



**KEBERADAAN TELUR CACING PITA (*Taenia saginata*) MELALUI UJI
FESES SAPI BALI (*Bos sondaicus*) DI KECAMATAN KALIWATES
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

SKRIPSI

Oleh:

**Anggraeni Kurnia Wardani
NIM 130210103036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**KEBERADAAN TELUR CACING PITA (*Taenia saginata*) MELALUI UJI
FESES SAPI BALI (*Bos sondaicus*) DI KECAMATAN KALIWATES
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana
(S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Oleh:

Anggraeni Kurnia Wardani
NIM 130210103036

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Orangtuaku tercinta: Ayahanda Abdul Wahid yang menjadi panutanku, Ibunda Sunik yang telah memberikan kasih sayangnya kepadaku, serta doa yang selalu mengiringi langkahku dan keberhasilanku;
2. Kakak dan Adikku tercinta Benny Kusuma Wardana, Bella Safitri dan Fahmi Delta, Trimakasih untuk dukungan dan doanya, serta motivasi yang sudah diberikan untukku.
3. Semua guru TK, SD, SMP, SMA dan Dosen yang telah membimbing dan mengajarkan aku dengan segenap ilmu sehingga aku lebih mengerti menjalani kehidupan lebih baik dan terimakasih untuk ilmu yang sudah diberikan kepadaku semoga ilmunya bermanfaat untuk kedepannya dan menjadi ilmu yang barokah.
4. Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember yang sangat kubanggakan.

MOTTO

“ Sesungguhnya Allah berkata: Aku sesuai prasangka hamba-Ku pada-Ku dan Aku bersamanya apabila ia memohon kepada-Ku” Apapun yang terjadi, Apapun kondisi saat ini, Yakinlah itu yang terbaik bagi kita menurut Allah (H.R Muslim)*)

“ Barang siapa yang menempuh jalan untuk menuntut ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga (H.R Muslim)**)

“ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...(Terjemahan Surat AL-Mujadalah Ayat 11)”***)

*) Hadist Riwayat Muslim.

**) Hadist Riwayat Muslim.

***)Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Semarang: CV. Asy-syifa'

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggraeni Kurnia Wardani

NIM : 130210103036

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul:

“Keberadaan Telur Cacing Pita (*Taenia saginata*) Melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS)” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, November 2017

Yang menyatakan

Anggraeni Kurnia Wardani
NIM 130210103036

SKRIPSI

**KEBERADAAN TELUR CACING PITA (*Taenia saginata*) MELALUI UJI
FESES SAPI BALI (*Bos sondaicus*) DI KECAMATAN KALIWATES
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

Oleh:

Anggraeni Kurnia Wardani

130210103036

Pembimbing:

Dosen Pembimbing I : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes

Dosen Pembimbing II : Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd

PERSETUJUAN

**KEBERADAAN TELUR CACING PITA (*Taenia saginata*) MELALUI UJI
FESES SAPI BALI (*Bos sondaicus*) DI KECAMATAN KALIWATES
SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)**

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana
(S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Nama Mahasiswa : Anggraeni Kurnia Wardani
NIM : 130210103036
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Angkatan : 2013
Tempat/Tanggal Lahir : Jember, 06 Agustus 1994
Daerah Asal : Jember

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 196003091987022002

Kamalia Fikri S.Pd.,M.Pd
NIP. 198402232010122004

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Keberadaan Telur Cacing Pita (*Taenia saginata*) Melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS)” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Oktober 2017

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP. 196308131993021001

Dr. Slamet Hariyadi, M.Si
NIP. 196801011992031007

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 196003091987022002

Kamalia Fikri S.Pd., M.Pd
NIP. 198402232010122004

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196808021993031004

PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya dan sholat serta salam yang selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sehingga skripsi dengan judul “ Keberadaan Telur Cacing Pita (*Taenia saginata*) Melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS) ” dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku ketua jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
3. Ibu Dr. Iis Nur Asyiah selaku ketua program studi S1 Pendidikan Biologi
4. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Kamalia Fikri S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Dosen Pembahas Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D., dan Dosen Penguji Dr. Slamet Hariyadi, M.Si terima kasih atas saran, kritik dan masukannya demi kesempurnaan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, yang telah memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis;

7. Orangtuaku tercinta: Ayahanda Abdul Wahid yang menjadi panutanku, Ibunda Sunik yang telah memberikan kasih sayangnya kepadaku, serta doa yang selalu mengiringi langkahku dan keberhasilanku;
8. Keluarga besarku di Jember yang selalu memberi do'a dan dukungan kepadaku;
9. Seluruh teman-teman Biologi '13 yang telah memberikan dukungan dan kerjasama dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini;
10. Terima kasih untuk teman terdekatku dan tercinta Anis, Hersi, Lita, Kesih, Ni'ma yang sudah membantu dan memberikan dukungan, semangat serta doa untukku;

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, November 2017

Penulis

RINGKASAN

Keberadaan Telur Cacing Pita (*Taenia Saginata*) Melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) Di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS); Anggraeni Kurnia Wardani, 130210103036; 2017; 79 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Cacing pita (*Taenia saginata*) termasuk genus *Taenia*. Penetasan, perkembangan dan kelangsungan hidup telur cacing pita (*Taenia saginata*) sangat bergantung pada suhu dan kelembaban. Proses yang cepat akan terjadi jika lingkungan hangat dan melambat selama lingkungan dalam keadaan dingin. Salah satu upaya untuk mengetahui adanya cacing pita pada ternak adalah dengan cara melakukan uji feses sapi. Penelitian dilakukan di rumah potong hewan (RPH) di Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.

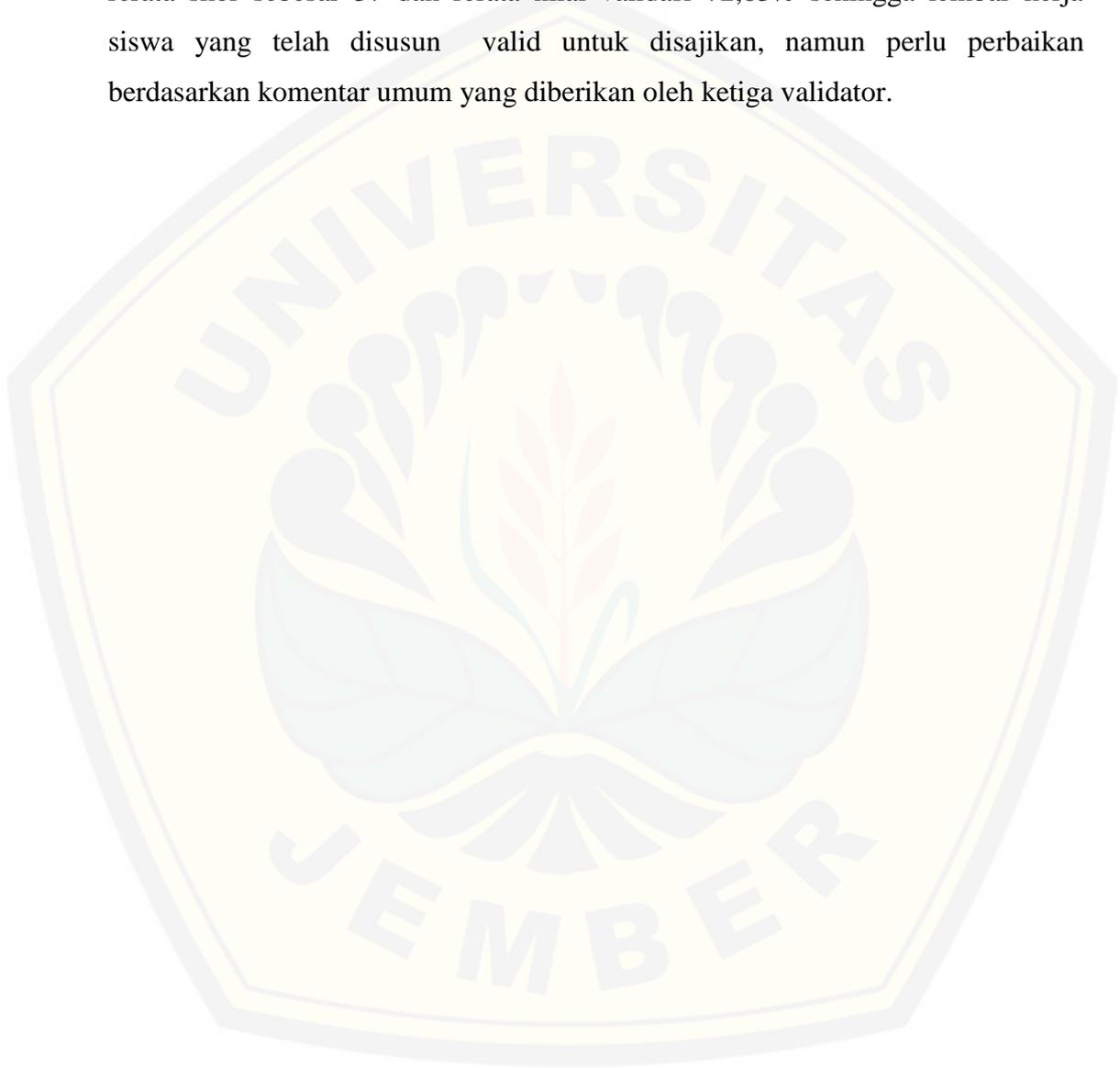
Tujuan pemilihan RPH pada Kecamatan Kaliwates ini dikarenakan pada Rumah Potong Hewan tersebut tempat berkumpulnya sapi dari berbagai daerah. Jenis sapi yang berada di Rumah Potong Hewan yaitu Sapi Bali (*Bos sondaicus*). Keberadaan cacing pita (*Taenia saginata*) di Rumah Potong Hewan Di Kecamatan Kaliwates terdapat 15 sampel feses sapi (sampel A-O). Sapi yang teridentifikasi cacing pita sebanyak 1 sampel yaitu sampel sapi O dan struktur tubuh cacing pita tersebut utuh. Pemeriksaan sampel feses sapi dengan menggunakan metode sedimentasi. Metode sedimentasi digunakan untuk menghitung cacing pita (*Taenia saginata*) yang mengendap bersama feses. Hasil perhitungan jumlah sampel pada Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember, dengan menggunakan metode sedimentasi yang digunakan untuk menghitung cacing pita (*Taenia saginata*) yang mengendap bersama feses. Berdasarkan hasil pengamatan dengan cara mengamati feses yang terdapat cacing pita (*Taenia*

saginata). Cacing Pita (*Taenia saginata*) dewasa terdiri dari skoleks (kepala), alat penghisap dan leher. Scolex (kepala), alat penghisap dan leher strukturnya tidak jelas sehingga tidak dapat diukur, karena pada saat cacing pita dimasukkan di dalam aquades tubuhnya sangat lunak sehingga mudah untuk putus. Cacing pita dimasukkan di dalam aquades bertujuan untuk melunturkan kotoran yang menempel pada cacing pita. Tidak ada rostelum maupun kait pada skoleks. Lebar cacing pita (*Taenia saginata*) sekitar 0,3 milimeter. Ruas-ruas tidak jelas dan di dalamnya tidak terlihat struktur. Struktur tidak jelas karena pada saat pengamatan cacing pita, struktur tubuhnya sangat lunak sehingga rentan untuk terputus. Jumlah cacing yang ditemukan dalam 3 gram feses yaitu 1 cacing pita. Pemeriksaan cacing pita dengan jumlah total seluruh sampel feses yaitu sebanyak 15 sampel. Pada pengamatan sampel yang ke 15 terdapat 1 cacing pita dengan panjang 6 cm, berwarna kuning kecoklatan karena kotoran masih menempel pada tubuh cacing pita, struktur tubuh cacing pita utuh. Cacing pita diletakkan pada kertas kemudian diukur panjangnya dengan menggunakan penggaris. Sedangkan keberadaan telur cacing pita dengan metode flotasi digunakan untuk menghitung telur cacing pita (*Taenia saginata*) yang dapat mengapung dengan menggunakan larutan gula garam jenuh. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa seluruh sampel ($n = 15$) telah terinfeksi telur cacing pita. Pemeriksaan sampel feses sapi dilakukan di laboratorium FKIP Biologi Universitas Jember. Menggunakan metode flotasi yang bertujuan untuk menemukan telur *Cestoda*, khususnya telur *Taenia saginata*. Jumlah telur yang ditemukan dalam 3 gram feses dari 15 sampel yaitu berkisar 5 sampai 272 telur cacing. Rata-rata keseluruhan telur cacing pita yaitu 119,3 butir telur. Telur *Taenia saginata* yang nampak dibawah mikroskop dengan perbesaran $10 \times 40\mu$ dan perbesaran $10 \times 100 \mu$. Berdasarkan hasil pengamatan dengan mikroskop, morfologi telur *Taenia*

saginata berbentuk bulat. Telur ini memiliki embriopor yang bergaris radier, mengelilingi embrio heksasan. Dalam pemeriksaan sampel feses dapat diamati dari karakteristik telur, yakni telur *Taenia saginata* yang berwarna coklat kekuning-kuningan karena tidak menyerap warna *methylen blue*. Hasil pemeriksaan telur cacing terhadap sampel feses sapi di RPH Kecamatan Kaliwates menunjukkan dari 15 ekor sapi yang terinfeksi *Taenia saginata*. Pada pemeriksaan sampel feses ditemukan telur cacing pita (*Taenia saginata*) di dalam 3 gram feses dengan 3 kali pengulangan sebanyak 5 sampai 272 butir telur cacing pita. Pemeriksaan telur cacing pita dengan jumlah total seluruh sampel feses yaitu sebanyak 15 sampel. Pada pengamatan sampel morfologi telur *Taenia saginata* berbentuk bulat. Telur ini memiliki embriopor yang bergaris radier. Dapat diamati dari karakteristik telur, yakni telur *Taenia saginata* yang berwarna coklat kekuning-kuningan karena tidak menyerap warna *methylen blue*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase telur cacing pita (*Taenia saginata*) pada sapi di Rumah Potong Hewan Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember sebesar 100% sebanyak 15 sampel feses yang diamati. Sehingga angka infeksi cacing pita *Taenia saginata* dikategorikan sangat tinggi. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa hasil validasi produk semua aspek berkategori baik. Hasil validasi lembar kerja siswa oleh ketiga validator yang terdiri dari validator ahli materi, validator ahli media dan pengguna yang merupakan Dosen Pendidikan Biologi Universitas Jember dan 1 guru biologi, yaitu Ibu Ika Lia Novenda S.Pd., M.Pd sebagai validator ahli materi, Bapak Vendi Eko Susilo S.Pd., M.Pd sebagai validator ahli media dan Ibu Kurtis Sita Warsita S.Pd sebagai validator pengguna. Berdasarkan hasil uji validasi lembar kerja siswa, dapat diketahui rerata skor validasi oleh Dosen Biologi ahli materi sebesar 27 dan nilai validasi sebesar 56% dengan kualitas kurang valid, sehingga masih perlu ada

perbaikan, sedangkan rerata skor validasi Dosen Biologi ahli media sebesar 36 dan nilai validasi sebesar 75% dengan kualifikasi valid, sedangkan rerata skor validasi guru biologi sebagai pengguna sebesar 42 dan nilai validasi sebesar 87,5% dengan kualifikasi valid. Berdasarkan ketiga validator tersebut diperoleh rerata skor sebesar 37 dan rerata nilai validasi 72,83% sehingga lembar kerja siswa yang telah disusun valid untuk disajikan, namun perlu perbaikan berdasarkan komentar umum yang diberikan oleh ketiga validator.

