat adanya parasit cacing seperti *Ostertagia sp.*, *Trichostrongylus*, *Fasciola* dan cacing penghisap darah mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah protein di dalam tubuh yang tercermin dari adanya *hipoproteinemia*. Umumnya *hipoproteinemia* terjadi apabila protein yang dikonsumsi jumlahnya kurang atau oleh karena adanya perdarahan. *Hipoproteinemia* disebabkan oleh parasit yang mampu mengganggu aktivitas enzim pencernaan, terjadinya *oedema* usus hingga absorpsi sari makanan terganggu, mampu merusak dinding usus, mampu secara langsung memanfaatkan protein yang dikonsumsi oleh *hospes* (tempat parasit hidup dan berkembang) dan mengkonsumsi darah untuk hidupnya (Ida, 2004).

Ektoparasit adalah parasit yang hidup pada permukaan tubuh *hospes* atau di dalam liang-liang pada kulit yang masih mempunyai hubungan bebas dengan dunia luar. Golongan ini adalah parasit temporer atau non periodik atau dikenal dengan parasit datang pergi. Disebut parasit datang pergi karena parasit mengunjungi *hospes*nya hanya pada waktu tertentu saja (Tuloli dkk, 2016). Salah satu contoh ektoparasit adalah lalat *stomoxys sp.* atau yang biasa disebut lalat kandang, lalat ini menghisap darah yang tersebar luas di dunia dan juga dilaporkan berperan penting dalam penyebaran penyakit pada ternak besar (Safitri dkk, 2017). Jenis ektoparasit lain yang ditemukan adalah kutu *Haematopinus sp.* biasa disebut kutu hidung pendek, serangga ini banyak ditemukan pada bagian leher. Selain dibagian leher, *Haematopinus sp.* ditemukan di tubuh sapi yang memiliki bulu panjang disekitar mata dan ekor (Ningrum dkk, 2014).

Hewan yang didalam tubuhnya terjadi perkembangan atau pembiakan dari parasit itu dapat ditularkan kepada manusia atau hewan lain disebut vektor.

Sedangkan hewan yang dapat menularkan bentuk infektif dari parasit dengan salah satu organ tubuhnya kepada organisme lain dinamakan hewan perantara dan tempat hidup parasit dewasa dimana terjadi perkembangbiakan parasit secara seksual dinamakan habitat (Nurhayati dkk, 2009).

a. Jenis parasit cacing pada sapi

Cacingan atau dalam kamus kedokteran dikenal dengan istilah *helminthiasis* merupakan penyakit yang disebabkan oleh adanya infestasi cacing pada tubuh hewan. Berbagai jenis parasit cacing yang dapat menginfeksi ruminansia tersebar secara *kosmopolitan* (mahluk yang mampu hidup di berbagai lingkungan dan organisme), kecuali jenis-jenis tertentu hanya ditemukan pada suatu wilayah geografis tertentu. Kejadian cacingan pada sapi sangat dipengaruhi oleh lokasi geografis dan iklim serta musim sepanjang tahun (Kusuma dkk, 2021). Menurut morfologinya cacing parasitik pada sapi dibagi menjadi tiga kelas, yaitu trematoda, cestoda dan nematoda yang perkembangan dan siklus hidupnya berbeda (Jumriah, 2011).

1) Kelas trematoda

Kelas trematoda termasuk dalam filum *plathyhelminthes* dengan ciri-ciri tubuh tidak bersegmen, umumnya hermaphrodit (berkelamin ganda), reproduksi ovipar (berbiak dalam larva), infeksi terutama pada stadium larva yang masuk lewat mulut sampai usus. Cacing jenis ini hidup pada hati, usus, paru-paru, ginjal dan saluran empedu. Semua organ dikelilingi oleh sel-sel parenkim, badan tak berongga dan mempunyai mulut penghisap atau *sucker* (Noble et al, 1989).

