



*Penyusun:*

Suhardono  
NLP Indi Dharmayanti  
Raphaella Widiastuti  
Bambang Ngaji Utomo  
Susan Maphilindawati Noor  
Harimurti Nuradji  
Eni Kusumaningtyas  
Dianita Dwi Sugiartanti  
Budi Laksono  
Agus Wiyono

# **Model Penanggulangan Kecacingan pada Ruminansia Besar:**

Hasil Analisis Data Kecacingan  
di Beberapa Daerah di Indonesia



UNIVERSITAS  
INDONESIA

*Veritas, Probatum, Perfitia*

UI PUBLISHING

# Model Penanggulangan Kecacingan pada Ruminansia Besar: Hasil Analisis Data Kecacingan di Beberapa Daerah di Indonesia

*Penyusun:*

Suhardono

NLP Indi Dharmayanti

Raphaella Widiastuti

Bambang Ngaji Utomo

Susan Maphilindawati Noor

Harimurti Nuradji

Eni Kusumaningtyas

Danita Dwi Sugiartanti

Budi Laksono

Agus Wiyono



BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PETERNAKAN  
BALAI BESAR PENELITIAN VETERINER  
2021



UNIVERSITAS  
INDONESIA  
*Veritas, Probitas, Justitia*

UI PUBLISHING

**Model Penanggulangan Kecacingan pada Ruminansia Besar:  
Hasil Analisis Data Kecacingan di Beberapa Daerah di Indonesia**

*Penyusun:*

Suhardono  
NLP Indi Dharmayanti  
Raphaella Widiastuti  
Bambang Ngaji Utomo  
Susan Maphilindawati Noor  
Harimurti Nuradji  
Eni Kusumaningtyas  
Dianita Dwi Sugiartanti  
Budi Laksono  
Agus Wiyono

viii, 58 hlm., 15,5 x 23 cm.

ISBN : 978-623-333-151-7

e-ISBN : 978-623-333-152-4 (PDF)

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang  
Cetakan 2021

Diterbitkan pertama kali oleh UI Publishing  
Anggota IKAPI & APPTI, Jakarta  
Jalan Salemba 4, Jakarta 10430  
Tel. +62 21 31935373; +62 21 31930172  
Kompleks ILRC Gedung B Lt. 1 &2  
Perpustakaan Lama Universitas Indonesia  
Kampus UI, Depok, Jawa Barat 16424  
Tel. +62 21 788-88199, 788-88278  
E-mail: uipublishing@ui.ac.id

# KATA PENGANTAR

Atas berkat rahmat Allah, Tuhan Yang Maha Kuasa, Tim Analisis Kebijakan Balai Besar Penelitian Veteriner berhasil menyusun buku “Model Penanggulangan Kecacingan pada Ruminansia Besar: Hasil Analisis Data Kecacingan di Beberapa Daerah di Indonesia” yang merupakan hasil kegiatan penelitian tahun 2020 dan 2021.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 4026 Tahun 2013 tentang Penetapan Jenis Penyakit Hewan Menular Strategis, Helminthiasis (kecacingan) merupakan salah satu penyakit menular strategis yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi sangat besar, sehingga pengendalian penyakit kecacingan akan memberikan kontribusi dalam peningkatan populasi ternak, peningkatan performan/pertumbuhan ternak serta penyediaan dan pemenuhan kebutuhan daging. Namun demikian, masih terdapat permasalahan yang mengakibatkan pengendalian kecacingan belum optimal, diantaranya disebabkan masih kurangnya pemahaman akan faktor-faktor berkaitan dengan kejadian kecacingan terutama keterkaitan antara “Biologi cacing, Ternak, Pemeliharaan dan Lingkungan”.

Dalam rangka melaksanakan kajian penanggulangan kecacingan pada ruminansia besar, penelitian analisis kebijakan BB Litvet pada tahun 2020 dan 2021 telah melaksanakan kajian terhadap data kecacingan dari 5 (lima) Propinsi yaitu Jawa Tengah, Banten, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Kalimantan Tengah. Secara ringkas, hasil analisis data kecacingan di 5 Provinsi tersebut, khususnya data kualitatif, menunjukkan bahwa kejadian infeksi oleh cacing pada ternak tersebar sangat luas (baik daerah maupun waktu pengamatan) dalam rentang waktu 1-3 tahun pemantauan status kecacingan di semua Daerah kabupaten/kota yang diambil sampel fesesnya. Deteksi kecacingan dapat dan telah dilaksanakan secara rutin di laboratorium veteriner Daerah, walaupun masih terdapat keberagaman baik dari segi teknik uji yang diterapkan, perekaman dan penyajian data hasil ujinya yang mengakibatkan data hasil deteksi kejadian kecacingan belum dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai salah satu dasar pertimbangan dalam penetapan program penanggulangan kecacingan, termasuk didalamnya pemilihan obat cacing.

Hasil kajian ini telah disosialisasikan secara virtual pada *Focus Group Discussion* (FGD) yang dilaksanakan pada 13 April 2021 dengan mengundang seluruh pemangku kepentingan dan selanjutnya disajikan pada buku ini. Mengingat kajian ini baru dilaksanakan di 5 Provinsi yang

mewakili beberapa *Agro-Ecological-Zone* (AEZ) sistem usaha peternakan ruminansia besar, maka diharapkan hasil ini dapat dijadikan model awal bagi penanganan kecacingan di Indonesia.

Kami menyadari buku ini masih jauh dari sempurna, maka kami sangat berharap mendapat masukan yang konstruktif.

Bogor, Desember 2021  
Kepala Balai Besar Penelitian Veteriner

Dr. drh. NLP Indi Dharmayanti, M.Si

# DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	iii
<b>Daftar Isi</b> .....	v
<b>Daftar Tabel</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1. Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar .....	1
2. Program Penanggulangan Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar .....	5
3. Permasalahan .....	6
<i>a. Teknik Deteksi Kecacingan secara Kualitatif dan Kuantitatif</i> .....	7
<i>b. Pemahaman Pemanfaatan Data Kecacingan pada Program Penanggulangan Kecacingan Ternak Ruminansia Besar</i> .....	7
4. Tujuan .....	8
<b>II. METODOLOGI</b> .....	9
1. Pengumpulan Data Hasil Deteksi Laboratorium .....	9
2. Pengelompokan dan Istilah-istilah Kecacingan .....	9
<i>a. Pengelompokan Kecacingan</i> .....	9
3. Hasil Penata-Ulangan Data Hasil Pengujian Laboratorium dan Analisanya .....	14
<b>III. HASIL</b> .....	17
1. Data Kecacingan Provinsi Jawa Tengah .....	17
<i>a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Jawa Tengah</i> .....	17
<i>b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Provinsi Jawa Tengah dan Analisanya</i> .....	19
2. Data Kecacingan Provinsi Banten .....	24
<i>a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Banten</i> .....	24
<i>b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Provinsi Banten dan Analisanya</i> .....	25
3. Data Kecacingan Provinsi Nusa Tenggara Barat .....	29
<i>a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Barat</i> .....	29
<i>b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Analisanya</i> .....	29

4. Data Kecacingan Provinsi Nusa Tenggara Timur .....	35
<i>a. Data Hasil Deteksi Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Timur</i> .....	35
<i>b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Analisanya</i> .....	36
<i>c. Data Dasar Kecacingan Tingkat Provinsi (Rekaman Data Terrendah Tingkat Kabupaten/Kota) Dalam 3 Tahun 2017 - 2019</i> .....	36
<i>d. Data Kecacingan Tingkat Kabupaten/Kota (Data Terrendah Tingkat Kecamatan) untuk Tahun 2017 - 2019</i> .....	38
5. Data Kecacingan Provinsi Kalimantan Tengah .....	40
<i>a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Kalimantan Tengah</i> .....	40
<i>b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Kalimantan Tengah dan Analisanya</i> .....	41
<b>IV. PEMBAHASAN</b> .....	45
1. Aspek Teknis Deteksi Kecacingan dan Pemahamannya .....	45
2. Aspek Pemanfaatan Hasil Deteksi Kecacingan pada Program Penanggulangan Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar ....	47
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	49
1. Kesimpulan .....	49
2. Saran dan Rekomendasi .....	49
<b>VI. RENCANA TINDAK LANJUT</b> .....	51
1. Sosialisasi Hasil Kajian .....	51
2. Koordinasi harmonisasi perangkat pengujian .....	51
3. Penerapan model Penanggulangan Kecacingan .....	51
<b>VII. DAFTAR PUSTAKA</b> .....	53
<b>SINGKATAN DAN DEFINISI DALAM NASKAH</b> .....	57

# DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Contoh format data parasit cacing sampai dengan Juni 2016 (excel) .....	18
<b>Tabel 2.a.</b> Tingkat kejadian infeksi cacing (%) pada ternak ruminansia besar menurut daerah pemantauan di Povinsi Jawa Tengah data tahun 2016 – 2017 .....	19
<b>Tabel 2.b.</b> Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada ternak ruminansia besar setiap bulan tahun 2016 di Provinsi Jawa Tengah .....	20
<b>Tabel 2.c.</b> Data hasil analisa intensitas infeksi cacing strongyla pada ternak ruminansia besar di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017 .....	20
<b>Tabel 3.a.</b> Contoh Data Base Pemeriksaan Parasit II BKHKMV 2013 (2 tahun: 2012 – 2013; bentuk excel) .....	24
<b>Tabel 3.b.</b> Contoh ringkasan pilihan data hasil pemeriksaan kecacingan pada sapi dan kerbau di provinsi Banten 2015 – 2018 (bentuk spread sheet/Excel) .....	24
<b>Tabel 4.a.</b> Prevalensi (%) kecacingan pada sapi dan kerbau di Provinsi Banten data tahun 2012 – 2013 .....	25
<b>Tabel 4.b.</b> Ringkasan hasil pemeriksaan kecacingan pada sapi dan kerbau per bulan di provinsi Banten tahun 2015 – 2018 .....	26
<b>Tabel 5.</b> Contoh data kecacingan pada sapi di Dinas Peternakan Dan Keswan Prov. Nusa Tenggara Barat, Laboratorium Veteriner Uptd RSHLV Rekanan Jumlah Parasit Internal Tahun 2018 (bentuk PDF) .....	30
<b>Tabel 6.a.</b> Tingkat kejadian infeksi (%) kecacingan pada sapi per daerah pemantauan di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2015 .....	31
<b>Tabel 6.b.</b> Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada sapi di provinsi Nusa Tenggara Barat per daerah pengambilan sampel periode 2018 – 2020 .....	31
<b>Tabel 6.c.</b> Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada sapi di provinsi Nusa Tenggara Barat per bulan pengambilan sampel periode 2018 – 2020 .....	32