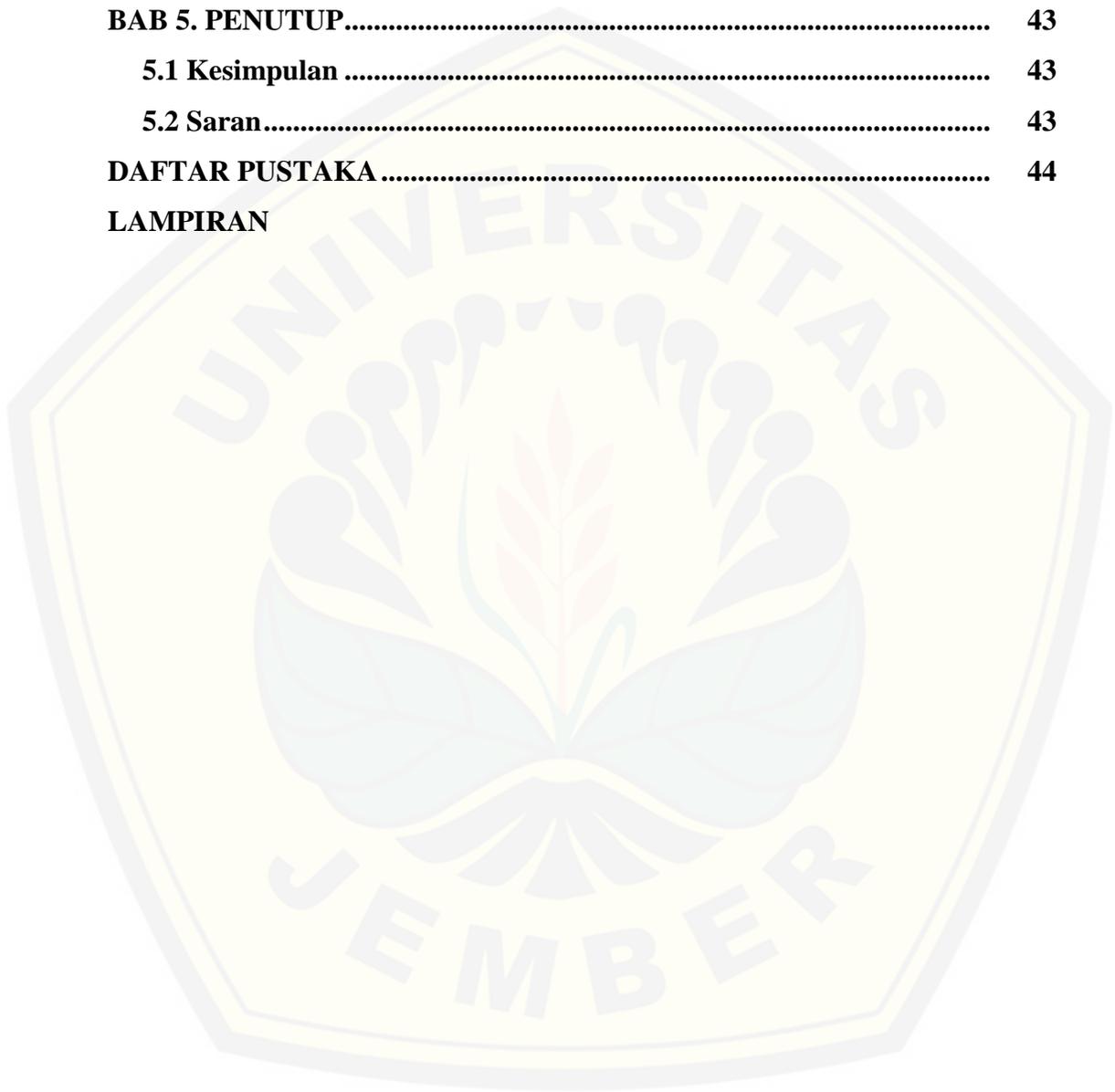


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
HALAMAN PRAKATA	viii
RINGKASAN	xii
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Definisi Operasional	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Produktivitas Daging	6
2.2 Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	7
2.2.1 Klasifikasi Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>).....	8

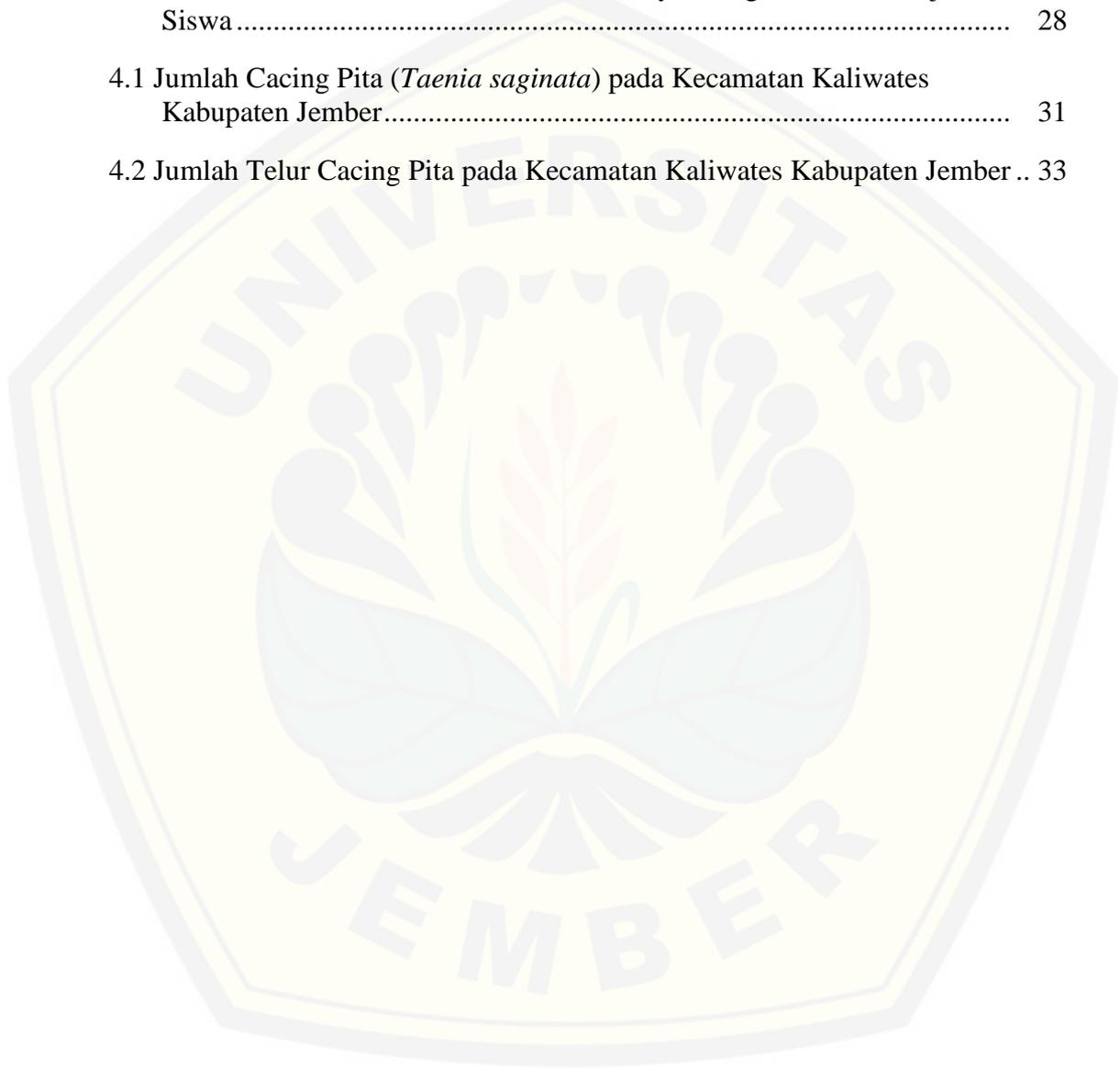
2.2.2 Morfologi Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	9
2.2.3 Feses Sapi	10
2.3 Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>).....	10
2.3.1 Klasifikasi Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>).....	12
2.3.2 Morfologi Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>).....	13
2.4 Penyakit yang disebabkan oleh Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>).....	16
2.5 Rumah Potong Hewan (RPH)	17
2.6 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	18
2.7 Kerangka Berfikir	22
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	23
3.4 Kriteria dan Jumlah Sampel	23
3.4.1 Cara Pengambilan Sampel Penelitian.....	23
3.4.2 Jumlah Sampel.....	24
3.5 Metode Penelitian	24
3.6 Prosedur Penelitian	24
3.6.1 Tahap Persiapan.....	24
3.6.2 Tahap Uji	25
3.7 Analisis Data	26
3.8 Alur Penelitian.....	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Keberadaan Cacing Pita dan Telur Cacing Pita	31
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Keberadaan Cacing Pita dengan Metode Sedimentasi	36

4.2.2 Keberadaan Telur Cacing Pita dengan Metode Flotasi	38
4.2.3 Persentase Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>) yang terinfeksi <i>Taeniasis</i> di RPH Kecamatan Kaliwates	39
4.2.4 Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa.....	40
BAB 5. PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

3.1 Tingkatan Kriteria Validasi.....	27
3.2 Kriteria Tingkat Validitas LKS Berbasis keberadaan telur cacing pita <i>Taenia saginata</i> melalui Uji Feses Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>) di Kecamatan Kaliwates serta Pemanfaatannya sebagai Lembar Kerja Siswa	28
4.1 Jumlah Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>) pada Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember.....	31
4.2 Jumlah Telur Cacing Pita pada Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember ..	33

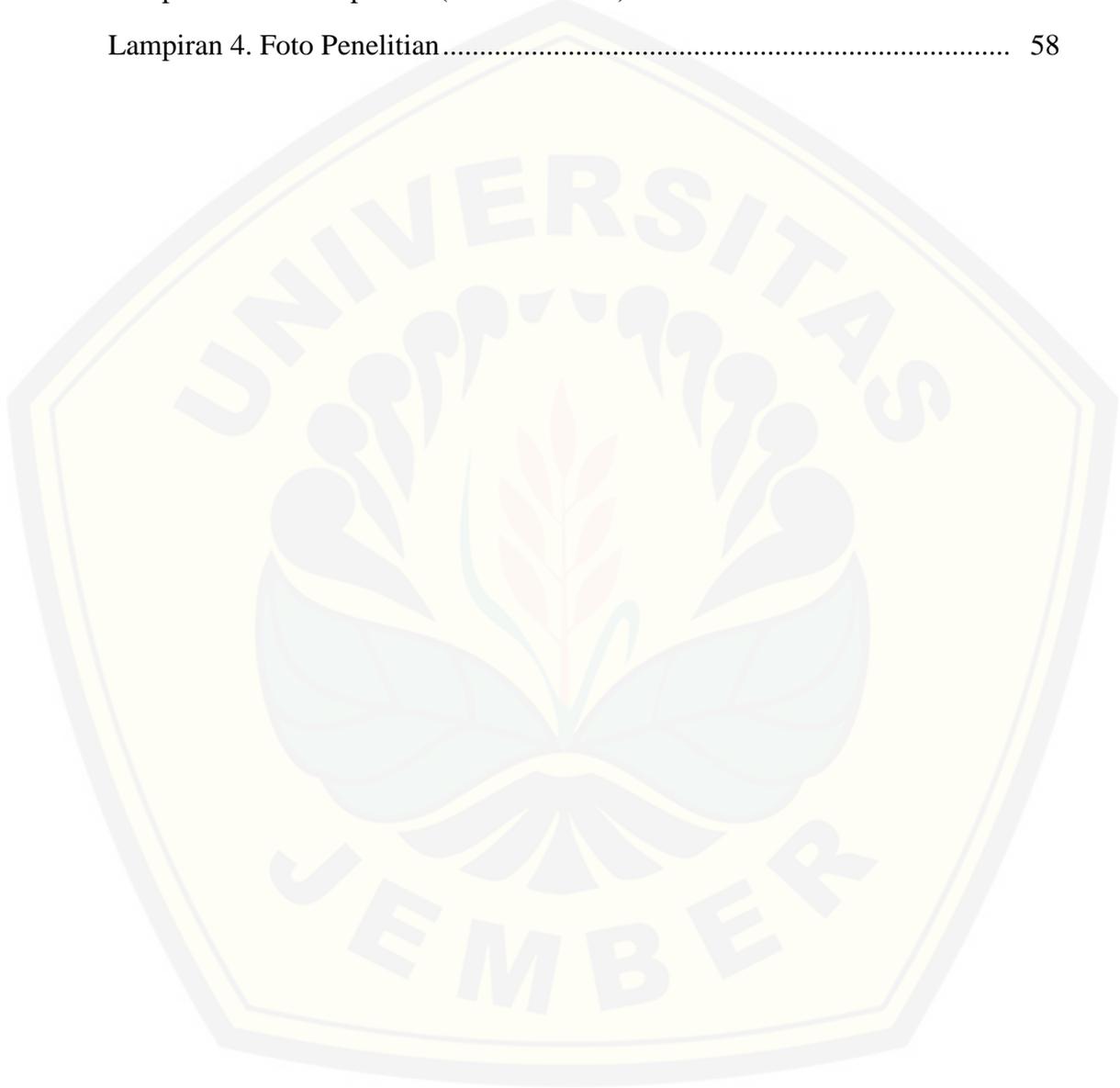


DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	7
2.2 Gambar Siklus Hidup Cacing Pita	11
2.3 Gambar Cacing Pita	13
2.4 Gambar Telur Cacing Pita	14
2.5 Gambar Siklus Hidup Telur Cacing Pita	15
2.6 Gambar Rumah Potong Hewan	18
2.7 Gambar Kerangka Berfikir Penelitian	22
3.1 Gambar Alur Penelitian	29
4.1 Gambar Hasil Pemeriksaan Feses dengan Metode Sedimentasi Cacing Pita (<i>Taenia saginata</i>)	32
a. Gambar Telur Cacing Pita dengan Perbesaran 10 x 40 μ	34
b. Gambar Telur Cacing Pita dengan Perbesaran 10 x 100 μ	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian	46
Lampiran 2. Lampiran Hasil Validasi	51
Lampiran 3. Foto Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>)	57
Lampiran 4. Foto Penelitian	58



BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Daging sapi merupakan kebutuhan pangan yang memiliki gizi yang cukup tinggi untuk dikonsumsi. Gizi tersebut terdiri dari lemak, protein dan karbohidrat yang merupakan penunjang gizi tubuh manusia. Kabupaten Jember merupakan salah satu sentra penghasil daging sapi di Provinsi Jawa Timur (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2013). Konsumsi daging sapi masyarakat Jember meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2004 jumlah produksi daging sapi mencapai 1.646.200 kg, sedangkan pada tahun 2013 mencapai 2.557.473 kg (Agus, 2013), sedangkan di Kabupaten Bondowoso pada tahun 2013 jumlah produksi daging sapi mencapai 2.349.539 kg (Disnak, 2017).

Daging sapi yang dikonsumsi masyarakat berasal dari rumah potong hewan di Kabupaten Jember diharapkan memiliki daging yang berkualitas baik dan tidak mengandung parasit. Kualitas daging sapi potong yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu, warna merah cerah khas daging sapi, serat daging halus dan sedikit berlemak, tidak berbau asam atau busuk, struktur padat tidak lengket di tangan dan tidak lembek ketika di pegang, serta lemak berwarna kekuning-kuningan (Harwanti, 2014). Untuk menghasilkan daging sapi yang berkualitas, melalui pengembangan ternak sapi perlu dukungan berbagai aspek terutama pakan yang cukup, lingkungan dan iklim yang baik. Hal ini dikarenakan ternak sapi rentan teridentifikasi parasit khususnya ternak muda yang dipelihara kurang baik seperti tidak pernah dimandikan dan digembalakan pada lahan yang tergenang air. Salah satu parasit yang sering menyerang ternak muda yaitu cacing pita (Widnyana, 2013).

Cacing pita (*Taenia saginata*) termasuk genus *Cestoda* usus. Penetasan, perkembangan dan kelangsungan hidup telur cacing pita (*Taenia saginata*) sangat bergantung pada suhu dan kelembaban. Proses yang cepat akan terjadi jika lingkungan hangat dan melambat selama lingkungan dalam keadaan dingin. Salah satu upaya untuk mengetahui adanya cacing pita pada ternak adalah dengan cara

melakukan uji feses sapi (Brooker, 2008). Berdasarkan penelitian Purwanta (2006) uji feses dilakukan di rumah potong hewan (RPH) Makasar, menunjukkan angka infeksi cacing pita yang cukup tinggi. Infeksi terjadi pada 41 ekor sapi (53,95%) dari 76 ekor sampel feses yang diperiksa dengan menggunakan metode flotasi dan sedimentasi (Purwanta, 2006).

Uji feses sapi dilakukan untuk membantu diagnosis suatu penyakit pada sapi. Pemeriksaan feses dilakukan dikarenakan pengambilan sampelnya mudah dan tidak membutuhkan biaya yang terlalu banyak. Di dalam feses sapi dapat terkandung telur dan proglotid ketika sapi mengkonsumsi rumput yang telah terkontaminasi larva. Kemudian larva (*oncosfer*) menetas didalam usus dan menembus dinding usus, kemudian masuk dalam pembuluh darah. *Oncosfer* yang terbawa oleh aliran darah masuk dalam otot kemudian *oncosfer* tumbuh menjadi *Cysticercus* dalam jaringan intramuskuler. *Cysticercus* dalam daging yang tidak dimasak dengan baik termakan oleh manusia dan scolex melekat pada mukosa usus halus dan tumbuh menjadi cacing dewasa, kemudian cacing dewasa berada didalam usus halus manusia. Penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing pita disebut *Taeniasis* (Harold, 1979).

Taeniasis merupakan penyakit yang menyerang manusia dan sering dijumpai dimana orang-orang mempunyai kebiasaan mengkonsumsi daging sapi mentah atau yang dimasak kurang matang dan dapat mengandung *Cysticercus T. Saginata*. *Cysticercus* pada manusia umumnya disebabkan infeksi larva *Taenia saginata* yang dapat menyebabkan infeksi saluran pencernaan (Nelky, 2014).

Oleh karena tingginya konsumsi daging sapi di Kabupaten Jember, maka peneliti akan membuat bahan ajar inovatif yang kaya akan inovasi sehingga dapat menarik motivasi siswa untuk belajar. Dalam hal ini, bahan ajar yang dimaksud adalah bentuk bahan yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) (Prastowo, 2013).

Penelitian dilakukan di Kecamatan Kaliwates adapun tujuan pemilihan RPH pada Kecamatan ini dikarenakan pada Rumah Potong Hewan tersebut tempat berkumpulnya sapi dari berbagai daerah. Jenis sapi yang berada di Rumah

Potong Hewan yaitu Sapi Bali (*Bos sondaicus*). Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata* L.) melalui Uji Feses Sapi (*Bos sondaicus*) pada Rumah Potong Hewan (RPH) di Kabupaten Jember sebagai dasar petunjuk praktikum untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang disampaikan bahwa feses sapi merupakan salah satu tempat untuk berkembangnya cacing pita, sehingga dapat menyebarkan *Taeniasis*. Berdasarkan uraian tersebut rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Adakah keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) pada sapi di RPH Kecamatan Kaliwates?
- b. Berapakah persentase sapi Bali (*Bos sondaicus*) yang terinfeksi *Taeniasis* di RPH Kecamatan Kaliwates?
- c. Apakah lembar kerja siswa (LKS) tentang keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) pada feses sapi di Kabupaten Jember layak digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) di RPH Kecamatan Kaliwates.
- b. Mengetahui persentase Sapi Bali (*Bos sondaicus*) yang terinfeksi *Taeniasis* di RPH Kecamatan Kaliwates.
- c. Mengetahui bahwa lembar kerja siswa (LKS) tentang keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) di Kabupaten Jember layak digunakan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, sebagai berikut.

- a. Manfaat bagi peneliti, dapat menambah dan memperluas pengetahuan dan wawasan serta mengaplikasikan dan mensosialisasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama perkuliahan dalam meningkatkan kualitas ilmu yang berhubungan dengan upaya pencegahan adanya telur cacing parasit pada feses sapi di Kecamatan Kaliwates.
- b. Manfaat bagi peneliti lain, dapat digunakan sebagai referensi khususnya penelitian lain yang sejenis / penelitian lanjutan tentang upaya pencegahan adanya cacing parasit pada feses sapi di Kecamatan Kaliwates.
- c. Manfaat bagi mahasiswa, dapat menambah wawasan ilmiah / ilmu pengetahuan tentang upaya pencegahan adanya telur cacing parasit pada feses sapi di Kecamatan Kaliwates.
- d. Manfaat bagi siswa, dapat digunakan sebagai referensi pada saat melakukan praktikum mengenai materi vermes.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memudahkan pembahasan dan mengurangi kerancuan dalam menafsirkan masalah yang terkandung di dalam penelitian ini, maka diberi batasan masalah sebagai berikut.

- a. Spesies sapi yang digunakan pada penelitian ini adalah Sapi Bali (*Bos sondaicus*).
- b. Feses sapi yang digunakan pada penelitian ini adalah feses sapi yang masih segar (basah) yang baru saja dikeluarkan oleh sapi tidak lebih dari 1 jam. Produk akhir pembuangan sisa hasil pencernaan sapi berupa kotoran dan diamati ada tidaknya cacing pita dan telur cacing pita (*Taenia saginata*).
- c. Keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) dilakukan dengan menghitung persentase telur cacing pita.
- d. Lembar kerja siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, dan penyusunannya hanya dibatasi pada tingkat uji kelayakan LKS, serta akan

divalidasi oleh 2 dosen Biologi (ahli materi dan ahli media) di FKIP Universitas Jember, 1 orang guru Biologi.

1.6 Definisi Operasional

- a. Sistiserkosis *saginata* adalah penyakit pada sapi yang disebabkan karena sapi mengkonsumsi pakan yang tercemar telur atau proglotid cacing pita *Taenia saginata* yang berparasit pada manusia. Selain sebagai inang definitif, manusia juga menderita sistiserkosis bila secara tidak sengaja menelan telur *Taenia saginata*. Dapat terinfeksi telur *Taenia saginata* apabila manusia defekasi sembarangan.
- b. Validitas lembar kerja siswa (LKS) tentang keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) dengan persentase 100% dengan kriteria valid.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Produktivitas Daging

Produksi daging sapi di Indonesia mengalami peningkatan sebesar 2,41% per tahun. Demikian juga pada periode yang sama jumlah konsumsi baik per kapita maupun total meningkat 2,08% dan 2,66% per tahun. Peningkatan konsumsi yang relatif lebih tinggi dari peningkatan produksi menyebabkan jumlah impor daging mengalami peningkatan yang cukup tajam yaitu 21,94% per tahun. Peningkatan konsumsi daging sapi di Indonesia dikarenakan adanya gejala membaiknya perekonomian Indonesia yang berdampak meningkatnya daya beli masyarakat (Kariyasa dan Ketut, 2005).

Daging merupakan salah satu kebutuhan pokok yang memiliki gizi cukup tinggi untuk dikonsumsi. Gizi tersebut terdiri dari lemak dan protein yang merupakan penunjang gizi tubuh manusia. Sapi mempunyai kandungan zat besi yang lebih mudah diserap tubuh dibanding zat besi yang ada pada sayuran atau makanan olahan. Zat besi penting untuk pengangkutan oksigen, produksi energi, dan perkembangan otak. Zat besi bisa melancarkan aliran listrik di dalam otak. Zat itu bekerjasama dengan omega 3 dan vitamin B12. Seseorang yang mengkonsumsi protein hewani akan terlihat tumbuh cepat, mempunyai daya tahan tubuh kuat dan daya nalar semakin baik dan berpengaruh terhadap tingkat kecerdasan. Selain itu daging sapi merupakan sumber protein hewani yang lebih baik kandungannya jika dibandingkan dengan sumber protein nabati, karena daging sapi mengandung asam amino esensial yang lebih lengkap dan seimbang serta lebih mudah dicerna (Fitri dan Diana, 2012).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jember (2013) konsumsi daging sapi meningkat dari 3,75% - 5,9% dalam periode 5 tahun dengan jumlah produksi sebesar 0,09% - 19,2%. Hal tersebut menunjukkan terjadinya perubahan atau dinamika terhadap konsumsi daging sapi di Kabupaten Jember. Seiring meningkatnya permintaan daging sapi dari masyarakat maka peneliti melakukan

uji feses sapi dengan cara mendeteksi ada tidaknya telur cacing pita dan cacing pita (*Taenia saginata*) pada feses sapi.

2.2 Sapi Bali (*Bos sondaicus*)

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya hayati (plasma nutfah). Pada sub sektor peternakan juga dilakukan upaya peningkatan dan pengembangan pengelolaan plasma nutfah yang tercermin dari pelaksanaan pembangunan sub sektor peternakan. Sapi merupakan salah satu ternak yang memiliki peranan penting yaitu sebagai penyedia protein hewani. Ternak sapi selama ini menjadi penyedia kebutuhan daging merah dan sebagai peringkat tertinggi dalam produksi dan konsumsi daging merah di Indonesia (Wasito, 2005).

Sapi adalah ternak suku *Bovidae* dan anak suku *Bovinae*. Sapi dipelihara terutama untuk dimanfaatkan susu dan dagingnya sebagai bahan pangan manusia. Hasil sampingan produk pemeliharaan sapi seperti : kulit, jeroan, dan tanduknya juga dimanfaatkan untuk berbagai keperluan manusia. Pada sejumlah tempat, sapi juga digunakan sebagai penggerak alat transportasi, pengolahan lahan (bajak), dan alat industri lain (seperti peremas tebu). Oleh karena itu banyaknya kegunaan tersebut, maka sapi telah menjadi bagian dari kebudayaan manusia sejak lama (Bambang, 2000).



Gambar 2.1 Sapi Bali (*Bos sondaicus*) (Sumber: Dok. Pribadi, 2017)

Sapi Bali (*Bos sondaicus*) adalah jenis sapi asli Indonesia yang diduga dari keturunan banteng yang sudah didomestikasi dan merupakan plasma nutfah ternak asli Indonesia (Wibisono, 2010). Sapi bali juga mudah beradaptasi di lingkungan yang buruk dan tidak selektif terhadap makanan. Selain itu, sapi bali cepat beranak, jinak, mudah dikendalikan dan memiliki daya cerna terhadap

makanan serat yang baik (Batan, 2006). Hal itu menyebabkan sapi bali akan menjadi sapi potong potensial di Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian lain, hubungan kekerabatan sapi bali dengan banteng mulai dipertanyakan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nijman (2003) menyebutkan bahwa sekuens sapi bali yang ada di Malaysia hampir identik (99,5%) dengan sapi zebu. Sementara, sapi madura hampir identik (99,7%) dengan banteng. Jakaria (2008) membuktikan adanya aliran genetik sapi *Bos taurus* maupun *Bos indicus* pada sapi-sapi lokal Indonesia, termasuk sapi bali dan madura sebagai sapi keturunan banteng *Bos javanicus*, yang merupakan salah satu tetua jenis-jenis sapi di dunia saat ini. Sapi bali dan madura masih memiliki proporsi genetik terbesar dari banteng, maka kedua sapi ini masih dapat diakui eksistensinya sebagai sapi khas Indonesia.