Cacing trematoda pada saluran pencernaan yang biasanya ditemukan adalah *Paramphistomum sp.* Cacing *Paramphistomum sp.* merupakan golongan cacing trematoda yang disebut sebagai cacing hisap karena cacing ini memiliki alat penghisap. Alat penghisap terdapat pada mulut di bagian anterior (*oral sucker*) dan dibagian ventral tubuh atau posterior tubuh (*ventral sucker*). Alat hisap (*sucker*) ini digunakan untuk menempel pada tubuh inangnya, oleh karena itu disebut pula cacing hisap. Pada saat menempel cacing ini menghisap makanan berupa jaringan atau cairan tubuh inang (Levine, 1994). Cacing dewasa berukuran panjang sekitar 5-13 mm dan lebar 2-5 mm, sedangkan ukuran telur

Paramphistomum sp. panjangnya 113-175 mikron dan lebar 73-100 mikron dan berwarna sedikit kuning muda transparan (Kamaruddin dkk, 2005).

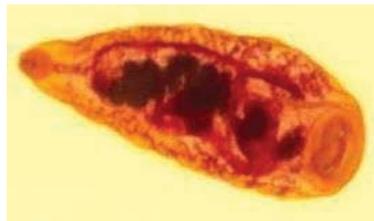
Paramphistomum sp. hidup di dalam rumen, retikulum, usus, saluran empedu atau kandung kemih hewan yang diserangnya. Hal ini menyebabkan kerja rumen menjadi terganggu sehingga pakan tidak dapat dicerna dengan sempurna (Hamdan, 2014).

Siklus hidup dimulai dari metaserkaria (bentuk akhir larva trematoda) masuk ke dalam saluran pencernaan, ekskistasi (proses keluarnya tripozoit dari kista), dan keluar cacing muda. Cacing muda menembus mukosa usus, bermigrasi ke rumen dalam waktu 4-6 minggu setelah infeksi dan berkembang menjadi cacing dewasa. Cacing dewasa bertelur di dalam rumen dan retikulum. Telur *Paramphistomum sp.* keluar bersama feses dan terjatuh di tempat yang basah dan lembab. Telur *Paramphistomum sp.* memerlukan waktu minimal empat minggu pada suhu 17°C untuk berkembang menjadi *mirasidium* dan mencari siput yang cocok sebagai hospes (Javedet al, 2006).

Menurut Fiscoeder (1901) dalam Kubro (2021), *Paramphistomum sp.* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Platyhelminthes
 Kelas : Trematoda
 Ordo : Plagiorchiida
 Famili : Paramphistomatidae
 Genus : Paramphistomum
 Spesies : *Paramphistomum sp.*

Cacing *Paramphistomum sp.* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cacing *Paramphistomum sp.* (Michel dan Upton, 2013).

Telur cacing *Paramphistomum sp.* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Telur Cacing *Paramphistomum sp.* (Lukesova, 2009)

2) Kelas cestoda

Cacing cestoda *moniezia sp* dan *taenia sp* merupakan cacing cestoda yang hidup dalam usus kecil sapi dan kerbau. *Taenia saginata* adalah salah satu cacing pita yang menginfeksi ruminansia. Cacing ini disebut juga cacing tanpa senjata karena *scolexnya* (kepala) tidak mempunyai kait. Ukurannya lebih panjang daripada *taenia solium*, biasanya sekitar 5-10 m dan hidup di usus halus untuk menghisap sari-sari makanan. Untuk perkembangan yang ekstrim bisa mencapai panjang 25 m hampir tiga kali panjang usus manusia (Arifin dan Soedharmono, 1982).

Telur cacing bisa dibawa oleh lalat baik secara internal ataupun eksternal menempel di tubuh lalat. Lalat rumah seperti *musca domestica* hanya menelan telur yang kecil. Organisme lain seperti kumbang dan cacing tanah juga kemungkinan bisa membawa telur cacing ini (Sandjaja, 2007).

Cacing dewasa dalam usus inang akan melepaskan *segmen gravid* yang kemudian keluar secara pasif bersama dengan tinja. *Segmen gravid* dalam tinja akan tersebar dan mengkontaminasi lapangan penggembalaan. Jika di area ini terdapat inang antara yang cocok, yaitu jenis tungau tanah (*Oribatidae*) dan kemudian memakan *segmen gravid* yang mengandung telur cestoda maka akan berkembang menjadi stadium larva (*cysticeroid*) dalam rongga tubuhnya. Inang definitif akan terinfeksi jika memakan rumput yang terkontaminasi oleh stadium *cysticeroid* (Kusumamihardja, 1995).