<b>Tabel 7.a.</b> Contoh data kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Nusa Tenggara Timur – tingkat Provinsi per tahun selama 3 tahun (dikirim dalam foto/PDF) .....	35
<b>Tabel 7.b.</b> Contoh data kecacingan hasil pemeriksaan kecacingan pada ternak ruminansia besar di laboratorium Parasitologi UPT Veteriner Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Timur – tingkat kabupaten/kota - per tahun selama 3 tahun 2017 – 2019 .....	35
<b>Tabel 8.</b> Prevalensi (%) kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Nusa Tenggara Timur, data Tahun 2017 – 2019 .....	37
<b>Tabel 9.</b> Contoh data kecacingan pada ternak ruminansia besar di provinsi Kalimantan Tengah .....	41
<b>Tabel 10.</b> Prevalensi infeksi (%) kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Kalimantan Tengah .....	42

Ternak ruminansia merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sebagian besar masyarakat petani karena hubungan keduanya yang saling menguntungkan dan sudah terjadi sangat lama. Ternak sebagai simpanan kekayaan, merubah limbah pertanian menjadi tenaga dan daging serta menyediakan pupuk organik dari kotorannya. Keeratan hubungan keduanya memunculkan infeksi cacing (Boomker 2013) yang luas sebarannya hampir di seluruh wilayah dimana ternak ditemukan. Kecacingan merupakan salah satu dari 22 jenis penyakit hewan menular strategis (PHMS) yang ditetapkan oleh Pemerintah melalui Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 4026/Kpts./OT.140/3/2013. Disamping karakter patogenitasnya, perjalanan pertumbuhan, ukuran dan tempat tinggal cacing di dalam tubuh ternak dapat memberikan gambaran gangguan akibat kecacingan.

Untuk mengetahui tingkat kejadian dan sebaran infeksi cacing pada ternak teknik deteksi yang paling tua umurnya namun masih dipergunakan hingga kini adalah penemuan telur dalam feses. Kemudahan menemukan telur dari sampel feses memunculkan beragam teknik deteksi dengan sensitivitas yang berbeda beda pula. Bahkan tanpa acuan teknik tertentupun laboratorium dapat menemukan telur hanya dengan menambahkan air dalam sejumlah feses yang langsung diperiksa dengan bantuan mikroskop. Sebagai akibatnya akan terjadi keberagaman dari laboratorium pengujian veteriner dalam menetapkan jenis (Genus) cacing. Hal ini akan berimplikasi pada pemilihan teknik uji, penyajian data hasil pengujian dan pememaknaan data.

Kerugian Ekonomi akibat infeksi cacing mencapai Rp. 5,6 triliun setiap tahunnya yang hanya dihitung dari rendahnya pertambahan berat badan (40%), prevalensi (20%) dan harga berat hidup sapi Rp 20.000/kg (Pudjiatmoko. 2017), belum lagi dihitung atas keterlambatan dewasa kelamin (umur pertama kali beranak), gangguan organ/system reproduksi ataupun tenaga bila dipakai sebagai ternak kerja. Masyarakat petani peternak pada umumnya menyadari adanya gangguan tersebut pada ternak peliharannya. Pertanyaan besarnya adalah bagaimana cara mengendalikan kerugian akibat kecacingan sementara kepemilikan ternak umumnya tersebar pada masyarakat berpenghasilan rendah.

## 1. Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar

*Kejadian infeksi dan akibatnya.* Kejadian endemik kecacingan pada ternak umum ditemukan di sebagian besar daerah beriklim tropis khususnya yang masih kurang perhatian dalam hal kesehatan hewan

karena dianggap tidak mempengaruhi industri peternakan, dengan memperlihatkan gejala kronis dengan sedikit kematian (Gray et al 2008). Di daerah ini fenomena kejadian kecacingan dalam suatu populasi ternak gambarnya seperti 'gunung es' (Brown dkk. 2015), pada ternak hidup hanya dapat dideteksi/diketahui adanya infeksi cacing dewasa saja melalui penemuan telur dalam fesesnya, yang jumlahnya relative sedikit. Jumlah parasit cacingan yang sangat besar dan relative sulit diketahui tersebar baik didalam tubuh ternak (larva hipobiosis/*arrested*, jumlah dari setiap spesies) maupun yang di luar tubuh ternak (telur maupun larva infeksi). Dalam suatu populasi individu ternak yang memperlihatkan gejala klinis sakit adalah yang terinfeksi paling berat/tinggi dan umumnya ditemukan pada ternak muda (Fox 2014; Wairuru 1998; Roberts 1993; Hansen and Perry 1994). Lebih lanjut disebutkan bahwa derajat infeksi ditentukan oleh jumlah, lama paparan, dan spesies cacing; sedang dari sisi inang derajat infeksi dipengaruhi oleh spesies/bangsa, umur dan kelamin, stress fisiologik (bunting, menyusui), dan status nutrisi. Kejadian infeksi pada ternak ruminansia lebih sering bermasalah pada ternak muda Sementara iklim/musim berpengaruh langsung baik terhadap parasit maupun ternak inangnya. Oleh karena itu dengan memahami saling berinteraksinya antara ketiga tiganya (cacing, inang dan lingkungan) pada suatu daerah tertentu dapat diduga/diketahui dinamika infeksi cacing yang sedang berlangsung.

*Kepentingan agen infeksi (menurut jenis, taxonomi).* Infeksi cacing organ pencernaan pada ternak terjadi paling umum melalui pakan hijauan (rumput) yang dikonsumsi setiap harinya (Fox 2014). Oleh karena itu jenis apapun parasit cacing yang larva infeksiusnya mengkontaminasi rumput akan masuk tubuh saat ternak memakan rumput. Dari sejumlah literatur menunjukkan tidak semua cacing mengganggu kesehatan ternak (Hansen and Perry 1994; Wairuru 1998; Taylor dkk 2016). Namun demikian perlu diketahui jenis jenis cacing dan sebaran kehidupannya yang sering menyerang ternak pemakan rumput ini, sehingga di suatu daerah dapat diduga cacing dominan yang umum menginfeksi ternak setempat. Demikian juga jenis cacing apa yang produksi telurnya tinggi/rendah. Sebagai contoh cacing Nematoda *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Cooperia*, dan *Toxocara* sekitar 10.000 telur per ekor setiap harinya; sementara *Trichostrongylus* hanya 100-200 telur (Hansen and Perry 1994; Brown dkk 2015). Cacing Trematoda *Fasciola* juga memproduksi telur harian sangat tinggi hingga 20.000 butir sepanjang hidupnya. Dengan dukungan pemahaman karakter biologi cacing dan interaksi kehidupannya dengan ternak di lingkungan dimana dipelihara akan dapat diformulasikan strategi pengendalian (Gray dkk 2008; Fox 2014; Jacobs

dkk 2016) secara menyeluruh dan terpadu baik kehidupan di tubuh inang ternak maupun di luar. Perlu diingat betul bahwa fase kehidupan cacing di luar ternak (kecuali *Strongyloides*) dalam bentuk telur ataupun larva, ketahanan hidupnya tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungannya. Suhu dan kelembaban lingkungan mikro yang ideal untuk perkembangan telur 22-26°C bahkan pada suhu hingga 30°C tumbuh lebih cepat namun larva yg dihasilkannya juga akan lebih cepat mati (Hansen and Perry, 1994). Sedang kelembaban minimum untuk pertumbuhan adalah 85%. Untuk cacing Trematoda yang membutuhkan inang antara dalam kehidupan di luar tubuh ternak disamping suhu dan kelembaban juga keberadaan inang antara, dimana di Indonesia untuk cacing *Fasciola* sebagai inang antara hanya ada satu spesies siput *L. rubiginosa* dari Famili Lymnaeidae (van Benthem Jutting, 1956), sedang untuk paramphistoma dari Famili Planorbidae (misal *Gyraulus* sp) yang bersifat akuatik. Trematoda tersebut tersebar luas di Indonesia Anonym 2014; Gunawan dkk 2014; Satrija dkk 2015). Satu spesies Trematoda zoonosis yang dapat ditemukan adalah *Schistosoma japonicum* yang sebaran infeksinya sejauh ini terbatas di beberapa daerah di provinsi Sulawesi Tengah (lembah Napu, Bada, dan sekitar danau Lindu) sesuai dengan sebaran siput inang antaranya yaitu *Oncomelania huppensis lindoensis* yang memiliki sifat kehidupan semi akuatik.