2.2.1 Klasifikasi Sapi Bali (*Bos sondaicus*)

Klasifikasi ilmiah dari sapi menurut ITIS (2017) adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Bilateria
Infrakingdom	: Deuterostomia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Class	: Mammalia
Subclass	: Theria
Order	: Artiodactyla
Family	: Bovidae
Subfamily	: Bovinae
Genus	: <i>Bos</i>
Spesies	: <i>Bos sondaicus</i>

Pemberian nama ilmiah atas dasar klasifikasi yang paling umum hingga yang paling spesifik pada genus *Bos* yang benar-benar berbeda dengan hewan yang lain, yang biasanya lebih ditekankan pada ciri-ciri morfologi hewan tersebut.

2.2.2 Morfologi Sapi Bali (*Bos sondaicus*)

Sapi Bali menurut (Pane, 1993), meskipun tidak satu sub-genus dengan sapi-sapi *Bos*, dalam pandangan sehari-hari tidaklah dibedakan. Sebenarnya sapi bali hanya berada dalam satu famili dengan sapi-sapi lainnya yaitu famili Bovidae, tetapi berlainan sub- genus karena sapi bali termasuk sub-genus bibos sedangkan sapi-sapi lainnya sub-genus *Bos*. Karena sapi bali tidak satu sub-genus dengan sapi-sapi lainnya (*Bos indicus* dan *Bos taurus*), maka anak jantan pertama (F1) yang dihasilkan dari perkawinan silangnya terutama dengan *Bos taurus* pada umumnya mandul atau ‘infertil’.

Sapi Bali (*Bos sondaicus*) mempunyai ciri-ciri fisik yang seragam, dan hanya mengalami perubahan kecil dibandingkan dengan leluhur liarnya (banteng).Warna sapi betina dan anak atau sapi muda biasanya cokelat muda dengan garis hitam tipis terdapat di sepanjang tengah punggung. Warna sapi jantan adalah cokelat ketika muda tetapi kemudian warna ini berubah agak gelap pada umur 12-18 bulan sampai mendekati hitam pada saat dewasa, kecuali sapi jantan yang dikastrasi akan tetap berwarna coklat. Pada kedua jenis kelamin terdapat warna putih pada bagian belakang paha (pantat), bagian bawah (perut), keempat kaki bawah (white stocking) sampai di atas kuku, bagian dalam telinga, dan pada pinggiran bibir atas (Pane, 1993).

2.2.3 Feses sapi

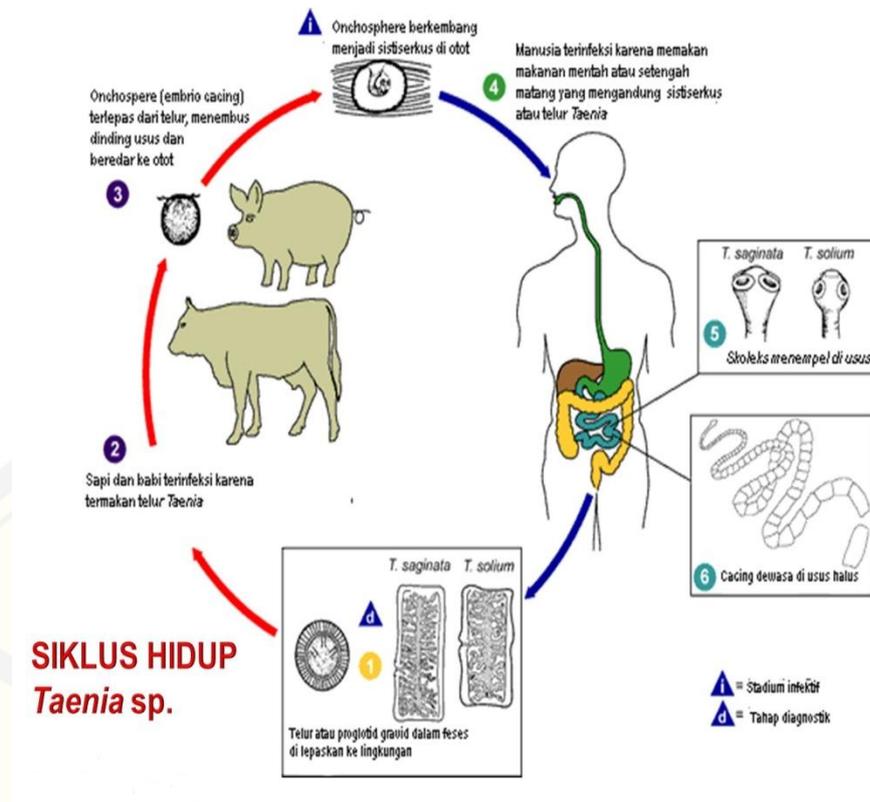
Feses sapi potong masih mengandung nutrien atau bahan organik yang potensial untuk mendorong kehidupan jasad renik yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Berkenaan dengan hal tersebut, maka upaya mengatasi limbah feses ternak yang selama ini dianggap mengganggu dan perlu ditangani dengan cara yang tepat. Feses sapi potong mengandung mikroorganisme endoparasit seperti cacing yang dapat menyebabkan gangguan sistem ekologis diantaranya penyebaran penyakit terhadap ternak maupun manusia. Telur cacing pita endoparasit ini dapat masuk ke dalam tubuh sapi dengan mengkonsumsi rumput dan air yang telah terkontaminasi oleh telur cacing pita dan di keluarkan bersama feses (Novalyta, 2015).

Gangguan penyakit pada ternak merupakan salah satu hambatan yang dihadapi dalam pengembangan peternakan. Penyakit parasit tidak secara langsung mengakibatkan kematian pada ternak namun menyebabkan kerugian yang berupa penurunan berat badan dan daya produktivitas hewan ternak. Penyakit parasit yang paling merugikan adalah penyakit yang disebabkan oleh cacing. Oleh karena itu, perlu dilakukan diagnosis kecacingan saluran pencernaan yang dapat dilakukan dengan mengamati adanya cacing didalam feses sapi (Dewi, 2007).

Dalam kesehatan ternak upaya pencegahan infeksi penyakit akibat cacing harus dilakukan sebelum infeksi. Salah satu cara untuk mengetahui adanya telur cacing dengan cara mengidentifikasi telur cacing yang ada didalam feses. Hal ini dilakukan untuk mendeteksi adanya infeksi cacing parasit terutama parasit pada pencernaan sapi dengan cara yang cepat, mudah dan efektif. Pencegahan dilakukan dengan cara memutus siklus hidup telur cacing yang berkembang biak di dalam tubuh hewan ternak sebelum berkembang dan menjadi cacing secara berkala (Soedarto, 2008).

2.3 Cacing Pita (*Taenia saginata*)

Keberadaan cacing pita ini telah diketahui sejak dulu (Belding, 1958; Pawlowski dan Schultz, 1972, Dharmawan, 2000). Parasit ini dikenal sebagai suatu spesies tersendiri oleh Goeze pada tahun 1782 (Viljoen, 1937; Faust dan Foster, 1965; Dharmawan, 2000). Hubungan antara cacing dewasa dengan cacing gelembungnya (sistiserkus), yaitu stadium larva yang terdapat pada sapi yang telah dibuktikan oleh Leukart tahun 1861, yang berhasil menginfeksi proglotid gravid pada anak sapi (Pawlowski dan Schultz, 1972; Dharmawan, 2000). Delapan tahun kemudian, Oliver mengadakan percobaan sebaliknya, yaitu menginfeksi manusia dengan sistiserkus sapi. Sistiserkus yang ditemukan pada sapi, dikenal dengan *Cysticercus bovis* (Dharmawan, 2000).



Gambar 2.2 Siklus hidup cacing pita (Sumber: Muslim, 2009).

Cacing dewasa hidup di dalam bagian atas jejunum. Cacing dapat hidup selama 25 tahun. Proglotidnya dilepaskan satu persatu bergerak keluar dengan aktif melalui anus dan dikeluarkan melalui tinja, kemudian proglotid keluar cairan seperti susu yang penuh dengan telur dari pinggiran anterior dimana cabang-cabang uterus anterior telah pecah dengan terpisahnya proglotid dari strobila. Menetasnya telur menembus dinding usus dalam waktu 10 sampai 40 menit, masuk ke dalam saluran darah dan dibawa ke jaringan ikat dalam otot dan tumbuh menjadi cacing gelembung matang, *Cysticercus bovis* dalam waktu 12 sampai 15 minggu. Kista matang mempunyai leher dan scolexnya dengan empat batil isap. Larva ini mengalami degenerasi dalam waktu kira-kira satu tahun, walaupun *Cysticercus* yang ditemukan 150 minggu setelah infeksi pada ternak. Bila *Cysticercus* yang hidup ditelan oleh manusia, scolexnya mengadakan evaginasi (penonjolan keluar) dan melekatkan diri pada mukosa jejunum dan tumbuh menjadi cacing dewasa dalam waktu 8 sampai 10 minggu (Harold, 1979).

Suhu tinggi dan kekeringan di musim panas dapat secara efektif membunuh telur dan larva di lingkungan, ini sering mengakibatkan berkurangnya transmisi parasit selama periode ini. Selain itu, pergantian musim antara panas dan basah akan lebih buruk terhadap *Cestoda* yang hidup bebas di lingkungan daripada saat musim dingin. Kehidupan dasar siklus cacing parasit dari waktu penyimpanan telur dalam feses di lingkungan sampai larva infeksiif siap untuk menginfeksi tubuh sapi.

Cacing *Cestoda* mempunyai ciri-ciri tubuh bersegmen, mempunyai scolex kepala), colum (leher), proglotida (telur berembrio), hermaprodit, reproduksi ovipar, kadang-kadang berbiak dalam bentuk larva dan infeksi umumnya oleh larva dalam kista. Menurut Arifin dan Soedharmono (1982), cacing *Cestoda* yang hidup dalam usus kecil sapi dan kerbau yaitu *Moniezia* sp. dan *Taenia* sp. *Taenia saginata* adalah *Cestoda* yang menginfeksi ruminansia. Cacing ini disebut juga cacing tanpa senjata karena scolexnya tidak mempunyai kait. Ukurannya lebih panjang dari pada *Taenia solium*, biasanya sekitar 5-10 m dan hidup di usus halus. Untuk perkembangan yang ekstrim bisa mencapai panjang 25 m hampir tiga kali panjang usus manusia.

2.3.1 Klasifikasi Cacing Pita (*Taenia saginata*)

Klasifikasi ilmiah dari Cacing Pita (*Taenia saginata*) menurut ITIS (2017) adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Animalia
Subkingdom	: Bilateria
Infrakingdom	: Protostomia
Superphylum	: Platyzoa
Phylum	: Platyhelminthes
Subphylum	: Neodermata
Class	: <i>Cestoda</i>
Subclass	: <i>Cestodaria</i>
Ordo	: Taeniidea
Family	: Taeniidae

Genus : *Taenia*
Spesies : *Taenia saginata*

2.3.2 Morfologi Cacing Pita (*Taenia saginata*)

Cacing Pita (*Taenia saginata*) termasuk genus *Taenia* (Brooker, 2008). Habitat cacing ini dalam tubuh manusia terletak pada usus halus bagian atas. Cacing dewasa dapat hidup di dalam usus manusia sampai 10 tahun lamanya (Soedarto, 2008). Morfologi cacing dewasa berwarna putih, dan panjangnya dapat mencapai 4-25 meter. Cacing pita dapat hidup 5 sampai dengan 20 tahun (CFSPH, 2005; Marianto, 2011).



Gambar 2.3 Cacing pita (*Taenia saginata*) (Sumber: Riani, 2008)

Cacing Pita (*Taenia saginata*) dewasa terdiri dari skoleks (kepala) berbentuk segiempat yang berukuran 1-2 mm dan dilengkapi dengan empat buah alat penghisap (*sucker*) menyerupai mangkuk, sebuah leher dan sebuah strobila yang panjangnya berkisar dari 35 mm sampai 6 mm (Hartono, 2005). Tidak ada rostelum maupun kait pada skoleks. Leher cacing pita (*Taenia saginata*) berbentuk segi empat menunjang dengan lebar sekitar 0,5 milimeter. Ruas-ruas tidak jelas dan di dalamnya tidak terlihat struktur. Segmen cacing ini dapat mencapai 2000 buah. Segmen mempunyai ukuran panjang 3-4 kali ukuran lebar. Segmen gravid paling ujung berukuran 0,5 cm x 2 cm. Lubang genital terletak di dekat ujung posterior segmen. Uterus pada segmen gravid uterus berbentuk batang memanjang di pertengahan segmen, mempunyai 15-30 cabang di setiap sisi segmen. Segmen gravid dilepaskan satu demi satu, dan tiap segmen gravid dapat bergerak sendiri di luar anus (Handojo dan Margono, 2008).