Infeksi dari cacing ini, ternak akan mengalami iritasi dan kerusakan mukosa usus. Kerusakan mukosa usus mengakibatkan gangguan penyerapan nutrisi dan pencernaan sehingga membuat ternak tampak kurus (Arimurti dkk, 2020).

Menurut Soulsby (1986), *Taenia saginata* memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Platyhelminthes
 Kelas : Cestoda
 Ordo : Cyclophyllidea
 Famili : Taeniidae
 Genus : *Taenia*
 Spesies : *Taenia saginata*.

Cacing *Taenia saginata*. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Cacing *Taenia saginata*. (Tjahaya dan Darwanto, 2006)

Telur cacing *Taenia saginata*. dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Telur Cacing *Taenia saginata* (Tjahaya dan Darwanto, 2006).

3) Kelas nematoda

Nematoda adalah jenis cacing yang banyak menginfeksi ruminansia karena memiliki siklus hidup langsung. Jenis-jenis cacing dari kelas nematoda yang sering menyerang pada sapi adalah *Nematodirus sp*, *Strongyloid sp*, *Trichuris sp* dan *Ascaris sp*. (Tolistiawaty dkk, 2016). Cacing nematoda merupakan anggota dari filum *nemathelminthes*. Terdapat sekitar 10.000 jenis

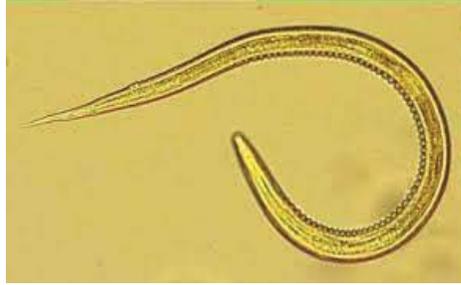
nematoda yang hidup di dalam segala jenis habitat mulai dari tanah, air tawar, air asin, tanaman dan hewan (Indriyati, 2017).

Cacing nematoda yang biasa menginfeksi ternak adalah jenis *Trichostrongylus sp* memiliki siklus hidup langsung tanpa inang antara. Cacing ini pada umumnya berkembangbiak dengan cara bertelur tapi adapula yang vivipar dan yang berkembang biak secara *partenogenesis* (sistem reproduksi tanpa adanya pembuahan atau tanpa adanya perkawinan jantan dan betina). Seekor cacing betina dapat bertelur sebanyak 20-200.000 butir dalam sehari. Telur tersebut dikeluarkan dari badan *hospes* (tempat parasit hidup dan berkembang) dalam tinja. Larva biasanya mengalami pertumbuhan diikuti dengan pergantian kulit. Parasit ini memiliki bentuk infektif beragam ada yang masuk secara aktif ada pula yang tertelan atau masuk melalui gigitan *vektor*/pembawa patogen dari satu inang ke inang yang lain (Susanto dkk, 2008).

Cacing ini sering disebut cacing rambut, cacing perusak atau cacing diare hitam. *Trichostrongylus sp* terdapat pada abomasum dan pada usus halus untuk menghisap sari-sari makanan yang dibutuhkan oleh induk semang, menghisap darah atau cairan tubuh dan bahkan memakan jaringan tubuh (Widyaningrum dkk, 2014). Infeksi dari cacing ini menyebabkan penurunan produksi ternak berupa turunnya bobot badan, terhambatnya pertumbuhan, turunnya produksi susu pada ternak yang menyusui dan turunnya daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit. Hewan yang terinfeksi cacing adalah kurus, bulu kusam, tidak nafsu makan, diare terutama pada musim hujan serta kematian yang akut pada hewan-hewan muda (Beriajaya, 2007). Cacing *Trichostongylus sp* menurut Noble *et al* (1989), memiliki klasifikasi yaitu sebagai berikut :

| | |
|---------|-------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Secernentea |
| Kelas | : Nematoda |
| Ordo | : Rhabditia |
| Famili | : Trichostrongylidae |
| Genus | : Trichostrongylus |
| Species | : <i>Trichostrongylus sp.</i> |

Cacing *Trichostrongylus sp* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Cacing *Trichostrongylus sp* (Noviana, 2017).