*Biologi parasit.* Pemahaman karakter biologik cacing termasuk didalamnya pemahaman kehidupan parasit di dalam dan di luar inang dan potensi biotiknya. Dua kelompok cacing (Nematoda dan Trematoda) memiliki daur hidup dasar yang berbeda, yang pertama cacing Nematoda berdaur hidup langsung dan Trematoda tidak langsung membutuhkan inang antara berupa siput. Perbedaan daur hidup ini berimplikasi besar khususnya pada fase kehidupan cacing di luar inang ternak. Cacing Nematoda berdaur hidup langsung dimana satu telur cacing menghasilkan satu larva infeksi yang siap menginfeksi ternak. Ada 3 model perkembangan telur menjadi bentuk infeksiusnya dan ini erat hubungannya dengan ketahanan hidupnya di luar setelah bersifat infeksi. Pertama (hanya satu Genus cacing) larva menetas dan langsung menjadi infeksi sesaat setelah telur dikeluarkan dari ternak dan larva ini melanjutkan kehidupan dan berkembangbiak di alam bebas atau kembali menginfeksi ternak (misal *Strongyloides*). Kedua (beberapa Genus cacing) telur berkembang menghasilkan larva infeksi namun tetap berada di dalam telur menunggu termakan ternak (misal *Toxocara/Ascaris*, *Trichuris*) yang proses perkembangannya butuh rentang waktu panjang dari beberapa hari hingga bulanan. Ketiga (paling banyak Genus cacingnya) telur berkembang menjadi larva infeksi (L3)

dan menunggu termakan ternak (misal kelompok strongyla). Cacing Trematoda berdaur hidup tidak langsung dimana larva yang menetas dari satu telur akan terjadi perkembangbiakan didalam inang antara baru kemudian dihasilkan larva infeksi darinya. Kedua larva infeksi cacing Nematoda dan Trematoda mengkontaminasi rumput. Contoh cacing Nematoda yang umum ditemukan pada ternak ruminansia di Indonesia yang memiliki bursa (*bursate Nematode*), antara lain kelompok strongyla (bentuk stadium infeksi larva L3/berselubung 3), yaitu: empat Genus dari superfamili Trichostrongyloidea (*Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Mecistocirrus*); dua Genus dari Strongyloidea (*Chabertia* dan *Oesophagostomum*); dan satu dari Ancylostomatoidea (*Bunostomum*); dan *Strongyloides* (larva infeksi berselubung 1). Ada tiga Genus dari cacing Nematoda yang tidak memiliki bursa (*non-bursate Nematode*) yang stadium infeksi larvanya tetap didalam telur) yaitu dua dari superfamili Trichuroidea (*Capillaria* dan *Trichuris*), dan satu dari Ascaridoidea (*Toxocara/Ascaris*). Morfologi telur ketiga Genus terakhir ini mudah dibedakan satusama lain. Namun telur *Strongyloides* tidak jarang dikelirukan identifikasinya dengan telur cacing dari kelompok strongyla yang sudah berkembang berisi larva didalamnya karena kesalahan penanganan sampel feses hingga proses analisa di laboratorium dilakukan (terlalu lama berada pada 'suhu kamar').

Cacing Trematoda organ pencernaan *Fasciola* dan kelompok paramphistoma memiliki daur hidup tidak langsung yang memerlukan inang antara berupa siput yang hanya dapat hidup di air tawar yaitu berturut turut dari Famili Lymnaeidae dan Planorbidae (Boray 1985, Rokni, 2014, Taylor dkk 2016). Perjalanan infeksi *Fasciola gigantica* didalam tubuh ternak sangat panjang dibandingkan nematoda, dimulai dari termakannya metaserkaria oleh ternak hingga cacing tumbuh menjadi dewasa (PPP) di saluran empedu dan memproduksi telur butuh waktu rata rata 18 minggu (Suhardono, 2001). Periode prepaten ini lebih panjang dibandingkan dengan *F. gigantica* asal Afrika (Hansen and Perry 1994) yang sekitar 10 - 14 minggu. Kerusakan jaringan hati berlangsung sangat lama dan tingkat kerusakannya sebanding dengan umur cacing (mulai cacing umur 2 minggu-hingga cacing masuk ke saluran empedu). Pada fase akut ini terjadi kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh pertumbuhan dan perjalanan cacing muda selama masih berada di dalam parenkim hati. Proses ini akan berlangsung terus dibareingi cacing memakan jaringan hati, dan darah hingga cacing masuk saluran empedu. Fase kronis dimulai saat cacing masuk saluran empedu dan tumbuh menjadi dewasa dengan makanan utamanya darah dan merusak dinding mukosa saluran empedu (Hansen and Perry 1994). Untuk cacing Trematoda organ pencernaan

(termasuk hati) selain *Fasciola* juga ditemukan sejumlah Genus dari kelompok paramphistoma (penemuan cacing yang dipotong di RPH Kota Bogor sekitar tahun 1984 oleh Suhardono, (data tidak dipublikasi) paling tidak ada 6 spesies (berdasarkan identifikasi cacing dewasanya) yaitu: *Fischoederius*, *Orthocoelium*, *Calicophoron*, *Cotylophoron*, *Gastrothylax*, dan *Gigantocotyle*. Diantara Genus trematoda yang ditemukan tersebut memiliki nama lain (*synonymous*) (Taylor dkk, 2016).

Dari sejumlah laboratorium veteriner di Indonesia dari hasil penemuan telur dalam pemeriksaan feses ternak ruminansia tidak jarang disebut ditemukan Genus cacing seperti *Ostertagia* dan *Nematodirus* (identifikasi hanya berdasarkan morfologi telur). Bahkan dilaporkan Genus cacing yang semestinya tidak ditemukan pada ternak ruminansia ataupun bila dapat menginfeksi ternak ruminansia berdasarkan asal sampel hampir tidak mungkin ditemukan Genus cacing tersebut. Kalaupun hasil identifikasi Genus cacing tersebut benar maka ada masalah yakni terjadi kontaminasi saat pengambilan sampel feses, atau saat pemrosesan di laboratorium. Sementara berdasarkan sejumlah literature dari karakter biologinya semua spesies cacing *Ostertagia* hanya menginfeksi ternak ruminansia di daerah beriklim 4 musim (*temperate*) (Brown et al. 2015) dan *Nematodirus* membutuhkan suhu yang sangat dingin (*Chill*) dalam waktu lama untuk perkembangan telurnya dalam menghasilkan larva infeksi L3 (Taylor dkk. 2016). Contoh contoh penemuan Genus cacing dari hasil pemeriksaan sampel feses yang kurang tepat mengindikasikan perlunya peningkatan pengetahuan perihal kecacingan pada ternak khususnya ruminansia.

## 2. Program Penanggulangan Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar

Pengendalian kecacingan pada ternak mengandung arti menekan jumlah cacing didalam ternak sampai pada tingkat yang tidak mengganggu secara ekonomi (Fox, 2017) dengan cara mencegah paparan yang tinggi pada ternak peka (karena proses penyembuhan berlangsung lama), menurunkan kontaminasi lingkungan, menekan gangguan akibat jumlah infeksi cacing yang tinggi, merangsang berkembangnya system kekebalan tubuh.

Oleh karena itu Pemahaman lebih mendalam dari faktor-faktor menciari berkaitan dengan kejadian infeksi cacing diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik dalam hal permasalahan kecacingan pada ternak dihubungkan dengan tatacara pemeliharannya dan lingkungannya (Fox 2014). Pemahaman yang baik saling keterkaitan antara “Biologi cacing, Ternak, Pemeliharaan dan Lingkungan” lebih

lanjut dapat dipakai sebagai dasar untuk mengembangkan suatu strategi pengendalian kecacingan yang sesuai dengan lingkungan setempat (Gray, dkk 2008; Fox, 2017). Teknik-teknik pengendalian yang dikembangkan berdasarkan agro-ekosistem setempat akan meningkatkan efisiensi dan efektivitas serta akan lebih mudah dipahami, diterima dan dilaksanakan oleh masyarakat peternak. Faktor-faktor mencari tersebut antara lain :

- 1) Sifat-sifat biologi cacing (telur, larva dan dewasa).
- 2) Spesies dan derajat infeksi cacing dominan (Nematoda usus)
- 3) Sifat biologi inang antara (cacing Trematoda)
- 4) Umur dan jenis tenak
- 5) Tata cara pemeliharaan ternak (penyediaan rumput, penanganan limbah kandang, dsb)
- 6) Potensi berbagai antelmintik (obat cacing)
- 7) Musuh alam

Kemampuan mengkombinasikan sebanyak mungkin dari tujuh factor mencari di atas maka akan mendapatkan formulasi pengendalian kecacingan paling ideal, namun sebaliknya makin sedikit kombinasinya maka hasilnya menjadi semakin kurang nyata. Namun untuk mendapatkan data/informasi ilmiah dari ketujuh factor tersebut tidaklah mudah apalagi dihubungkan dengan kondisi spesifik daerah setempat.

### 3. Permasalahan

Dalam mendeteksi kecacingan pada ternak paling umum dilakukan oleh laboratorium veteriner adalah dengan cara menemukan telurnya dalam feses karena mudah, murah dan dianggap paling praktis untuk dilakukan. Bahwa ada sejumlah cara menemukan (kualitatif) dan menghitung (kuantitatif) telur cacing dalam sampel feses memiliki sensitivitas berbeda satu sama lain. Namun laboratorium uji veteriner minimal harus dapat menyediakan data jumlah telur cacing dalam setiap gram feses dan dan identifikasi cacing dari telur yang ditemukan, khususnya kelompok *strongyla* tidak penting (Fox 204). Bahwa tujuan pendeteksian kejadian kecacingan cukup bervariasi, antar lain: permintaan, survailans, monitoring sehubungan adanya perlakuan (pengobatan, uji resistensi/efektivitas, dll), menduga kondisi kesehatan umum suatu kawanan ternak, dll. Dari tujuan yang berbeda beda, maka data hasil analisa yang dibutuhkan berbeda pula. Namun demikian, laboratorium veteriner yang umumnya adalah milik Pemerintah sepatutnya mampu mendukung program Pemerintah terkait kecacingan (mampu menyediakan parameter ukur/data/informasi dalam menetapkan keberhasilan programnya), disamping melayani permintaan pihak luar/masyarakat.

a. *Teknik Deteksi Kecacingan secara Kualitatif dan Kuantitatif*

Pendugaan status kecacingan didasarkan pada hasil uji laboratorium dengan penemuan telur cacing umumnya masih terbatas pada ada/tidak ada (kualitatif) telur pada sampel yang dianalisa. Pendugaan dengan cara kualitatif ini menghasilkan informasi tingkat kejadian (prevalensi) infeksi dan sebaran infeksi cacing. Penetapan jenis (Genus) cacing yang hanya didasarkan pada morfologi telur yang ditemukan (kemudian dibandingkan dengan yang ada di dalam sejumlah buku acuan/teksbook) menimbulkan sejumlah kesalahan khususnya pada kelompok cacing Nematoda strongyla. Ketidak-konsistenan penamaan Genus cacing merupakan kesalahan paling banyak karena identifikasinya hanya berdasarkan morfologi telur (morfologi dan ukuran telur cacing strongyla tumpang tindih satu sama lainnya), dan teridentifikasi jenis cacing yang semestinya tidak bisa hidup/ditemukan di daerah asal sampel feses. Untuk mengetahui derajat infeksi dapat dilakukan dengan menghitung jumlah telur cacing dalam sampel feses (kuantitatif). Untuk penetapan cacing Nematoda strongyla dominan, dengan menggunakan sampel feses teknik penetapan nama jenis cacing yang paling baik adalah dengan mengidentifikasi larva infektifnya (L3). Namun demikian penetapan derajat infeksi dan penetapan jenis cacing dominan jarang dilakukan oleh UPTD laboratorium veteriner. Kalaupun ada, data tersebut belum dipakai sebagai salah satu landasan dalam pengambilan kebijakan.