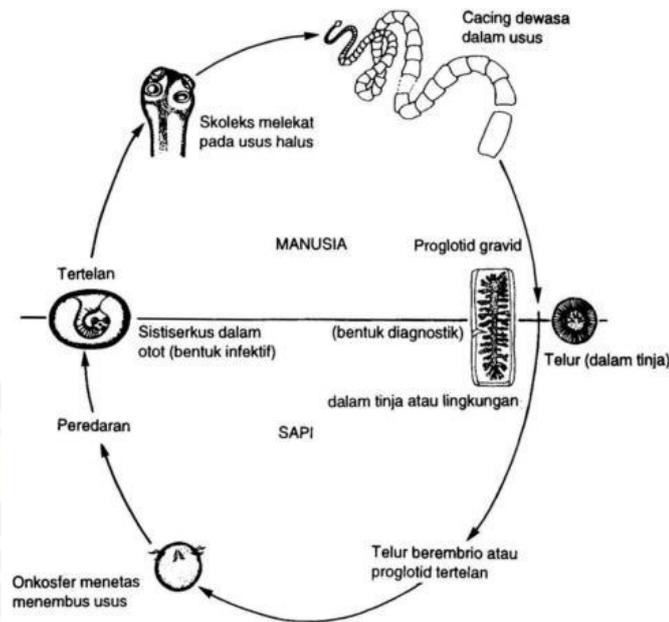
Telur *Taenia saginata*. berbentuk bulat dengan diameter antara 31-43 mikron (Soedarto, 1991). Telur ini memiliki embriopor yang bergaris radier, dengan ukuran 30-40 x 20-30 m, mengelilingi embrio heksasan (Natadisastra, 2009).



Telur

Gambar 2.4 Telur cacing pita (*Taenia saginata*)
(Sumber: Harold, 1979)

Telur dibungkus embriofor, yang bergaris-garis radial, berukuran 30-40 x 20-30 mikron, berisi suatu embrio heksakan yang disebut onkosfer. Telur yang baru keluar dari uterus masih diseliputi selaput tipis yang disebut lapisan luar telur. Sebuah proglotid gravid berisi kira-kira 100.000 buah telur. Waktu proglotid terlepas dari rangkaiannya dan menjadi koyak, cairan putih susu mengandung banyak telur mengalir keluar dari sisi anterior proglotid tersebut, terutama bila proglotid berkontraksi waktu gerak.



Gambar 2.5 Siklus hidup telur cacing pita (*Taenia saginata*)
(Sumber: Muslim, 2009)

Larva *Cestoda* paling infeksius di lingkungan adalah melalui ingesti (penelanan) bersama rumput yang dimakan oleh sapi. Dalam kasus cacing tambang *Bunostomum* sp. dan cacing usus *Strongyloides* sp. infeksi terjadi ketika larva infeksius menembus kulit sapi. Hal ini terjadi pada bagian kaki ketika sapi berdiri di atas tanah, juga melalui *faecal contaminated area* atau daerah terkontaminasi feses yang akan menempel di permukaan tubuh hewan ketika berbaring. Larva dua (L2) terakhir cacing bergerak melalui darah menuju ke jantung dan paru-paru, kemudian ke saluran usus di mana mereka menjadi cacing dewasa. Dalam kasus cacing pita, telur menetas dalam saluran pencernaan ternak dan larva tahap pertama akan dilepaskan bersama feses.

Perkembangan larva *Cestoda* gastrointestinal ke fase tiga atau larva infeksius dapat terjadi secara cepat selama 7-14 hari di lingkungan selama kondisi yang optimal (suhu yang hangat) tapi dimungkinkan tertunda untuk beberapa minggu akibat suhu yang lebih dingin.

Ketika larva sudah mencapai fase larva infeksius, mereka dapat bertahan hidup selama berbulan-bulan hingga pergantian musim. Fakta ini jelas menunjukkan bagaimana besarnya akumulasi kontaminasi pada rumput di

lingkungan. Pertahanan ini akan semakin singkat saat musim panas. Setelah menginfeksi sapi, kebanyakan *Cestoda* parasit berkembang menjadi dewasa selama 2-4 minggu. Kerusakan besar yang ditimbulkan di abomasum dan saluran usus terjadi selama periode perkembangan larva ke tahap dewasa. Sehingga, total siklus hidup dari telur menuju telur kembali membutuhkan waktu sekitar 6-8 minggu (2-3 minggu di lingkungan dan 2-5 minggu di dalam tubuh sapi). Selama bertahun-tahun siklus tersebut bisa berulang selama musim penggembalaan yang konstan (Williams & Loyacano 2001).

2.4 Penyakit yang disebabkan oleh Cacing Pita (*Taenia saginata*)

Taeniasis adalah penyakit parasit yang disebabkan oleh cacing pita dari genus *Taenia* dan infeksi oleh larvanya disebut sistiserkosis (Estuningsih, 2009). *Taeniasis* dan sistiserkosis merupakan penyakit yang menyerang masyarakat dengan tingkat ekonomi rendah, seperti yang dikonfirmasi pada statistika yaitu daerah dengan standar kehidupan yang rendah (Marianto, 2011). *Taeniasis* dan sistiserkosis merupakan infeksi parasit yang umum dan dapat ditemukan pada seluruh bagian dunia (Marianto, 2011).

Taeniasis dan sistiserkosis sangat berkaitan erat dengan faktor sosio-kultural, salah satunya adalah kebiasaan pengolahan makanan yang kurang sehat terutama daging (Estuningsih, 2009). Tingkat konsumsi daging di Indonesia masih terbilang rendah sampai beberapa tahun yang lalu. Adanya peningkatan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan selera masyarakat telah menyebabkan konsumsi daging secara nasional meningkat sejak tahun 2005.

Penyebab seseorang terinfeksi cacing pita sapi yaitu : (1) Tidak sengaja menelan telur cacing pita dari makanan atau air yang sudah tercemar oleh kotoran orang atau hewan yang mengandung cacing pita, (2) Telur menetas di dalam usus dan larva tahap pertama (L1) dilepaskan ke feses di dalamnya mengandung sistiserkus *Taenia saginata*, dan (3) Tidak sengaja menelan kista larva yang ada di dalam daging atau jaringan otot hewan yang dikonsumsi belum masak benar, dan pada larva dua (L2) cacing bergerak melalui darah menuju ke jantung dan paru-paru, kemudian ke saluran usus di mana mereka menjadi cacing dewasa

(Martoyo, 2012). Gejala- gejala orang yang terinfeksi cacing pita *Taenia saginata* terbagi menjadi dua macam, yaitu : (1) Infeksi usus, jika tanda-tandanya yaitu mual, lemas, kehilangan selera makan, nyeri perut, diare, dan berat badan turun dan penyerapan nutrisi dari makanan yang tidak memadai; dan (2) Infeksi invasif, jika tanda-tandanya yaitu demam, benjolan atau kista, muncul reaksi alergi terhadap larva, rentan terkena infeksi bakteri, dan adanya gejala-gejala neurologis seperti kejang (Wanzala, 2003). Proglotid dapat menyumbat *appendix* menimbulkan *appendisitis*, diare, berat badan menurun. Sering kali penderita datang berobat karena proglotid bergerak sendiri menuju anus (Natadisastra, 2009). Telur *Taenia saginata* tidak dapat menimbulkan sistiserkosis pada manusia (Depkes, 2013).

2.5 Rumah Potong Hewan (RPH)

Rumah Potong Hewan merupakan bangunan dengan desain tertentu yang digunakan sebagai tempat pemotongan hewan bagi konsumsi masyarakat luas berdaya saing tinggi (Kesmavet, 1993). Produk peternakan asal hewan menjadi sumber penularan penyakit dari hewan ke manusia. Untuk itu dalam merancang tata ruang RPH perlu diperhatikan untuk menghasilkan daging yang sehat dan tidak membahayakan manusia bila dikonsumsi sehingga harus memenuhi persyaratan kesehatan veteriner (Koswara, 1988).

Beberapa persyaratan RPH secara umum merupakan bangunan khusus untuk pemotongan hewan yang dilengkapi dengan atap, lantai dan dinding, memiliki tempat atau kandang untuk menampung hewan untuk di istirahatkan sebelum pemotongan. Syarat penting lainnya memiliki persediaan air bersih yang cukup, meja atau alat penggantung daging agar daging tidak bersentuhan dengan lantai. Untuk menampung limbah hasil pemotongan diperlukan saluran pembuangan, sehingga lantai tidak digenangi air buangan atau air bekas cucian.



Gambar 2.6 Rumah Potong Hewan (Sumber : Badan Pusat Statistik Jember, 2013)

2.6 Lembar Kerja Siswa (LKS)

2.6.1 Pengertian Lembar Kerja Siswa (LKS)

Beberapa pandangan mengenai pengertian bahan ajar yang ada, menyatakan bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya buku pelajaran, modul, handout, model atau maket, bahan ajar audio, bahan ajar interaktif, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan sebagainya (Prastowo, 2013). Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai. Perlu diketahui bahwa tugas-tugas sebuah lembar kerja tidak akan dapat dikerjakan oleh siswa secara baik apabila tidak dilengkapi dengan buku atau referensi lain yang terkait dengan materi. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa tugas-tugas teoritis atau tugas-tugas praktis. Tugas-tugas teoritis misalnya berupa tugas membaca sebuah artikel tertentu, membuat resume untuk dipresentasikan, dan lain sebagainya.

Adapun tugas-tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan (Pratowo, 2013).

2.6.2 Fungsi Lembar Kerja (LKS)

Menurut Widjajanti (2008: 2), Lembar Kerja Siswa (LKS) memiliki fungsi diantaranya sebagai alternatif guru dalam mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar. Selain itu, dapat berfungsi sebagai alat untuk mempercepat proses pengajaran dan untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa sehingga dapat menghemat penyajian suatu topik. Lembar Kerja Siswa (LKS) mampu mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas, sehingga membantu siswa menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa, meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu. Belajar dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat melatih dalam memecahkan masalah, sehingga mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal sesuai dengan kecepatan belajarnya.

2.6.3 Tujuan Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam Pembelajaran

Menurut Prastowo (2013: 206), terdapat empat tujuan penyusunan Lembar Kerja Siswa dalam pembelajaran diantaranya yaitu (a) menyajikan bahan ajar yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi yang diberikan, (b) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan, (c) melatih kemandirian belajar siswa, dan (d) memudahkan guru dalam memberikan tugas kepada siswa.

2.6.4 Unsur-unsur Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai Bahan Ajar

Dilihat dari strukturnya, bahan ajar LKS lebih sederhana daripada modul, namun lebih kompleks daripada buku. Bahan ajar LKS terdiri atas enam unsur utama, meliputi judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja dan penilaian. Apabila dilihat dari segi formatnya LKS memuat paling tidak delapan unsur, yaitu judul, kompetensi dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Prastowo, 2013: 206).

2.6.5 Kriteria Kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS)

Menurut Widjajanti (2008: 2-5), LKS memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses kegiatan pembelajaran, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu sebagai berikut.

- a. Syarat-syarat didaktik, mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. LKS yang berkualitas harus memenuhi syarat yang didaktik yaitu (1) mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran, (2) memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep, (3) memiliki variasi stimulus melalui berbagai siswa sesuai dengan ciri KTSP, (4) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa, dan (5) pengalaman siswa ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.
- b. Syarat kontruksi, berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam LKS. Syarat kontruksi yaitu (1) menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa, (2) menggunakan struktur kalimat yang jelas, (3) meghindari kalimat kompleks, kata "mungkin", "kira-kira" dan kalimat negatif, apalagi kalimat negatif ganda, (4) menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, (5) memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi, (6) mempunyai identitas seperti kelas, mata pelajaran, topik, nama, atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.
- c. Syarat teknis, menekankan penyajian LKS, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam LKS. Syarat teknis penyusunan LKS adalah sebagai berikut.
 - (1) Penyajian tulisan pada LKS sebaiknya menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi. Menggunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah. Menggunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris. Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat

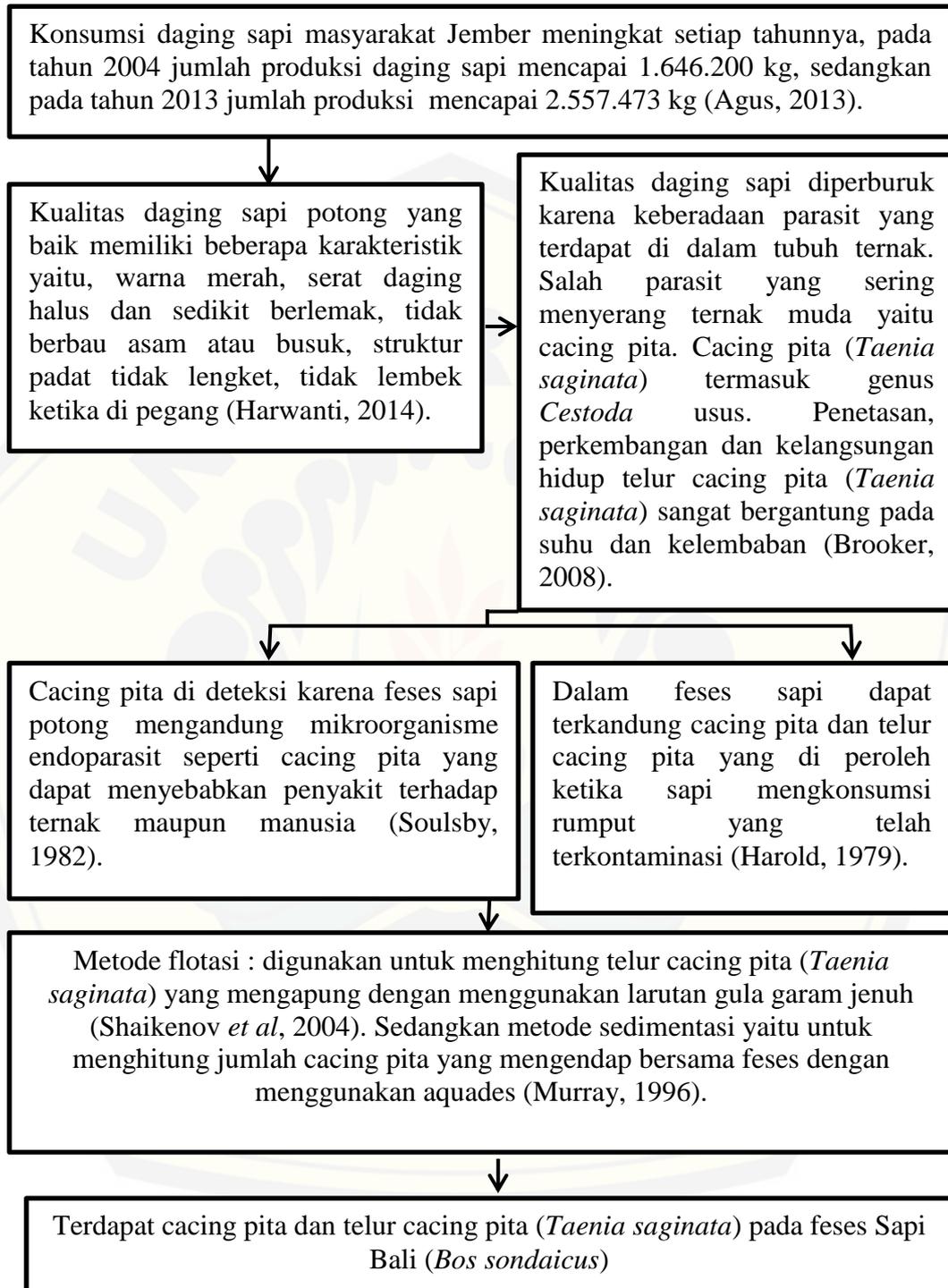
perintah dengan jawaban siswa. Perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

(2) Gambar yang baik untuk LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

(3) Penampilan sangat penting dalam LKS. Siswa pertama-tama akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

Berdasarkan fakta di lapangan, Lembar Kerja Siswa (LKS) memuat kegiatan belajar yang kurang mengaitkan antara materi biologi tentang deteksi keberadaan cacing pita dan telur cacing pita pada feses sapi, sehingga diperlukan penyusunan LKS dengan menggunakan pendekatan pembelajaran yang mampu mengaitkan materi biologi dengan deteksi keberadaan cacing pita dan telur cacing pita pada feses sapi.