Telur cacing *Trichostrongylus sp* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Telur Cacing *Trichostrongylus sp* (Amalia dkk, 2016).

6. Identifikasi dan prevalensi

Identifikasi adalah salah satu pemeriksaan laboratorium yang telah lama dikenal untuk membantumendiagnosis suatu penyakit. Pengetahuan mengenai berbagai macam penyakit dapat diketahui berdasarkan gejala klinis dan dari pemeriksaan umum, namun cara yang lebih tepat dan sering digunakan untuk diagnosis adalah dengan melakukan pemeriksaan secara mikroskopis terhadap adanya telur cacing pada feses sapi. Telur cacing akan keluar dari tubuh hewan bersama feses, sehingga dengan pemeriksaan feses akan mudah diketahui apakah hewan tersebut terinfeksi parasit cacing (Kosasih, 2001).

Prevalensi adalah bagian dari studi epidemiologi (cabang ilmu biologi yang mempelajari dan menganalisis tentang penyebaran, pola, dan penentu kondisi kesehatan dan penyakit pada populasi tertentu) yang memberikan pengertian jumlah orang dalam populasi yang mengalami penyakit, gangguan atau kondisi tertentu pada suatu tempo waktu dihubungkan dengan besar populasi dari mana kasus itu berasal. Prevalensi memberitahukan tentang derajat penyakit yang berlangsung dalam populasi pada satu titik waktu (Timmreck, 2004).

B. Kerangka Pikir

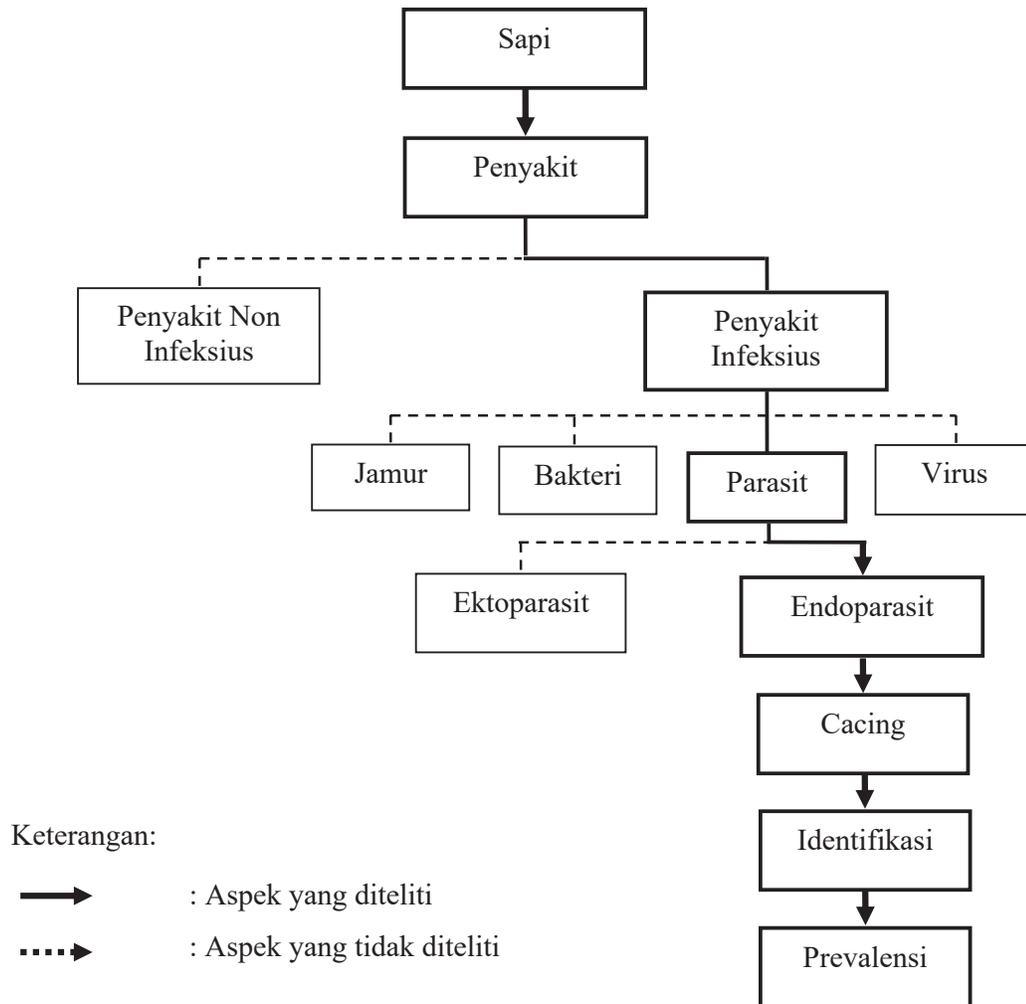
Peternak sapi di Desa Teluk Nangka Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya masih bersifat tradisional, biasanya mendapatkan pakan dari sekitar lingkungan kandang dan lahan pertanian. Kurangnya kesadaran terhadap kualitas pakan, kebersihan kandang dan kurangnya kepedulian akan kesehatan ternak sebagai pemicu utama sapi terinfeksi parasit cacing. Akibat dari cacingan adalah terganggunya fungsi organ. Ketika organ sudah tidak dapat berfungsi dengan baik, maka metabolisme dalam tubuh ternak menjadi kacau. Sehingga tidak menutup kemungkinan mengakibatkan komplikasi penyakit bahkan kematian.