Bagi laboratorium yang menerapkan uji kuantitatif (penetapan jumlah telur dalam feses) masih ada sejumlah permasalahan yang muncul, antara lain: berat minimal sampel diperiksayang diambil, dan teknik uji serta peralatan yang digunakan. Hal ini terjadi karena kurang pemahannya karakter biologi dan potensi biotik cacing yang akan dapat ditemukan, teknik dan peralatan yang digunakan, dan (paling mendasar) jumlah sampel minimal yang harus diambil dalam satu populasi ternak. Sebagai akibatnya akan terjadi keragaman besar dari data hasil pengujian itu. Diyakini bahwa sampel feses asal pedet belum mewakili pedet dalam populasi yang mengakibatkan pendugaan prevalensi infeksi cacing *Toxocara* dan/atau *Strongyloides* masih bias.

b. *Pemahaman Pemanfaatan Data Kecacingan pada Program Penanggulangan Kecacingan Ternak Ruminansia Besar*

Data hasil deteksi kejadian kecacingan dari laboratorium veteriner umumnya hanya dapat memberikan informasi tingkat kejadian (prevalensi) dan sebaran infeksi cacing, baik Nematoda, Trematoda maupun Cestoda. Untuk data cacing Cestoda tidak ada masalah serius karena cacing ini tidak diketahui dampak negatifnya pada ternak penderita dan kejadiannyapun

sangat jarang. Untuk data cacing Trematoda sesekali ada masalah kecil terkait penilaian pentingnya kelompok cacing paramphistoma, karena langkanya informasi jenis jenis cacing yang sering ditemukan di Indonesia. Dari ketujuh butir mencari, baru sebagian kecil saja data/informasi yang dapat diberikan oleh laboratorium veteriner.

#### 4. Tujuan

Penata-ulangan data kejadian kecacingan (apabila diperlukan) pada ternak ruminansia besar yang ada di provinsi untuk memudahkan dalam melihat permasalahan terkait kecacingan, seperti teknik uji yang diterapkan di laboratorium daerah, dan kemanfaatan data kecacingan hasil pengujian laboratorium veteriner daerah dalam kerangka menghimpun data/informasi yang diperlukan sebagai salah satu landasan dalam memilih dan menetapkan pengendalian kecacingan.

- 1) Laboratorium veteriner UPTD diharapkan dapat meningkatkan kapasitas dan kompetensinya dalam penyediaan data hasil uji deteksi kecacingan (harmonisasi teknik uji, pelaporan hasil uji, meningkatkan kompetensi SDM dan sarana),
- 2) Menelaah data untuk upaya pengendalian kecacingan lebih komprehensif (bila masih ada kekurangan data/informasi yang diperlukan akan direkomendasikan untuk dilengkapi), dan
- 3) Menetapkan pilihan langkah langkah pengendalian kecacingan untuk mendapatkan dukungan penganggarnya,
- 4) Atau sebaliknya anggaran yang sudah dialokasikan berkaitan dengan kecacingan dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data/informasi ilmiah yang didapat dari hasil pengujian laboratorium veteriner.

## 1. Pengumpulan Data Hasil Deteksi Laboratorium

Data dasar maupun kompilasi hasil pengujian laboratorium veteriner khususnya terkait kecacingan diperoleh melalui surat permintaan ke Dinas Provinsi yang membidangi urusan peternakan dan kesehatan hewan ataupun UPTD laboratorium veteriner dalam rangka membantu memaknai data yang ada. Diharapkan dapat dikirimkan data seri hasil deteksi kecacingan paling tidak 3 tahun terakhir khususnya pada ternak ruminansia besar (sapi, kebau). Data dilengkapi informasi waktu pengambilan sampel, daerah asal sampel, umur ternak diambil sampel, dsb.

## 2. Pengelompokan dan Istilah-Istilah Kecacingan

### a. Pengelompokan Kecacingan

Pengelompokan kejadian infeksi cacing pada ternak ruminansia besar, khususnya cacing organ pencernaan, pada dasarnya ditekankan pada Kelas cacing (Nematoda, Trematoda, dan Cestoda) dilanjutkan dengan kerugian ekonomi yang diakibatkannya, dan fase kehidupan cacing di alam bebas (Charlier dkk. 2009) dalam kerangka membangun teknologi pengendalian dan pencegahan yang lebih efektif, serta pengukuran status resistensi terhadap obat cacing yang lebih baik. Pengelompokan ini didasarkan pada penemuan cacing yang umum ditemukan pada ternak ruminansia di Indonesia

*Pengelompokan jenis (Genus) cacing Nematoda usus.* Cacing Nematoda dari karakter biologinya dibagi menjadi 2-3 kelompok. Dari setiap kelompok masih akan diperhatikan akibat gangguan yang ditimbulkan dari masing masing Genus cacing didalam kelompoknya.

- 1) Strongyla/Strongyles/GIN (gastro-intestinal nematode). Yang dimaksud dengan kelompok cacing nematoda strongyla (inggeris *strongyle* bentuk tunggal dan *strongyles* bentuk jamaknya) umum dipakai untuk mengelompokkan jenis cacing namtoda usus pada ternak ruminansia dari Ordo Strongyloidea dimana di dalam ordo tersebut ada Genus *Strongylus* dari Famili Strongylidae. Cacing dari Genus *Strongylus* biasanya ditemukan di babi & kuda namun tidak ada pada sapi (ruminansia pada umumnya). Pengenalan istilah strongyla (inggeris *strongyles*) adalah untuk kelompok cacing dari ordo Strongyloidea dengan alasan mengikuti kaidah bahasa latin. Contoh flagellum (satu 'bulu cambuk') pada trichomonas dan

flagella adalah bentuk jamaknya; demikian juga cilium → cilia pada ciliata (protozoa berbulu getar misal paramaecium). Demikian juga istilah untuk Trematoda dari Family Paramphistomatidae (Inggris *paramphistomes*) menjadi paramphistoma. Istilah tersebut dikenalkan untuk menghindari kesalahan/kerancuan dalam memberikan nama Genus cacing dibedakan dengan nama kelompok cacing, karena sudah menjadi kebiasaan dengan mengidentifikasi Genus cacing hanya berdasarkan morfologi telur yang akurasinya sangat rendah. Kelompok cacing Nematoda ini memiliki kesamaan dasar, antara lain dalam hal : cara penularan melalui rumput, lokasi berparasit di usus, dan jenis serta dosis obatnya. Namun demikian ada perbedaan dari Genus satu dengan yang lain dalam menimbulkan kerusakan/gangguan. Cacing kelompok ini kebanyakan stadium infeksiusnya berupa larva stadium 3 (L3) berada di tanah/rumput, aktif bergerak vertikal maupun horizontal. Ternak terinfeksi strongyla karena memakan L3 dan perkembangan menjadi dewasa di usus butuh waktu sekitar 2-4(6) minggu (tergantung jenis cacingnya).

Kelompok Nematoda 'strongyla' merupakan kelompok cacing nematoda saluran usus yang terdiri dari sejumlah Genus dari Ordo Strongylida, Superfamili:

- a. Trichostrongyloidea (*Trichostrongylus*, *Mecistocirrus*, *Haemonchus* dan *Cooperia*), Strongyloidea (*Chabertia* dan *Oesophagostomum*), Ancylostomatoidea (*Bunostomum*). Genera cacing tersebut relatif sulit dibedakan berdasarkan morfologi telurnya, demikian juga ukuran telurnya banyak yang tumpang-tindih satu sama lain. Cacing *Chabertia* lebih sering ditemukan pada domba. Umumnya perbedaan antar Genus didasarkan pada morfologi larvanya (Jacobs et al. 2016). Di luar tubuh ternak larva infeksius (L3) tidak makan sehingga daya hidupnya tergantung pada suhu dan kelembapan lingkungan yang langsung mempengaruhi aktivitas metabolisme larva.

Mengingat perbedaan patogenitas dari masing masing Genus dalam kelompok tersebut maka identifikasi cacing dengan benar perlu ditekankan agar tidak salah didalam memberikan penilaian kondisi kecacingan oleh Nematoda di suatu daerah.

- b. Trichuroidea (*Capillaria*, dan *Trichuris*). Telur cacing ini mudah dibedakan dengan jenis cacing lainnya dari morfologi telurnya yang memiliki 'sumbat' di kedua ujungnya. Setelah dikeluarkan dari tubuh ternak berkembang larva infeksius didalam telur (tidak menetas) dengan periode prepaten sekitar 7-10 minggu

(Taylor dkk, 2016). Daya tahan hidup larva infeksi lebih panjang sehubungan adanya perlindungan kulit telur dan cadangan makanan didalam telur. Cacing ini hanya sesekali ditemukan dalam pemeriksaan feses.