2.7 Kerangka Berfikir



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir Penelitian

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini ada dua macam yaitu penelitian deskriptif dan uji kelayakan produk berupa lembar kerja siswa (LKS). Penelitian deskriptif untuk menghitung jumlah cacing pita dan telur cacing pita (*Taenia saginata*) melalui uji feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) pada Rumah Potong Hewan di Kecamatan Kaliwates. Uji kelayakan buku untuk menguji kelayakan validasi lembar kerja siswa (LKS) sebagai media belajar untuk siswa.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember untuk melakukan uji feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*), sampel diambil dari Rumah Potong Hewan (RPH) Kecamatan Kaliwates. Uji Keberadaan telur cacing pita (*Taenia saginata*) melalui uji feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) dan validasi lembar kerja siswa (LKS). Penelitian dilakukan pada bulan Juni 2017.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, tabung reaksi dengan volume 100 ml, kaca penutup, kaca benda, bak, pinset, spatula, timbangan digital, gelas ukur dengan volume 100 ml, *stopwatch*, spatula, rak tabung, penggaris.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) yang di peroleh dari Kabupaten Jember, aquades, *metilen blue*, larutan gula garam jenuh, *tissue*, alkohol 70%, kantong plastik, kertas.

3.4 Kriteria dan Jumlah Sampel

3.4.1. Cara Pengambilan Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*). Sampel feses sapi diambil dengan menggunakan kantong plastik di

rumah potong hewan, feses yang diambil yang masih segar (basah) dan diambil tidak lebih dari 1 jam.



3.4.2 Jumlah Sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu mengambil sampel sebanyak 3 gram feses pada 15 sampel dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

3.5 Metode Penelitian

Pemeriksaan feses dilakukan dengan menggunakan metode flotasi dan metode sedimentasi. Metode flotasi digunakan untuk menghitung telur cacing pita (*Taenia saginata*) yang dapat mengapung dengan menggunakan larutan gula garam jenuh. Sampel feses sapi ditimbang sebanyak 3 gram dan dimasukkan dalam gelas ukur. Kemudian larutan gula garam jenuh dicampur dengan feses sapi dan diaduk hingga tercampur. Kemudian menuangkan larutan gula garam jenuh yang sudah tercampur feses ke dalam tabung reaksi sebanyak 25 ml, didiamkan selama 45 menit. Selanjutnya mengambil larutan feses dengan menggunakan pipet dan meneteskan 1 tetes larutan feses pada kaca benda, kemudian meneteskan 1 tetes *metilen blue*, kemudian menutup dengan menggunakan kaca penutup, lalu mengamati dan menghitung telur cacing pita di bawah mikroskop (Shaikenov, 2004).

Metode sedimentasi digunakan untuk menghitung cacing pita (*Taenia saginata*) yang mengendap bersama feses. Sampel feses sapi ditimbang sebanyak 3 gram dan dimasukkan dalam gelas ukur yang berisi aquades. Mula-mula menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian, kemudian mensterilkan alat dan bahan, setelah alat dan bahan disterilkan lalu menimbang feses sapi sebanyak 3 gram untuk setiap sampel, menyiapkan aquades, memasukkan aquades sebanyak 30 ml pada gelas ukur, memasukkan sampel feses ke dalam aquades, kemudian supernatan yang terbentuk dibuang perlahan sehingga terbentuk endapan, kemudian menyaring filtrat dengan menggunakan kain kasa, kemudian mengambil cacing pita yang terdapat pada endapan, dan mengambil cacing pita kemudian diletakkan pada tisu, setelah itu mengukur panjang cacing pita dengan menggunakan penggaris (Murray, 1996).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Persiapan

1. Pengambilan sampel

Sampel diambil dari feses sapi yang masih segar (basah) dan diambil tidak lebih dari 1 jam, feses sapi diambil di Rumah Potong Hewan Kecamatan Kaliwates. Setiap 1 ekor feses sapi diambil sebanyak 3 gram feses sapi dimasukkan ke dalam gelas ukur dengan menggunakan spatula. Pada setiap sampel dilakukan 3 kali pengulangan.

2. Persiapan alat dan bahan

Alat terlebih dahulu disterilkan menggunakan alkohol 70%, proses sterilisasi bertujuan untuk mensterilkan semua alat dan meja tempat penelitian agar terbebas dari sisa bahan kimia dan mikroorganisme lainnya.

3.6.2 Tahap Uji

1) Metode Flotasi

Uji flotasi dan sedimentasi dilakukan untuk mendapatkan cacing pita (*Taenia saginata*) dan jumlah telur cacing pita yang ada di sample feses. Langkah kerja metode flotasi adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan
- b. Mensterilkan alat dan meja tempat penelitian
- c. Menimbang feses 3 gram untuk setiap sampel
- d. Memasukkan feses dan larutan gula garam jenuh pada gelas ukur sebanyak 25 ml
- e. Mengaduk hingga larutan tercampur dengan feses sapi
- f. Memasukan larutan yang sudah tercampur ke dalam tabung reaksi
- g. Mendingkan larutan feses selama 45 menit dan mengamati perubahannya
- h. Meneteskan 1 tetes larutan yang sudah tercampur di atas kaca benda dengan menggunakan pipet
- i. Menetesi 1 tetes *metilen blue* dengan menggunakan pipet

- j. Menutup larutan yang sudah tercampur dengan sampel feses kemudian ditutup dengan kaca penutup
 - k. Mengamati dan menghitung jumlah telur cacing pita di bawah mikroskop
- 2) Metode Sedimentasi
- a. Menyiapkan alat dan bahan
 - b. Mensterilkan alat dan bahan
 - c. Menimbang feses sapi 3 gram untuk setiap sampel
 - d. Memasukkan aquades sebanyak 30 ml pada gelas ukur
 - e. Memasukkan sampel feses ke dalam aquades
 - f. Supernatan yang terbentuk dibuang perlahan sehingga terbentuk endapan
 - g. Menyaring filtrat dengan menggunakan kain kasa
 - h. Mengambil cacing pita yang terdapat pada endapan
 - i. Mengambil cacing pita kemudian diletakkan pada kertas
 - j. Mengukur panjang cacing pita dengan menggunakan penggaris

3.7 Analisis Data

- 1) Analisis data yang digunakan pada penelitian adalah analisis secara deskriptif. Untuk mengetahui jumlah cacing pita yang terdapat di dalam feses sapi yaitu dengan cara mengorek-orek feses untuk menemukan ada tidaknya cacing, kemudian cacing tersebut dimasukkan ke dalam aquades untuk memisahkan kotoran feses dengan cacingnya. Kemudian cacing diletakkan di atas kertas dan diukur menggunakan penggaris. Sedangkan untuk mengetahui jumlah telur cacing pita, dilakukan penghitungan dengan cara mengamati di bawah mikroskop dengan perbesaran $40 \times 10 \mu$ sampai $10 \times 100 \mu$, dengan cara menggeser kaca benda dari sisi kiri bawah ke sisi kanan bawah kemudian digeser ke sisi kanan atas dan terakhir ke sisi kiri atas.
- 2) Perhitungan untuk mencari persentase infeksi cacing pita (*Taenia saginata*) menggunakan rumus sebagai berikut (Budiharta, 2002) :

$$\text{Persentase} = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

F : Jumlah frekuensi dari setiap sampel yang diperiksa dengan hasil positif.

N : Jumlah dari seluruh sampel yang diperiksa.

3) Analisis Data Hasil Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS)

Analisis data hasil validasi meliputi hasil validasi ahli materi, ahli media dan guru biologi. Data yang digunakan dalam validasi merupakan data kuantitatif dengan menggunakan empat tingkatan dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.1 Tingkatan Kriteria Validasi

No	Skor	Keterangan
1	1	Tidak valid
2	2	Kurang valid
3	3	Valid
4	4	Sangat valid

Data yang diperoleh dari hasil validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase penilaian (%)

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum (Rohmad *et al.*, 2013: 2).

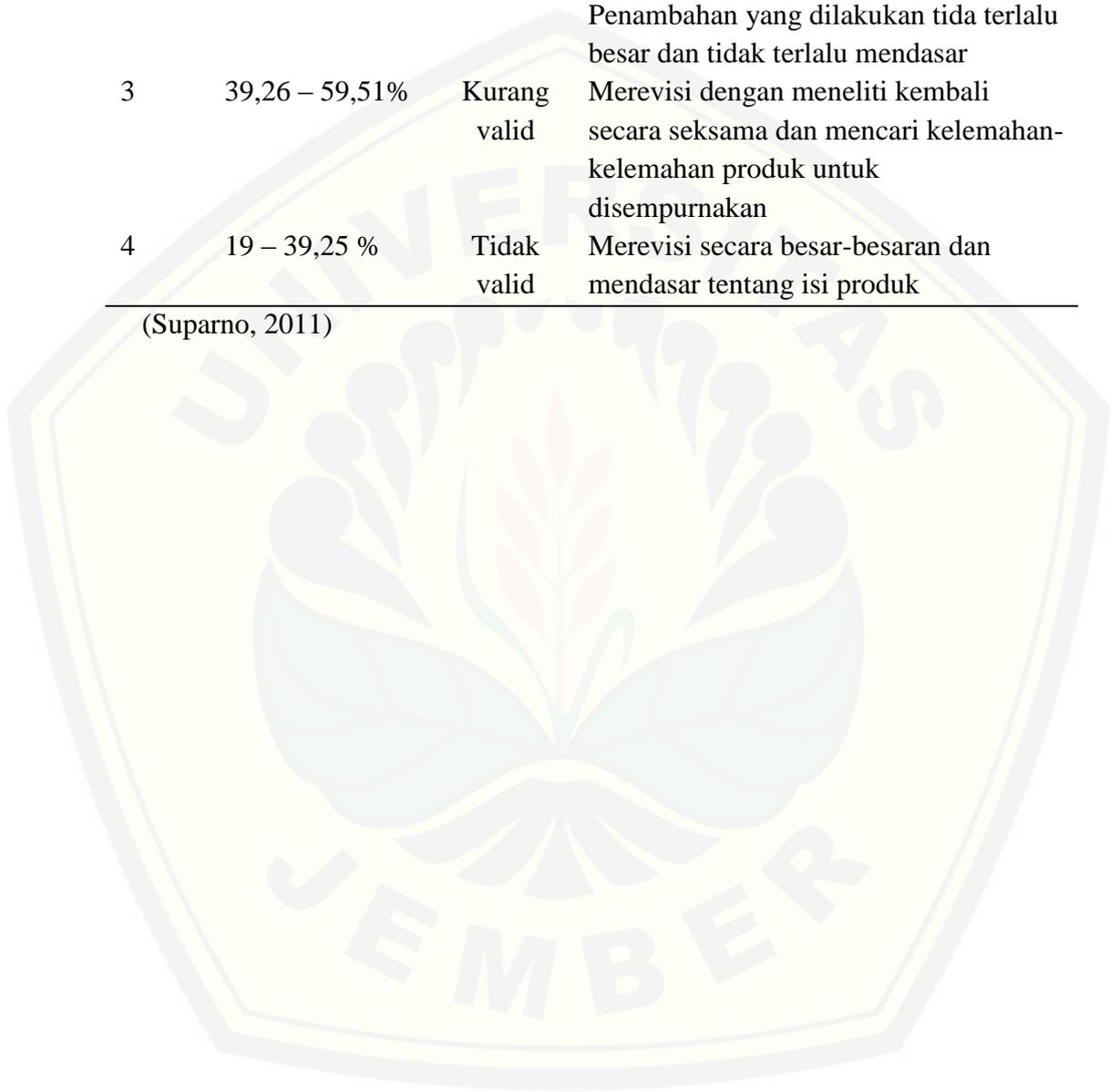
Selanjutnya nilai P mengikuti rujukan interval penentuan tingkat kevalidan instrumen LKS berbasis Keberadaan telur cacing pita *Taenia saginata* melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Kecamatan Kaliwates serta Pemanfaatannya sebagai Lembar Kerja Siswa pada Tabel berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Validitas LKS Berbasis Keberadaan telur cacing pita *Taenia saginata* melalui Uji Feses Sapi Bali (*Bos sondaicus*) di Kecamatan Kaliwates serta Pemanfaatannya sebagai Lembar Kerja Siswa

No	Tingkat Validasi	Kategori Validasi	Keterangan
----	------------------	-------------------	------------