Penelitian Sari (2014), menyatakan bahwa umur dan ras berpengaruh terhadap kejadian infeksi cacing pencernaan pada sapi PO dan sapi Limousin di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan, sedangkan jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kejadian infeksi cacing saluran pencernaan. Dari hasil pemeriksaan 100 sampel feses, diperoleh 59 sampel positif terinfeksi telur cacing pencernaan berasal dari kelas Nematoda yaitu *Oesophagostomum sp.*, *Bunostomum spp.*, *Mecistocirrus spp.*, *Trichostrongylus spp* dan *Trichuris spp* serta berasal dari kelas Cestoda ditemukan jenis telur cacing *Moniezia benedini*.

Penelitian Firdayana (2016), menyatakan bahwa sapi yang digembalakan di sekitar tempat pembuangan akhir sampah (TPAS) Tamangapa Makassar dipelihara secara semiintensif, dimana sapi digembalakan di TPAS pada pagi hingga sore hari kemudian dikandangkan pada malam harinya, sehingga lebih rentan terinfeksi parasit cacing. Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada 25 sampel feses sapi, sampel yang positif terdapat telur cacing sebanyak tiga sampel dan ditemukan dua jenis telur cacing yaitu, *Oesophagostomum sp* dan *Cooperia sp*.

Penelitian Istirokah (2019), menyatakan infeksi parasit cacing di Dusun Tanjung Harapan, Kecamatan Sekampung Udik Kabupaten Lampung Timur disebabkan, karena pemeliharaan sapi yang masih tradisional, dimana sapi terkadang masih digembala disekitar kebun, kondisi kandang yang kurang baik, kurang terjaganya kebersihan kandang dan kebersihan sapi, kurang diperhatikan kebersihan pakan, serta tidak adanya pemberian obat cacing secara rutin. Hasil pengamatan identifikasi parasit cacing pada usus sapi di Dusun Tanjung Harapan dari 19 sampel yang diamati lima sampel positif terdapat telur cacing nematoda, satu sampel positif

terdapat telur cacing cestoda dan tiga positif adanya protozoa usus sedangkan 14 sampel feses sapi tidak ditemukan adanya telur cacing. Kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Kerangka Pikir

C. Hipotesis

Diduga feses sapi yang ada di Desa Teluk Nangka Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya terdapat parasit cacing.