- c. Rhabditoidea (*Strongyloides*). Cacing ini memiliki ukuran telur paling kecil, telur keluar dari cacing sudah berisi larva dan menetas segera setelah keluar dari tubuh ternak dan langsung infeksi. Larva dapat melanjutkan kehidupannya di luar ternak dan berkembang-biak atau masuk ke tubuh ternak melalui penetrasi kulit, dengan periode prepaten 1-2 minggu. Cacing jarang ditemukan pada ternak ruminansia besar. Cacing umumnya hanya menyerang ternak umur anak-muda, dan setelah dewasa ternak memiliki kekebalan tinggi terhadap infeksi. Tidak jarang cacing ini dikelompokkan secara terpisah/tersendiri.
- 2) Toxocara/Ascaris. Telur cacing berkembang di luar tubuh ternak menjadi infeksi (larva tidak menetas). Ada dua cara penularan yaitu dengan menelan telur yang berisi larva infeksi (PPP 3-5 minggu) atau menelan larva yang ada di dalam air susu induk (PPP 2-3 minggu) (Roberts dan Fernando, 1990; Hansen and Perry 1994). Setelah dewasa ternak relative kebal terhadap infeksi *Ascaris*, namun dapat berperan sebagai sumber penularan bagi anak yang dilahirkannya (Roberts, 1992; 1993), karena cacing dalam bentuk larva dapat bertahan minimal dalam dua kali periode kebuntingan.

*Pengelompokan jenis (Genus) cacing Trematoda organ pencernaan (Hati dan perut)*. Pada umumnya Trematoda organ pencernaan ini dibagi menjadi dua (*Fasciola*, dan paramphistoma), dimana gangguan akibat infeksi dan lokasi berparasit dua kelompok cacing tersebut berbeda.

- 1) Fasciola. Cacing ini memiliki karakter biologi sangat berbeda dengan Nematoda di atas, memerlukan inang antara siput air tawar *Lymnaea rubiginosa* (satu satunya spesies yang ada di Indonesia - van Benthem Jutting (1956), sehingga infeksi hanya dapat terjadi bila ternak mengkonsumsi 'pakan hijauan yang terkontaminasi metaserkaria dari daerah habitat siput tersebut. Di dunia pemisahan antara spesies *F. Hepatica* dan *F. gigantica* lebih di pengaruhi oleh keberadaan sebaran dan siput inang antaranya (Mas-Coma, 2004; Mas-Coma dkk, 2009; Howell dkk, 2012; Rokni, 2014) yang dalam system taksonomi lama berturut turut dari Genus siput *Galba/Fossaria*, *Pseudosuccinea* (inang antara *F. hepatica*) dan *Radix/Lymnaea* (inang antara *F. gigantica*). Oleh karena itu luas sebaran infeksi tidak seluas

sebaran infeksi cacing Nematoda namun intensitas infeksi akan lebih tinggi karena 'terkumpulnya' metaserkariae pada lingkungan berair saja.

- 2) Paramphistoma. Merupakan kelompok cacing dari Kelas Trematoda, Famili Paramphistomatidae dan Gastrothylacidae. Pada ternak ruminansia cacing ini dapat ditemukan di rumen, reticulum dan saluran empedu, dengan PPP sekitar 7-10 minggu (Hansen and Perry 1994; Taylor dkk 2016). Ada banyak Genus/Jenis dari cacing ini di Indonesia yang sebagian besar berparasit di rumen/reticulum dan hanya satu yang berparasit di saluran empedu yaitu *Gigantocotyle explanatum* (syn *Explanatum bathocotyle/Paramphistomum explanatum* (Boray, 1985, Taylor dkk 2016). Kerusakan organ terjadi pada saat larva cacing migrasi (dalam jumlah besar secara bersamaan) di mukosa usus menuju rumen yang dapat mengakibatkan peradangan dan bahkan perdarahan, namun setelah dewasa menempel di dinding perut/saluran empedu yang tidak/amat sedikit diketahui dampak buruknya pada ternak penderita.

*Pengelompokan Jenis (Genus) cacing Cestoda usus.* Cacing pita amat jarang ditemukan menginfeksi ternak ruminansia besar baik kejadian infeksi maupun jumlah cacingnya. Cara makan cacing yang langsung melalui permukaan tubuhnya dan struktur kepala (*scolex*) yang tidak dilengkapi kait (*hook*) praktis tidak berdampak pada jaringan yang ditempatinya (usus). Sejauh ini tidak ada laporan dampak buruk akibat infeksi cacing pita ini pada ternak ruminansia besar.

Dengan pengelompokan kecacingan pada ternak ruminansia besar ini akan memudahkan pemilahan data kecacingan dan dapat menyediakan data/informasi dalam menjawab beberapa pernyataan yang diperlukan daerah setempat, seperti:

- 1) Mengetahui tingkat kejadian (prevalensi) dan luas sebaran infeksi setiap kelompok cacing pada ternak, (dengan uji kualitatif: deteksi ada/tidak adanya telur cacing)
- 2) Mengetahui intensitas/derajat infeksi setiap kelompok cacing pada ternak, (dengan uji kuantitatif: penghitungan EPG)
- 3) Mengetahui/memperkirakan waktu terjadinya infeksi setiap kelompok cacing pada ternak, (dengan uji kualitatif dan/atau kuantitatif dari sampel yang diambil menurut bulan kalender)
- 4) Menduga nilai ekonomi akibat infeksi dari setiap kelompok cacing pada ternak (apakah kecacingan pada ternak perlu ditangani?) (dengan menetapkan proporsi ternak dengan infeksi sedang-berat dari nilai EPG (untuk Nematoda), sedang untuk *Fasciola*, paramphistoma, dan cestoda berdasar kajian literatur)

Keempat hal tersebut di atas secara langsung ataupun tidak langsung dapat diketahui melalui pemeriksaan feses ternak sehingga dengan ketersediaan data/informasinya dapat dilakukan pengendalian akibat infeksi cacing pada ternak. Untuk menetapkan sumber sumber penularan, tingkat pencemaran oleh larva infeksi, dan tempat ternak mendapatkan infeksi dibutuhkan pemahaman karakter biologi cacing yang lebih mendalam pada kehidupannya di luar inang/ternak. Hal ini perlu diketahui untuk dapat melakukan pencegahan/menghindarinya dengan lebih baik.

*Mengetahui tingkat kejadian (prevalensi) dan luas sebaran infeksi setiap kelompok cacing pada ternak.* Data ini penting untuk mengetahui tinggi rendahnya tingkat kejadian infeksi di suatu daerah, pada jenis dan umur ternak. Khusus untuk cacing nematoda dalam kelompok GIN, infeksi ringan berkelanjutan dapat merangsang berkembangnya imunitas (premunisi) sehingga data tingkat kejadian saja tidak cukup untuk menetapkan strategi pengendalian (Fox, 2014). Tambahan lagi ketahanan larva infeksi (L3) di alam bebas dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban lingkungan setempat, sehingga musim sangat berpengaruh terhadap kejadian infeksi. Sementara untuk *Fasciola*, tingkat kejadian infeksi dengan penemuan telur cacing dalam feses mengandung arti bahwa ternak mendapatkan infeksi paling tidak sekitar 18 minggu sebelumnya. Ini juga berarti bahwa fase akut merusak jaringan parenkim hati telah dilewati dan tidak dapat diketahui dengan penemuan telur cacing dalam feses.

*Mengetahui intensitas/derajat infeksi setiap kelompok cacing pada ternak.* Sebagaimana disebutkan di atas derajat infeksi sangat penting untuk diketahui, khususnya Nematoda, untuk pengambilan tindakan yang diperlukan. Untuk cacing kelompok GIN ada proses premunisi (Fox, 2017), namun untuk infeksi cacing hati tidak ada proses tersebut ataupun kalau ada tingkat kekebalannya tidak mampu melindungi infeksi ulang (Mas-Coma, 2009). Oleh karena itu berat ringannya intensitas/derajat infeksi untuk GIN menjadi pertimbangan penting dalam penetapan pemberian obat cacing.

*Mengetahui/memperskirakan waktu terjadinya infeksi setiap kelompok cacing pada ternak.* Pemahaman karakter biologi jenis cacing dapat membantu pemahaman dalam hal kapan insidensi infeksi terjadi. Pemahaman waktu insidensi infeksi terjadi khususnya dengan intensitas tinggi (pada saat mana di lapang terjadi kontaminasi oleh larva infeksi cacing yang sangat berat/ besar) maka dengan pemahaman ini dapat dilakukan pencegahan pencegahan agar ternak tidak/ditekan insiden infeksi. Informasi ini dapat diduga/prakira dengan penemuan telur (pertama) dalam feses dikurangi rata rata periode prepaten (PPP). Untuk cacing nematoda strongyla periode prepaten sekitar 2-4(6) minggu (Taylor dkk, 2016), sedangkan untuk *Fasciola* sekitar 18 minggu (Suhardono 2001). Oleh karena itu penetapan tingkat kejadian

(prevalensi) infeksi berdasarkan bulan pengambilan/pemeriksaan sampel feses sangat penting walau tidak sepenuhnya tepat minimal akan terlihat kecenderungan insidensi yang terjadi di suatu daerah.

*Menduga nilai ekonomi akibat dari infeksi setiap kelompok cacing pada ternak (apakah kecacingan pada ternak perlu ditangani?).* Kegiatan ini perlu dilakukan/diketahui untuk memilih dan menetapkan kelompok cacing yang memerlukan pengendalian. Paling tidak pada kegiatan ini untuk cacing Nematoda dapat dilakukan dengan menetapkan derajat infeksi cacing pada ternak, yang umumnya dihubungkan dengan penemuan jumlah telur cacing dalam setiap gram feses (EPG) (Amarante and Amarante 2016) karena memiliki korelasi yang cukup baik. Jauh lebih baik apabila sudah ada hasil penelitian ilmiah setempat hubungan antara gangguan akibat infeksi dengan derajat kecacingan cacing pada ternak.