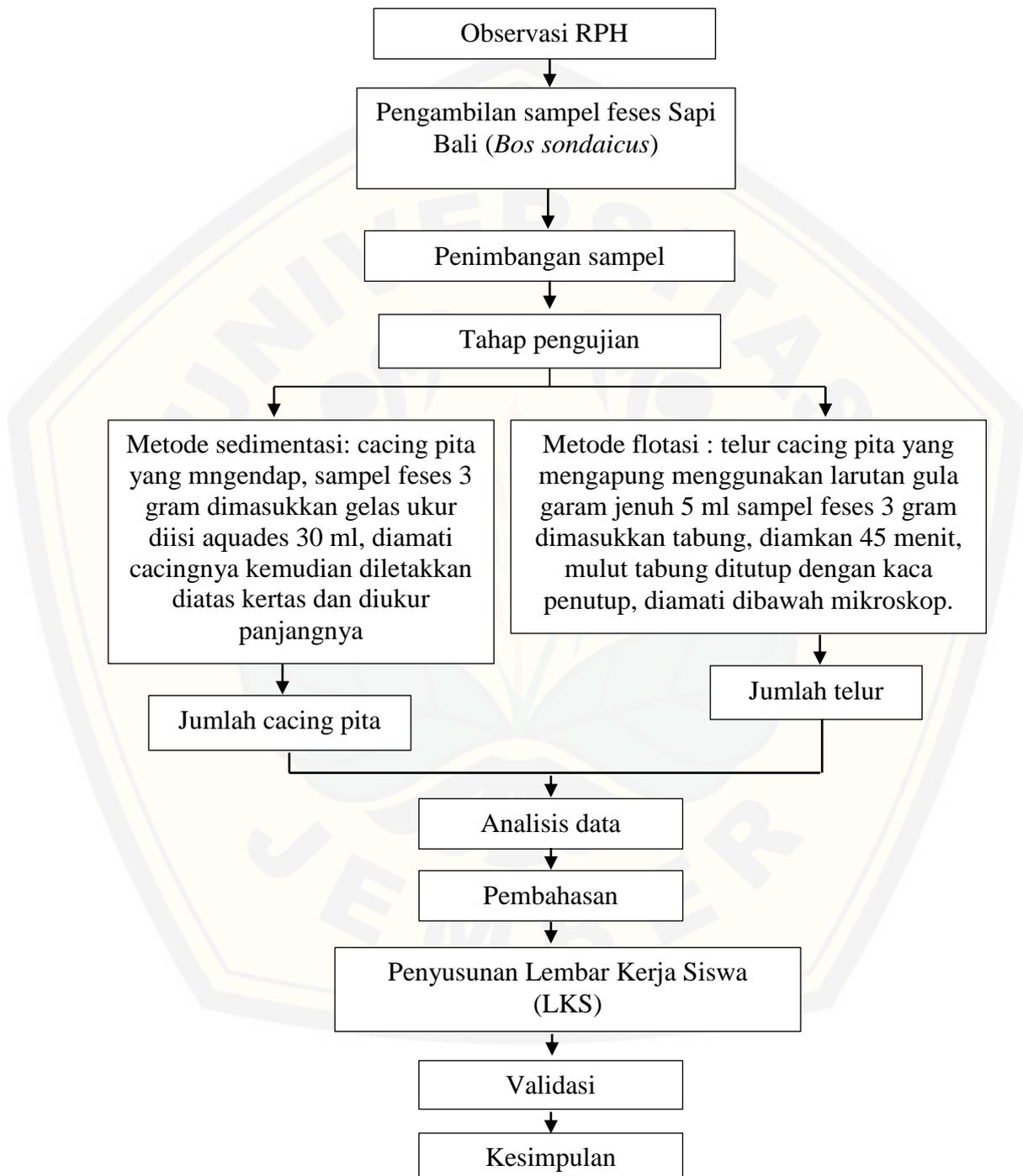
1	79,78 - 100 %	Sangat valid	Produk baru siap dimanfaatkan dilapangan untuk kegiatan pembelajaran.
2	59,52 – 79,77 %	Valid	Produk dapat dilanjutkan dengan menambahkan sesuatu yang kurang. Penambahan yang dilakukan tida terlalu besar dan tidak terlalu mendasar
3	39,26 – 59,51%	Kurang valid	Merevisi dengan meneliti kembali secara seksama dan mencari kelemahan-kelemahan produk untuk disempurnakan
4	19 – 39,25 %	Tidak valid	Merevisi secara besar-besaran dan mendasar tentang isi produk

(Suparno, 2011)



3.8 Alur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dijelaskan secara singkat dalam alur penelitian seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diperoleh kesimpulan:

Terdapat cacing pita dan telur cacing pita *Taenia saginata* pada feses sapi di RPH Kecamatan Kaliwates, dengan persentase Sapi Bali (*Bos sondaicus*) yang terinfeksi *Taeniasis* di RPH Kecamatan Kaliwates sebesar 100%, dan validasi lembar kerja siswa (LKS) materi tentang vermes dengan kriteria valid.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan kepada peternak agar lebih intensif dan lebih memperhatikan kesehatan ternak dari segi pakan dan manajemen perkandangan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk merancang program pencegahan dan pengendalian *Taeniasis* dengan tepat. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh pengaruh faktor-faktor resiko terhadap kejadian penyakit *Taeniasis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus. 2013. Pork Tapeworm (*Taenia saginata Asiatica*) Infection In Rural Bangladesh. *Journal Medicine* 10(2): 135-138.
- Arifin, C. dan Soedharmono. 1982. *Parasit Ternak dan Cara Penanggulangannya*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. 2013. *Presentase Produksi Daging Sapi*. Jember : Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember.
- Bambang, A. 1990. *Budi Daya Sapi Potong*. Yogyakarta : Kanisius.
- Bambang, T. 2000. *Pemeliharaan Sapi*. Jakarta : EGC.
- Batan, I W. 2006. *Sapi Bali dan Penyakitnya*. Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Brooker, C. 2008. *Ensiklopedia Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Budiharta S. 2002. Kapita Selekta Epidemiologi Veteriner. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. Yogyakarta Universitas Gadjah Mada.
- Center for Food Security and Public Health (CFSPH). 2005. *Taenia Infections*. <http://www.cfsph.iastate.edu>. (06 Januari 2017)
- Darmono R. 1993. *Tata Laksana Usaha Sapi Kereman*. Yogyakarta: Kanisius.
- Departemen Kesehatan. 2013. *Penyebab Terinfeksi Cacing Pita*. [serial online]. <http://www.depkes.go.id/pdf.php?id=15013000002>. [diakses 17 Mei 2017].
- Dewi, K. 2007. *Endoparasit Pada Feses Babi Kutil (Sus Verrucosus)*. Vol.16 (1): 13-19. Jakarta.
- Dharmawan, NS. 2000. Infeksi Eksperimental *Taenia saginata* pada Sapi Bali. *Jurnal Kedokteran Udayana* Vol. 31 No. 110.
- Dinas Peternakan. 2017. *Presentase Produksi Daging Sapi*. Bondowoso : Dinas Peternakan Kabupaten Bondowoso.
- Estuningsih. SE. 2009. *Taeniasis dan Sistiserkosis merupakan Penyakit Zoonosis Parasiter* . *Jurnal Wartazoa* Vol. 19 No. 2 hal 89-92.
- Fitri dan Diana N. 2012. Konsumsi Daging Sapi Tingkatkan Kecerdasan Anak. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hambal, M. 2013. Tingkat Kerentanan *Taenia saginata* pada Sapi di Kecamatan Lhoong Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal medica veterineria*. 7(1): 49-51.

- Handjojo dan Margono, S.S., Wandra., Swasono. 2008. *Taeniasis cysticercosis in Papua (Irian Jaya), Indonesia*. Parasitol. Intl. 55: S143-S148.
- Harold, E. 1979. *Parasitology*. EGC. Jakarta.
- Hartono. 2005. *Penyakit Bawaan Makanan*. Jakarta: EGC.
- Harwanti. 2014. *Ciri Khas Daging Sapi*. [http:// daging-sapi-babi-kambing-dan-kerbau.html](http://daging-sapi-babi-kambing-dan-kerbau.html) [20 Juli 2017]
- Herdayani, F. 2011. Prevalensi Helminthiasis Saluran Pencernaan pada Sapi Potong di Dukuh Jengglong Kecamatan Wangir Kabupaten Malang. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- ITIS. 2017. *Bos sondaicus*. [serial online]. <http://www.itis.gov/>. [diakses 10 Mei 2017].
- ITIS. 2017. *Taenia saginata*. [serial online]. <http://www.itis.gov/>. [diakses 10 Mei 2017].
- Jakaria. 2008. *Keragaman genetik gen hormon pertumbuhan pada sapi pesisir Sumatera Barat*. Bogor: Disertasi. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Jusmaldi dan Saputra, Y. 2009. Prevalensi Infeksi Cacing Hati (*Fasciola hepatica*) pada Sapi Potong di Rumah Potong Hewan Samarinda. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Mulawarman. *Jurnal Bioprospek*. Vol. 6 No. 2.
- Kariyasa dan Ketut. 2005. *Analisis Penawaran dan Permintaan Daging Sapi di Indonesia Sebelum dan Saat Krisis Ekonomi: Suatu Analisis Proyeksi Swasembada Daging Sapi 2005*. Jurnal IPB Scientific Repository. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kesmavet, M. 1993. *Pedoman Pembinaan Kesmavet*. Direktorat Bina Kesehatan Hewan Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Koswara, O. 1988. Persyaratan Rumah Pemotongan Hewan dan Veterinary Hygine Untuk Eksport Produk-produk Peternakan. *Jurnal Ternak Potong*. Jakarta.
- Levine, G. 1994. *Veterinary Parasitology*. Edisi ke-3. Colege of Veterinery Medicine. University of Illinois, Urbana. Illonois.
- Mariato. 2011. *Kontaminasi Sistiserkus pada Daging dan Hati Sapi dan Babi yang Dijual di Pasar Tradisional pada Kecamatan Medan*. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Martoyo, A. 2012. *Infeksi Cacing Pita*. Khasanah Herbal.

- Molina, E. C. 2005. *Comparison of Host Parasite Relationship Fasciola gigantica Infection in Cattle (Bovine) and Buffalo (Bubalus bubalis)*. Dissertatio. James Cook University.
- Murray, M. 1996. *Livestock Productivity and Trypanotolerans. Faeces examination* (Appendix. 1). <http://www.ilri.org/InfoServ/Webpub/Fulldocs/LivProd/Toc.htm> [14 Februari 2017].
- Muslim. 2009. *Parasitologi Untuk Keperawatan*. Jakarta : EGC.
- Natadisastra, D dan Agoes, R. 2009. *Parasitologi Kedokteran: Ditinjau dari Organ Tubuh yang Diserang*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Nelky. 2014. Penyakit *Taeniasis* pada Manusia. *Jurnal Veteriner*. Vol 1(2): 42-44.
- Nijman, I. J., Otsen, M., Verkaar, E. L. C., Ruijter, C. de., Hanekamp, E., Ochieng J. W., Shamshad, S., Rege, J. E. O., Hanotte, O., Barwegen, M. W., Sulawati, T., and Lenstra, J. A. 2003. *Hybridization of banteng (Bos javanicus) and zebu (Bos indicus) revealed by mitochondrial DNA satellite DNA, AFLP and microsatellites*. *Heredity*. 90, 10-16.
- Novalyta. 2015. *Identifikasi Cacing Endoparasit Pada Feses Sapi Potong Sebelum Dan Sesudah Proses Pembentukan Biogas Digester Fixed-Dome*. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran.
- Novese, T. 2013. Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi (*Bos Sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. Vol 2(2): 102-106.
- Pane, I. 1993. *Pemuliaan Ternak Sapi*. Cetakan ke-2, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta : DIVA Press.
- Purwanta, I. 2006. Penyakit Cacing hati (*Fascioliasis*) pada Sapi Bali di Perusahaan Daerah Rumah Potong hewan (RPH) Kota Makassar. *Jurnal Agrisistem*. ISSN. 1858.4330. Vol.2, No.2
- Riani, E. 2008. *Beternak Sapi Potong*. Yogyakarta : Kanisius.
- Rohmad, A. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) serta Kebencanaan Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Geografi SMA/MA di Kabupaten Rembang. *Jurnal Edu Geography*. Vol.1 (2): 1-5.
- Sadarman, J. 2007. Infestasi *Fasciola* sp. pada sapi Bali dengan sistem pemeliharaan yang berbeda di Desa Tanjung Rambutan Kecamatan Kampar. *Jurnal Peternakan*. Vol 4:37-45.