Informasi yang tidak kalah penting adalah mengetahui jenis jenis obat cacing yang sering/umum digunakan (Dinas, peternak/praktisi) dan frekuensi penggunaannya. Data/informasi ini diperlukan saat setelah penetapan tindakan/program pengobatan untuk memastikan efektivitas obat cacing. Apabila ada kecurigaan mulai berkembangnya status resistensi cacing terhadap antelmintik maka perlu dilakukan pengujian oleh laboratorium veteriner uji setempat.

### **3. Hasil Penata-Ulangan Data Hasil Pengujian Laboratorium dan Analisanya**

Data yang diperoleh dari Dinas dicermati dan bila perlu/memungkinkan untuk dilakukan penata-ulangan agar lebih mudah dipahami/dicermati dalam kerangka menetapkan langkah pengendaliannya.

1. Data kecacingan dikelompokkan ke dalam 3 Kelas cacing (Nematoda, Trematoda, dan Cestoda). Nematoda dibagi kedalam 2 subkelompok yaitu *strongyla* dan *Toxocara/Ascaris* (dan/atau *Strongyloides* dipisahkan dari *strongyla*). Trematoda dibagi menjadi 2 subkelompok yaitu *Fasciola* dan paramphistoma. Cestoda tidak dibuat subkelompoknya, namun langsung disebut nama Genusnya.
2. Data hasil pengujian lebih dari satu tahun, ditampilkan secara terpisah untuk setiap tahunnya (khususnya untuk melihat tingkat kejadian dan sebaran infeksi per daerah kabupaten/kota yang diambil sampel fesesnya).
  - a. Bila tersedia informasi bulan pengambilan sampel, bila dianggap tidak dapat mewakili daerah pengambilan sampel maka seluruh data digabungkan menjadi satu (mewakili provinsi) untuk kemudian dikelompokkan menurut bulan pengambilan sampel. Data hasil pengelompokan menurut bulan kalender ini sangat

berguna/penting untuk memperhatikan adanya kecenderungan bahwa kejadian infeksi tidak berlangsung datar sepanjang tahun, melainkan ada fluktuasi dari bulan ke bulan.

- b. Terhadap data tahunan, bila ada data derajat infeksi (nilai EPG), maka untuk Nematoda dibuat nilai rata-rata EPG, kisaran nilai EPG, proporsi dari derajat infeksi ringan/sedang/berat. Sedangkan untuk Trematoda dibuat rata-rata EPG dan kisaran nilai EPG.
- c. Data berupa jumlah kasus positif saja (tanpa disertai jumlah sampel yang diperiksa) hanya dinyatakan sebagai positif (+), angka 0 dinyatakan negative (-), dan yang kosong dianggap tidak dilakukan pengambilan/pemeriksaan sampel feses.

Data kecacingan yang sudah ditata-ulang kemudian dianalisa secara diskriptif dikaitkan antara lain dengan: isi data, istilah-istilah dalam kecacingan, pola pencatatan hasil uji dari tahun ke tahun (termasuk konsistensi), tingkat kejadian dan sebaran infeksi (menurut daerah dan bulan kalender), derajat infeksi cacing, dugaan waktu terjadi infeksi, dll.

Dalam naskah ini juga diuraikan secukupnya dengan sesederhana mungkin, klarifikasi istilah-istilah dan pengelompokan terkait kecacingan yang ada dalam dokumen yang diterima dari Dinas Daerah.

Istilah 'helminthiasis' tidak tepat untuk mewakili infeksi parasit cacing nematoda usus karena istilah 'helminth' pada teksbook veteriner dalam system taksonominya mewakili sejumlah phyla cacing (Phylum: Plathelminthes, Nemathelminthes, dst). Sebaiknya disebutkan secara khusus/jelas, misal: nematoda gastrointestinal (GIN), 'strongyles', atau strongyla.

Istilah '*Strongylus*' untuk pengelompokan cacing nematoda usus pada ternak ruminansia tidak tepat, karena:

- 1) Secara ilmiah kata '*Strongylus*' adalah nama Genus cacing yang dapat ditemukan pada hewan lain bukan di ternak ruminansia (misal *Strongylus equinus*, *S. vulgaris* berparasit pada hewan keluarga kuda/Equidae). Taksonomi Genus *Strongylus* merupakan Subfamily Strongylinae, Famili Strongylidae dan Super Family Strongyloidea (Taylor dkk 2016).
- 2) Untuk menghindari kerancuan antara Genus cacing dengan kelompok dari sejumlah Genus cacing, ditawarkan penggunaan istilah 'strongyla' sebagai pengganti istilah '*Strongylus*' dalam data untuk menyatakan kelompok sejumlah Genus dari cacing Nematoda saluran pencernaan, dengan alasan antara lain:
  - a. Kata 'strongyle' (dalam teksbook veteriner berbahasa Inggris) dianggap mewakili cacing dari superfamili Strongyloidea (walau kata tersebut tidak sepenuhnya tepat);

- b. Dalam bahasa Inggris kata 'strongyles' merupakan bentuk jamak dari strongyle, yang mana bentuk jamak tersebut mungkin kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia menjadi 'strongylus' – ini merupakan kesalahan mendasar bila untuk mengelompokkan sejumlah Genus cacing nematoda usus.
- c. Ada istilah ilmiah di dunia biologi dalam bentuk tunggal yang diakhiri dengan 'um' (contoh: cilium, flagellum) dan bentuk jamaknya diakhiri dengan 'a' (misal: cilia, flagella, dsb.)
- d. Karena cacing dari superfamili Strongyloidea, Genus cacing yang tinggal di usus cukup banyak maka ditawarkan istilah 'strongyla' untuk mewakili sejumlah Genus cacing Nematoda usus yang banyak tersebut. Dengan alur pemikiran yang sama istilah 'Paramphistomum' ditawarkan dengan sebutan 'paramphistoma' (kelompok cacing Trematoda dari Famili Paramphistomatidae dan Gastrothylacidae).

Dari sejumlah provinsi yang dikirim surat dan/atau beraudiensi dengan Dinas untuk penawaran kerjasama penelaahan hasil pengujian kecacingan. Hasilnya ada 5 Dinas provinsi yang membidangi urusan peternakan dan kesehatan hewan atau UPTD laboratorium veteriner memberikan respon dengan mengirimkan data (disertai atau tanpa surat pengantar) baik dalam bentuk file program spreadsheet maupun foto imej ke BB Litvet. Kelima Dinas provinsi yang merespon kembali yaitu Jawa Tengah, Banten, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur dan Kalimantan Tengah. Berdasarkan *agro-ecological zone* (AE-zone) dua provinsi pertama (zona A) dianggap mewakili lingkungan pertanian irigasi intensif, dua provinsi kedua (Zona B) sebagai lingkungan pertanian lahan kering dengan system irigasi semi intentensif/ektensif, dan provinsi terakhir (Zona C) sebagai lingkungan basah dengan system pertanian semi intensif-exktensif.

Dari data yang dikirimkan, bila diperlukan dilakukan penata-ulanagan untuk memudahkan penelaahan masalah kejadian kecacingan pada ternak ruminansia besar. Penata-ulanagan data dimaksudkan untuk mendapatkan informasi terkait sebanyak mungkin factor factor mencari yang berhubungan dengan pengendalian infeksi cacing (lihat Bab PENDAHULUAN), atau minimal mendapatkan gambaran tingkat kejadian dan sebaran infeksi cacing (menurut daerah dan waktu pemantauan), dan intensitas infeksinya.

## 1. Data Kecacingan Provinsi Jawa Tengah

### a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Jawa Tengah

Data hasil pengujian kecacingan disimpan dalam program spreadsheet (excel), identitas sampel feses cukup lengkap, tabel terdiri dari minimal 23 lajur dan ribuan baris (Tabel 1). Komoditas tenak/hewan dipisahkan dalam subfolder. Identitas sampel, misal asal (sampai dengan tingkat desa), bulan pengambilan, jenis ternak (kerbau, sapi, sapi perah, dll), laboratorium pemeriksa, dll. Hasil pemeriksaan, untuk cacing Nematoda ada 8 lajur (jenis cacing), Trematoda 3 lajur (jenis cacing), Cestoda (1 lajur/spesies disebutkan).



b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Provinsi Jawa Tengah dan Analisanya

Hasil penata-ulangan data ada 3 tabel (Tabel 2.a - c) yang berisi sebaran dan tingkat kejadian infeksi cacing menurut daerah (kabupaten/kota) dan bulan kalender, dan derajat infeksi yang dinyatakan dalam nilai EPG (tingkat provinsi).

Diperoleh data monitoring kecacingan yang terhimpun dilaporkan dari 31 dalam 2 tahun (2016-2017) dan hasilnya menunjukkan semua daerah ditemukan kasus kecacingan (Nematoda dan Trematoda) dengan prevalensi yang bervariasi, kecuali kota Semarang negative Trematoda (Tabel 2a). Ada hal menarik dari tampilan data tersebut yakni adanya kecenderungan prevalensi dan sebaran infeksi cacing (Nematoda dan Trematoda) lebih tinggi dan lebih fluktuatif pada tahun 2017 dibandingkan dengan tahun 2016.

**Tabel 2.a**  
Tingkat kejadian infeksi cacing (%) pada ternak ruminansia besar menurut daerah pemantauan di Povinsi Jawa Tengah data tahun 2016 – 2017.

No	Kabupaten/Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)					
		Strongyla		Fasciola		Paramphistoma	
	Tahun	2016	2017	2016	2017	2016	2017
1	Cilacap	0	25	42	38	8	8
2	Banyumas	12	18	39	68	18	14
3	Purbalingga	6	18	43	30	4	13
4	Banjarnegara	4	8	54	25	3	0
5	Kebumen	9	30	30	36	4	7
6	Purworejo	18	20	0	14	0	5
7	Wonosobo	5	5	47	31	3	15
8	Magelang	16	16	1	9	1	10
9	Boyolali	21	7	0	1	0	1
10	Klaten	43	18	0	22	0	50
11	Sukoharjo	7	28	0	14	0	10
12	Wonogiri	23	64	0	14	3	3
13	Karanganyar	46	85	0	5	5	5
14	Sragen	24	14	0	14	1	2
15	Grobogan	8	45	+	24	+	2
16	Blora	13	40	+	9	1	2
17	Rembang	10	46	+	15	1	6
18	Pati	16	45	+	8	1	3
19	Kudus	15	0	2	ns	0	ns
20	Jepara	12	40	0	28	2	0
21	Demak	5	10	10	18	2	0
22	Semarang	7	29	1	7	2	3
23	Temanggung	11	2	0	2	3	2

No	Kabupaten/Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)					
		Strongyla		<i>Fasciola</i>		Paramphistoma	
	Tahun	2016	2017	2016	2017	2016	2017
24	Kendal	18	13	2	45	3	8
25	Batang	23	13	0	ns	0	ns
26	Pekalongan	0	29	22	0	2	0
27	Kota Magelang	0	15	0	18	10	0
28	Tegal	19	12	11	8	0	2
29	Brebes	2	10	62	ns	6	ns
30	Kota Semarang	21	10	0	0	0	0
31	Kota Pekalongan	5	20	21	ns	7	ns
	<b>Rata rata</b>	<b>14,2</b>	<b>27,6</b>	<b>9,8</b>	<b>16,2</b>	<b>2,2</b>	<b>7,1</b>

Catatan: +=prevalensi <1%; ns=tidak ada sampel

**Tabel 2.b**

Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada ternak ruminansia besar setiap bulan tahun 2016 di Provinsi Jawa Tengah

Bulan	Prevalensi Infeksi Cacing (%)			
	Nematoda		Trematoda	
	Strongyla	<i>Toxocara</i>	<i>Fasciola</i>	Paramphistoma
Januari	12	0	41	6
Februari	25	0	15	9
Maret	14	0	20	1
April	16	1	2	2
Mei	23	0	19	3
Juni	12	0	17	2
Juli	9	0	2	1
Agustus	12	0	9	1
September	6	0	5	+
Oktober	20	0	6	4
November	ns	ns	ns	ns
Desember	33	3	8	15

Catatan: +=Prevalensi infeksi <1%; ns=tidak ada sampel.

**Tabel 2.c**

Data hasil analisa intensitas infeksi cacing strongyla pada ternak ruminansia besar di Provinsi Jawa Tengah tahun 2017

No	Gambaran Infeksi	Nematoda		Trematoda	
		Strongyla n (%)		<i>Fasciola</i>	Paramphistoma
1	Derajat infeksi				
	EPG 400 – 880 (berat)	8	(1,4)		
	EPG 200 – 360 (sedang)	59	(10,7)		

No	Gambaran Infeksi	Nematoda	Trematoda	
		Strongyla n (%)	<i>Fasciola</i>	Paramphistoma
	EPG 40 – 160 (ringan)	485 (87,9)		
2	Rata rata EPG	26,6	0,7	0,6
3	Kisaran EPG	0 - 880	0 - 40	0 - 73
4	Jumlah sampel	552		

Catatan: n(%)= jumlah sampel(persentase)

Berdasarkan morfologi telur yang ditemukan pada pemeriksaan sampel feses tercatat teridentifikasi sejumlah jenis cacing Nematoda, yaitu: *Bunostomum*, *Capillaria*, *Chabertia*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus*, *Trichuris*, dan *Toxocara*; cacing Trematoda: *Fasciola* dan *Paramphistomum*; dan cacing Cestoda ditemukan *Moniezia*. Untuk sampel tahun 2016 saja sebanyak 206 (8,7%) sampel dari 13 Kabupaten ditemukan ‘parasit lain’ yang tidak dapat diidentifikasi.

Secara keseluruhan dari Tabel 2.a terlihat bahwa kejadian infeksi rata-rata dalam dua tahun untuk cacing Nematoda strongyla sebesar 17,3% (kisaran rata rata 2 - 85 %) dan *T. vitulorum* 0,1%, Trematoda *Fasciola* 11,2% (kisaran rata rata 1 - 68 %) dan paramphistoma 3,3% (kisaran rata rata 1 - 50 %). Sehubungan dengan infeksi cacing *T. vitulorum* sangat rendah maka tidak dimasukkan ke dalam strategi pengendaliannya, melainkan dilihat per kasus dari gejala klinis yang terlihat perlu pemberian obat cacing atau tidak. Pemberian obat cacing, misal pyrantel dengan dosis 125 mg/kg, dapat diberikan satu kali saja pada pedet umur 14-21 (Roberts, 1989).

Ada kecenderungan pola prevalensi infeksi strongyla dan *Fasciola* agak berbeda. Prevalensi Nematoda strongyla mayoritas berada di median (tidak terlalu tinggi atau rendah), sementara infeksi *Fasciola* cenderung sebaliknya cenderung menjauh (tinggi atau rendah) pada gambaran kurva normal dengan rata rata yang tidak tinggi (17,3%). Dari sebaran infeksi menurut bulan kalender (Tabel 2.b), menunjukkan kejadian infeksi terjadi sepanjang tahun dengan tingkat kejadian infeksi cacing strongyla tertinggi pada bulan Desember (33%) dan terendah pada bulan September (6%), namun tidak ada data untuk bulan November. Dilihat dari kecenderungan prevalensi infeksi untuk bulan Oktober dan Desember yang cenderung tinggi, patut diasumsikan prevalensi infeksi pada bulan November juga tinggi mengingat suhu dan kelembaban udara saat itu sangat mendukung untuk fase perkembangan cacing di luar ternak. Ada kecenderungan kejadian infeksi pada musim penghujan/ basah (Oktober – Maret) rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan pada musim kering/kemarau (April -

September). Bila dihubungkan dengan PPP strongyla berkisar antara 2-4(6) minggu, maka tingkat kontaminasi pada rumput di lapang oleh larva infeksi (L3) lebih tinggi sepanjang musim penghujan bahkan hingga awal musim kemarau. Dari Tabel 2.c terlihat bahwa rata-rata jumlah telur strongyla (EPG) masuk kategori rendah (87,9%) (Hansen dan Perry, 1994; Taylor dkk 2016), walau secara individu di beberapa daerah memperlihatkan jumlah telur cacing dalam feses dengan kategori sedang dan berat berturut turut sebanyak 10,7% dan 1,4%. Ada korelasi yang cukup baik (0,83 – 0,91) antara jumlah telur cacing dalam feses (EPG) dengan jumlah cacing yang ada pada usus ternak (Amarante dan amarante, 2016). Ternak ternak ini patut dicurigai terutama umur muda tersebar di daerah dengan prevalensi infeksi tinggi, mengingat bahwa gejala klinis sakit, umumnya ditunjukkan pada hewan dengan derajat infeksi tinggi, umur rentan dan nutrisi kurang mencukupi (Boomker, 2013; Fox, 20014). Oleh karena itu tanpa melihat umur, kondisi umum ataupun kebuntingan sebanyak 12,1% ternak nampaknya perlu mendapatkan perhatian lebih dikarenakan adanya infeksi Nematoda usus. Individu ternak yang menunjukkan EPG sedang hingga tinggi perlu dilakukan pemberian obat cacing (khususnya yang menunjukkan gejala kelainan secara klinis). Ternak dengan EPG kategori ringan tidak perlu dilakukan pengobatan secara massal, namun terhadap ternak di daerah itu perlu ditingkatkan langkah langkah pencegahannya (misal menekan reinfeksi, membunuh telur, meningkatkan daya kebal dengan perbaikan nutrisi).

Untuk cacing trematoda *Fasciola* prevalensi infeksiya relative tinggi pada bulan basah (Januari - Juni) antara (14,8 - 41,2 %) kecuali bulan April. Prevalensi terendah terjadi pada bulan Juli (2,1%), tertinggi pada bulan Januari (41,2%), dengan rata-rata 9,8%. Sejauh ini tidak ditemukan informasi korelasi yang baik antara derajat kecacingan dengan penemuan jumlah telur cacing hati dalam feses -EPG (Mas-Coma dkk, 2009). Tidak adanya korelasi yang baik tersebut mungkin ada hubungan dengan telur yang dikeluarkan oleh cacing hati tidak langsung masuk ke usus melainkan tertahan/tertampung didalam kantung empedu. Demikian juga tidak ditemukan adanya laporan terkait premunisi pada infeksi cacing hati khususnya dan Trematoda pada umumnya. Dengan periode prepaten cacing hati sekitar 16-20 minggu maka dapat diduga bahwa ternak mendapatkan infeksi baru (insidensi) utamanya terjadi mulai musim basah/penghujan (musim tanaman padi irigasi) pada saat mana ketersediaan jerami padi melimpah didukung oleh populasi siput *L. rubiginosa* sangat tinggi, sedang pada bulan-bulan lainnya walau terjadi infeksi baru insidensinya relatif kecil. Infeksi oleh Trematoda paramphistoma kejadiannya jauh lebih rendah dibandingkan Fasciolosis.

Daerah dengan prevalensi infeksi tinggi oleh *Fasciola* lebih banyak jumlahnya dibandingkan dengan daerah dengan prevalensi infeksi tinggi oleh Nematoda. Pemilihan daerah yang memiliki kombinasi data infeksi Nematoda dan *Fasciola* tinggi, atau minimal daerah dengan Infeksi *Fasciola* tinggi dapat dilakukan pengendalian dengan pemberian obat cacing berspektrum luas (dapat membunuh *Fasciola* dan Nematoda). Umumnya obat cacing yang beredar di Indonesia hanya mampu membunuh cacing dewasa saja, dan sedikit yang dapat membunuh cacing muda, serta tidak ada yang mampu membunuh cacing *immature/juvenile*. Oleh karena itu dapat disarankan bahwa pengendalian cacing *Fasciola* akan memberikan nilai ungkit ekonomi lebih baik dibandingkan dengan hanya mengendalikan cacing nematoda. Namun demikian untuk lebih meyakinkan dalam pemilihan parasit cacing organ pencernaan yang akan dikendalikan, seyogyanya mencari informasi ke institusi yang memiliki data lebih besar untuk prevalensi kecacingan di provinsi Jawa Tengah, misal ke BBVet Wates yang memiliki data tahunan prevalensi infeksi cacing pada ternak ruminansia besar untuk kurun waktu yang panjang.