- Shaikenov, B. 2014. *Short Report the Use of Polymerase Chain Reaction to Detect Echinococcus granulosus (G1 strain) Eggs in Soil Samples*. AM. J. Tropic.
- Siregar, S. B. 2008. *Penggemukan Sapi*. Edisi Revisi. Depok: Penebar Swadaya.
- Soedarto. 2008. *Parasitologi Klinik*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Soulsby, E. J. L. 1982. *Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals, Seventh Edition*. Balliere. London.
- Sudarmono dan Sugeng. 2008. *Sapi Potong dan Pemeliharaan, Perbaikan Produksi, Prospek Bisnis, Analisis Penggemukan*. Semarang : Niaga Swadaya.
- Suparno, A. 2011. *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Suprio. 2002. *Tenak Sapi*. Yogyakarta : Kanisius.
- Tarmudji. 2006. Eknokokosis Hidatidosis Suatu Zoonosis Parasit *Cestoda* Penting terhadap Kesehatan Masyarakat. *Balai Besar Veteriner*. Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis. Bogor.
- Wakelin. 1996. *How Parasitic Infection are Controlled*. 2nd Edition. Cambridge University Press. Syndicate Of The University Of Cambridge.
- Wanzala, W. 2003. *Control of Taenia saginata by post-mortem examination of carcasses*. African Health Sciences Vol 3 No 2 August 2003.
- Wasito, H. R. 2005. *Peternakan Harus Jadi Unggulan*. Jakarta : Permata Wacana Lestari.
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah ini disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat, FMIPA UNY 22 Agustus 2008. Online. <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang-widjajanti-lfx-ms-dr/kualitas-lks.pdf> [08 Juli 2017].
- Wibisono, A.W. 2010. Sapi Bali. [serial online] <http://duniasapi.com/id/edufarming/43-sapi-bali.html>. [Diakses tanggal 10 November 2017].
- Widnyana, I.G.N.P. 2013. Prevalensi Infeksi Parasit Cacing Pada Saluran Pencernaan Sapi Bali dan Sapi Rambon di Desa Wosu, Kecamatan Bungku Barat, Kabupaten Morowali. *Jurnal Agropet*. 10(2): 40-45.
- Williams, J. C dan Loyacano, A. F. 2001. *Internal Parasites of Cattle in Louisiana and others Southern States*. United States: LSU Agricultural Center Research Studies.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian

Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Indikator	Sumber Data	Metodologi Penelitian
KEBERADAAN TELUR CACING PITA (<i>Taenia saginata</i>) MELALUI UJI FESES SAPI BALI (<i>Bos sondaicus</i>) DI KECAMATAN KALIWATES SERTA PEMANFAATANNYA SEBAGAI LEMBAR KERJA SISWA (LKS)	Daging sapi merupakan kebutuhan pangan pokok yang memiliki gizi yang cukup tinggi untuk dikonsumsi. Kabupaten Jember merupakan salah satu sentra penghasil daging sapi di Provinsi Jawa Timur. (Agus, 2013). Kualitas daging sapi potong yang baik memiliki beberapa karakteristik yaitu, warna merah cerah khas daging sapi, serat daging halus dan sedikit berlemak,	a. Adakah keberadaan telur cacing pita (<i>Taenia saginata</i>) dan telur cacing pita pada sapi di RPH Kecamatan Kaliwates? b. Berapakah persentase Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>) yang	1. Menguji keberadaan cacing pita dan telur cacing pita pada feses sapi	1. Jurnal 2. Buku tentang Keberadaan telur cacing pita	1. Jenis Penelitian : deskriptif 2. Tempat dan Waktu : Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember 3. Prosedur Penelitian a. Persiapan Penelitian b. Uji feses pada sapi 4. Analisis Data

	<p>tidak berbau asam atau busuk, struktur padat tidak lengket di tangan dan tidak lembek ketika di pegang, serta lemak berwarna kekuning-kuningan (Harwanti, 2014). Salah satu cacing parasit yang sering menyerang ternak muda yaitu cacing pita (Widnyana, 2013). Uji feses sapi dilakukan karena di dalam feses sapi dapat terkandung cacing pita dan telur cacing pita yang di peroleh ketika sapi mengkonsumsi rumput yang telah terkontaminasi telur</p>	<p>terinfeksi cacing pita (<i>Taenia saginata</i>) dan telur cacing pita di RPH Kecamatan Kaliwates?</p> <p>c. Apakah lembar kerja siswa (LKS) tentang deteksi keberadaan cacing pita (<i>Taenia saginata</i>) dan telur cacing pita</p>			
--	--	--	--	--	--

	<p>cacing pita kemudian telur cacing pita menetas (Widnyana, 2013). Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Keberadaan telur cacing pita (<i>Taenia saginata</i>) Melalui Uji Feses Sapi Bali (<i>Bos sondaicus</i>) Pada Rumah Potong Hewan (RPH) di Kecamatan Kaliwates Serta Pemanfaatannya Sebagai Lembar Kerja Siswa (LKS)</p>	<p>dalam intestinum sapi di Kabupaten Jember layak digunakan?</p>			
--	--	---	--	--	--

Lampiran 2. Hasil Validasi oleh Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Vermes
Kelas/semester : X/Genap
Penilai :

Penunjuk :
Kepada bapak/ibu yang terhormat, berilah anda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "valid"
4 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Nilai			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan unsur-unsur LKS meliputi: 1) Identitas LKS yang terdiri dari satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran terkait, tema/subtema 2) Petunjuk umum penggunaan LKS 3) Kegiatan pembelajaran yang terdiri mengamati dan mengkomunikasikan yang dilengkapi dengan tugas - tugas dan langkah - langkah kerja			✓	
2	Rumusan petunjuk/intruksi LKS sederhana misalnya dalam tugas - tugas yang dikerjakan sehingga mudah dipahami			✓	
3	Rumusan materi pembelajaran dalam LKS singkat dan sederhana sehingga mudah dipahami siswa		✓		
4	Bahasa yang digunakan pada LKS sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
5	Tampilan LKS indah dan menarik		✓		
6	LKS memberikan pertanyaan menyebutkan dan menjelaskan			✓	
7	LKS mampu menjadikan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran			✓	
8	LKS memfasilitasi siswa untuk mengamati			✓	
9	LKS memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasi				
10	Kejelasan dan kerapian penomoran dalam LKS serta ukuran besar kecilnya LKS yang digunakan sesuai dengan tingkat pendidikan siswa		✓		
	Total Skor				
	Rata-rata (total skor/10)				

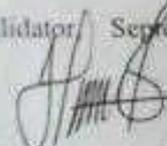
Kriteria kelayakan:

No	Skor	Keterangan
1	1	Tidak valid
2	2	Kurang valid
3	3	Valid
4	4	Sangat valid

Komentar dan saran:

- Pembagian sub materi kurang terorganisir dgn baik.
- Pada materi silus hidup, urutannya seperti bersambung
- Gambar telur rebusnya di beri tanda warna merah agar semesta gelas yg dimatikan.
- Pada acara I, antara judul permasalahan dgn pertanyaaan tidak cocok. Kalau judulnya masalah → maka yg harus dijawab ^{solusi dari} ya masalahnya. Bukan gelaskannya

Validator, September 2017



Ika Lita N

Hasil Validasi oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Vermes
Kelas/semester : X/Genap
Penilai :

Penunjuk :
Kepada bapak/ibu yang terhormat, berilah anda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "valid"
4 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Nilai			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan unsur-unsur LKS meliputi 1) Identitas LKS yang terdiri dari satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran terkait, tema/subtema 2) Petunjuk umum penggunaan LKS 3) Kegiatan pembelajaran yang terdiri mengamati dan mengkomunikasikan yang dilengkapi dengan tugas - tugas dan langkah - langkah kerja		✓	✓	✓
2	Rumusan petunjuk/intruksi LKS sederhana misalnya dalam tugas - tugas yang dikerjakan sehingga mudah dipahami			✓	
3	Rumusan materi pembelajaran dalam LKS singkat dan sederhana sehingga mudah dipahami siswa			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKS sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
5	Tampilan LKS indah dan menarik			✓	
6	LKS memberikan pertanyaan menyebutkan dan menjelaskan			✓	
7	LKS mampu menjadikan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran			✓	
8	LKS memfasilitasi siswa untuk mengamati			✓	
9	LKS memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasi			✓	
10	Kejelasan dan kerapian penomoran dalam LKS serta ukuran besar kecilnya LKS yang digunakan sesuai dengan tingkat pendidikan siswa			✓	
	Total Skor				
	Rata-rata (total skor/10)				

Kriteria kelayakan

No	Skor	Keterangan
1	1	Tidak valid
2	2	Kurang valid
3	3	Valid
4	4	Sangat valid

Komentar dan saran:

Secara keseluruhan LKS telah baik. akan tetapi ada beberapa hal yang perlu diperbaiki, mungkin tips kerangka awal. sehingga kerangka rapal, untuk tampilan gambar, hendaknya diberi keterangan ukuran dan paku, agar pembaca mudah memahami

Validator, September 2017

(Vendi Eko Gusito S.Pd., M.Pd.)

Hasil Validasi oleh Pengguna

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Mata Pelajaran : Biologi
Materi : Vermes
Kelas/semester : X/Genap
Penilai :

Penunjuk :
Kepada bapak/ibu yang terhormat, berilah anda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat anda!

Keterangan : 1 : berarti "tidak valid"
2 : berarti "kurang valid"
3 : berarti "valid"
4 : berarti "sangat valid"

No	Aspek yang dinilai	Tingkat Nilai			
		1	2	3	4
1	Kelengkapan unsur-unsur LKS meliputi: 1) Identitas LKS yang terdiri dari satuan pendidikan, kelas/semester, mata pelajaran terkait, tema/subtema 2) Petunjuk umum penggunaan LKS 3) Kegiatan pembelajaran yang terdiri mengamati dan mengkomunikasikan yang dilengkapi dengan tugas - tugas dan langkah - langkah kerja			✓	✓
2	Rumusan petunjuk/intruksi LKS sederhana misalnya dalam tugas - tugas yang dikerjakan sehingga mudah dipahami				✓
3	Rumusan materi pembelajaran dalam LKS singkat dan sederhana sehingga mudah dipahami siswa			✓	
4	Bahasa yang digunakan pada LKS sesuai dengan tingkat perkembangan siswa			✓	
5	Tampilan LKS indah dan menarik				✓
6	LKS memberikan pe. tanyaan menyebutkan dan menjelaskan				✓
7	LKS mampu menjadikan siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran			✓	
8	LKS memfasilitasi siswa untuk mengamati				✓
9	LKS memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasi			✓	
10	Kejelasan dan kerapian penomoran dalam LKS serta ukuran besar kecilnya LKS yang digunakan sesuai dengan tingkat pendidikan siswa			✓	
	Total Skor				
	Rata-rata (total skor/10)				

Kriteria kelayakan:

No	Skor	Keterangan
1	1	Tidak valid
2	2	Kurang valid
3	3	Valid
4	4	Sangat valid

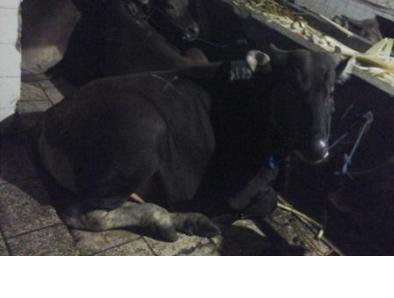
Komentar dan saran:

- LKS yang dibuat sudah bagus, bahasa yang di pakai juga mudah di pahami oleh guru dan siswa.
- saran: - menyertakan indikator dari KD yang di sampaikan tapi untuk keseluruhan sudah bagus good job Anggun, sangat sukses n' cepat jwb Sarjana. Amn

Validator, September 2017

(Kertis Siti-W. S.Pd.)

Lampiran 3. Foto Sapi Bali (*Bos sondaicus*)

<p>Sapi A</p> 	<p>Sapi B</p> 	<p>Sapi C</p> 
<p>Sapi D</p> 	<p>Sapi E</p> 	<p>Sapi F</p> 
<p>Sapi G</p> 	<p>Sapi H</p> 	<p>Sapi I</p> 
<p>Sapi J</p> 	<p>Sapi K</p> 	<p>Sapi L</p> 
<p>Sapi M</p> 	<p>Sapi N</p> 	<p>Sapi O</p> 

Lampiran 4. Foto Penelitian



Gambar 1. Lokasi Rumah Potong Hewan Kecamatan Kaliwates



Gambar 2. Pengambilan Sampel Feses



Gambar 3. Menimbang Sampel Feses



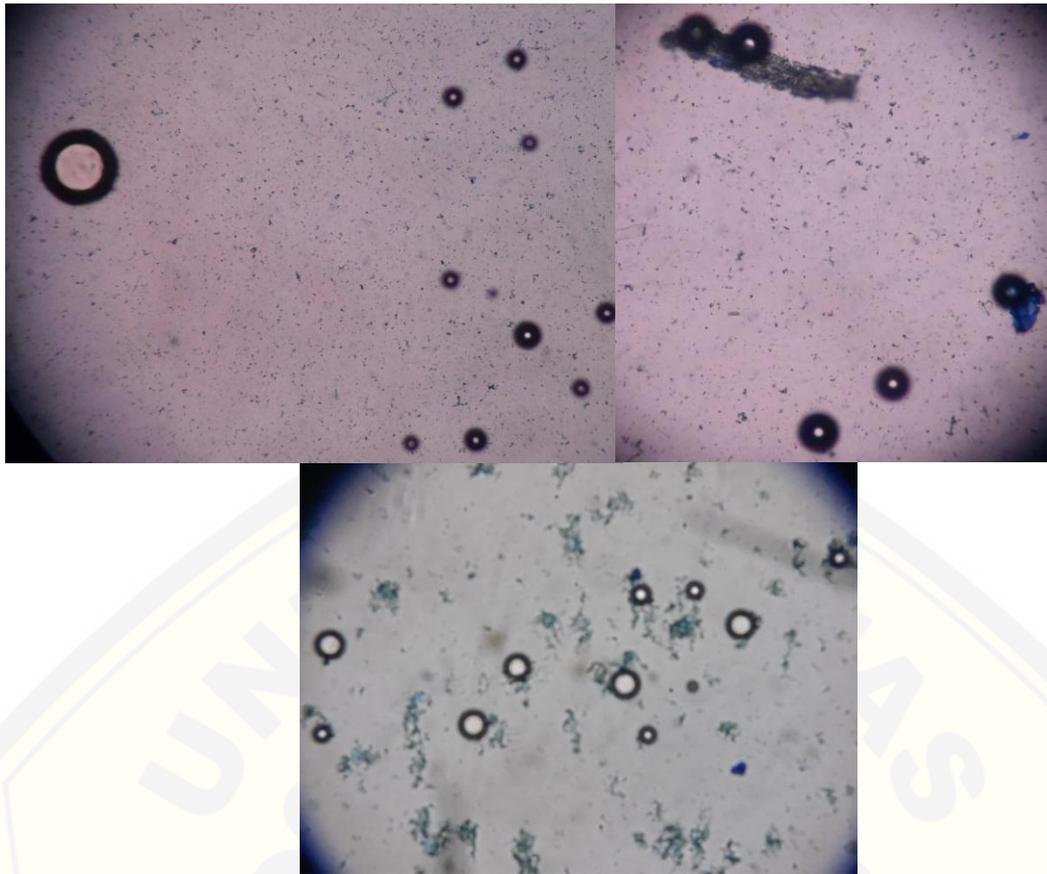
Gambar 4. Membuat Larutan Gula Garam Jenuh



Gambar 5. Penuangan Sampel yang Tercampur Larutan dan didiamkan selama 45 menit



Gambar 6. Melakukan Pengamatan Telur Cacing di bawah Mikroskop



Gambar 7. Telur Cacing Pita



Gambar 8. Cacing pita (*Taenia saginata*)