Berdasarkan sebaran wilayah dan tingkat kejadiannya (sebagaimana tersebut di atas tekanan pengendalian diutamakan pada infeksi cacing hati akan memberikan nilai ungkit ekonomi lebih baik dibandingkan dengan pengendalian cacing Nematoda dan lebih focus karena jumlah daerah pilihannya lebih sedikit.

Penemuan cacing nematoda *T. vitulorum* (sering disebut *Ascaris vitulorum*) hanya di kabupaten Blora dan Kendal saja dimana keduanya merupakan ternak milik Satker/UPTD DisNakKeswan provinsi Jawa Tengah. Untuk lebih meyakinkan situasi kejadian infeksi oleh *T. vitulorum* pada peternakan rakyat maka perlu diambil sampel dengan benar pada pedet sampai dengan umur 12 minggu (Roberts, 1993) mengingat pada pedet umur  $\geq 5$  bulan cacing sudah dikeluarkan atau bila ada infeksi baru larva tidak dapat berkembang menjadi dewasa (Hansen and Perry, 1994).

*Saran tindak lanjut.* Untuk mendapatkan peta kecacingan yang lebih baik perlu diambil sampel secara proporsional baik menurut waktu, umur maupun populasi ternak dengan jumlah lebih banyak → himpunan data ini berguna/penting sebagai landasan dalam mengambil kebijakan pemilihan daerah dan target parasit cacing yang akan dikendalikan.

Untuk dapat mendukung keberhasilan pengukuran efek pemberian obat cacing, diperlukan peningkatan kemampuan laboratorium uji veteriner dalam memproses dan menganalisa sampel feses secara kuantitatif, dan juga harmonisasi antar laboratorium penguji yang ada untuk mempermudah pengolahan data yang dihasilkan oleh laboratorium-laboratorium veteriner DisNakKeswan yang tersebar di kabupaten/kota.

## 2. Data Kecacingan Provinsi Banten

Data hasil pemeriksaan terkait kecacingan pada ternak ruminansia yang diterima ada dua blok waktu yang memiliki perbedaan sangat mendasar, yaitu data tahun 2012 -2013 dan data 2015 - 2018. Uji yang dipergunakan sama yaitu teknik Apung dan Sedimentasi, namun pencatatan hasilnya yang berbeda, yang pertama perekaman hasil pengujian didasarkan pada jenis telur yang ditemukan, namun yang kedua didasarkan pada ada/tidaknya telur cacing dalam sampel feses yang diperiksa sehingga pengelompokan hasil pengujian ditekankan menurut teknik ujinya.

### a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Banten

Data hasil pemeriksaan laboratorium dari sampel feses disimpan dalam bentuk soft copy menggunakan program spreadsheet Excel (Tabel 3.a dan 3.b). Data identitas sampel sangat lengkap, namun hasil pemeriksaan sampel dari tahun ke tahun mengalami perubahan yang berimplikasi pada pemaknaan hasil uji bila dikaitkan dengan pembuatan program pengendalian kecacingan pada ternak ruminansia besar provinsi Banten.

**Tabel 3.a**

Contoh Data Base Pemeriksaan Parasit II BKHKMV 2013 (2 tahun: 2012 - 2013; bentuk excel)

#### Kabupaten Pandeglang

No	Nama Pemilik	Lokasi			Kode Sampel	Hasil Uji Apung	Hasil Uji Sedimentasi	Jenis Hewan
		Kec.	Kel./ Desa	Kampung				
1	Kel. Bojong Mampir	Cikedal	Dahu		KPK1/174	TDD	TDD	Kerbau
2	Kel. Bojong Mampir	Cikedal	Dahu		KPK8/133	- Negatif	+ <i>Fasciola</i>	Kerbau
3	Kel. Bojong Mampir	Cikedal	Dahu		KPK10/Nmr	- Negatif	- Negatif	Kerbau
4	Juhdi	Cibitung	T. Payung		KPS 26	- Negatif	+ <i>Fasciola</i>	Sapi
5	Rasid	Sobang	Cimanis		KPS 38	+ Stongyle	+ <i>Fasciola</i>	Sapi
z	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabel 3.b**

Contoh ringkasan pilihan data hasil pemeriksaan kecacingan pada sapi dan kerbau di provinsi Banten 2015-2018 (bentuk spread sheet/Excel)

No	Tahun	Kabupaten/Kota	Jenis Ternak	Teknik Uji Apung			Teknik Uji Sedimen		
				n Sampel	(+)	(-)	n Sampel	(+)	(-)
1	2015	Serang-Kt	Sapi	18	6	11	50	30	20
2	2015	Cilegon-Kt	Sapi	0	0	0	13	6	7

No	Tahun	Kabupaten/Kota	Jenis Ternak	Teknik Uji Apung			Teknik Uji Sedimen		
				n Sampel	(+)	(-)	n Sampel	(+)	(-)
z	2015	..	..	..	..	..	..	..	..
3	2016	Lebak	Kerbau	24	14	10	24	10	14
4	2016	Lebak	Sapi	91	45	46	91	50	41
5	2016	Pandeglang	Sapi	59	39	20	59	39	20
z	2016	..	..	..	..	..	..	..	..
6	2017	Lebak	Sapi	46	46		46	25	21
7	2017	Pandeglang	Sapi	16	9	7	14	11	3
8	2017	Serang-Kt	Sapi	13	13	0	13	3	10
z	2017	..	..	..	..	..	..	..	..
9	2018	Lebak	Kerbau	30	30		30	23	7
10	2018	Lebak	Sapi	95	94	1	95	61	34
11	2018	Pandeglang	Sapi	27	27		27	15	12
z	2018	..	..	..	..	..	..	..	..

*b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Banten dan Analisanya*

Hasil penata-ulangan data ditampilkan dalam bentuk 2 tabel (Tabel 4a dan 4.b) yang berisi jumlah sampel, jenis ternak, daerah asal sampel, waktu pengambilan/pengiriman sampel, hasil pemeriksaan dengan 2 teknik uji.

Uji Apung ditekankan untuk menemukan telur cacing Nematoda, Cestoda, dan protozoa/sporozoa berukuran besar. Uji Sedimentasi ditekankan untuk menemukan telur cacing Trematoda *Fasciola* dan paramphistoma).

**Tabel 4.a**

Prevalensi (%) kecacingan pada sapi dan kerbau di Provinsi Banten data tahun 2012-2013

No.	Kabupaten/ Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)					
		Nematoda		Trematoda			
		Strongyla		<i>Fasciola</i>		Paramphistoma	
		Tahun	2012	2013	2012	2013	2012
1	Lebak-Kab	43	77	33	45	31	18
2	Pandeglang-Kab	72	39	46	57	18	14
3	Serang-Kt	ns	62	ns	55	ns	22
4	Cilegon-Kt	46	93	8	69	12	28
5	Tangerang-Kab	62	40	42	52	15	5

No.	Kabupaten/ Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)					
		Nematoda		Trematoda			
		Strongyla		<i>Fasciola</i>		Paramphistoma	
		Tahun	2012	2013	2012	2013	2012
6	Serang-Kab	78	48	20	86	17	8
7	Tangerang-Kt	78	60	20	43	17	7
8	Tangsel-Kt	ns	70	ns	46	ns	36
	Rata rata	63,2	61,2	28,1	56,7	18,5	17,3

Catatan: ns=tidak ada sampel

**Tabel 4.b**

Ringkasan hasil pemeriksaan kecacingan pada sapi dan kerbau per bulan di provinsi Banten tahun 2015 - 2018

Bulan	Teknik Uji Apung			Teknik Uji Sedimen		
	n Sampel	+	%	n Sampel	+	%
Januari	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Februari	63	63	100,0	63	48	76,2
Maret	225	205	91.1	225	153	68,0
April	99	96	97,0	99	58	58.6
Mei	501	474	94.6	479	217	45.3
Juni	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Juli	108	108	100,0	108	53	49.1
Agustus	289	264	91.3	289	170	58.8
September	19	19	100,0	19	13	68.4
Oktober	15	8	53.3	131	47	35.9
November	503	324	64.4	517	272	52.6
Desember	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Catatan: ns=tidak ada sampel

Penata-ulangan data kecacingan ditujukan antara lain untuk mengelompokkan/memisahkan cacing berdasarkan Filum (Nematoda, Trematoda dan Cestoda) bukan teknik uji yang digunakan, cacing tinggal di tempat yang sama (usus, perut, hati), dan umur ternak (dewasa, 0 - 6 bulan).

Analisa hasil penata-ulangan data, kejadian dan sebaran infeksi cacing pada sapi/kerbau untuk tahun 2012-2013 sangat baik dan lengkap. Hasil pemeriksaan positif cacing dinyatakan nama Genus cacing yang ditemukan. Namun demikian untuk tahun tahun berikutnya (2015 - 2018) ada perubahan besar/mendasar dalam pencatatan hasil pemeriksaan yang mengakibatkan sulitnya penelaahan hasil uji bila tujuannya untuk membangun strategi pengendalian. Sepertinya format rekaman data dihubungkan dengan layanan pengujian lain yang sudah masuk iso-17025

(?), format spreadsheet sangat besar (terdiri dari 23 lajur berisi ribuan baris), namun sayangnya pada isi data lajur 15 ('Hslx') hasil pengujian hanya dinyatakan positif atau negative tidak peduli telur cacing Genus apa yang ditemukan. Sehingga dengan sejumlah keterbatasan pengetahuan penulis, maka analisa diskriptif hanya dapat dilakukan dengan baik untuk data tahun 2012 - 2013.

Tampilan data hasil pemeriksaan kecacingan tahun 2012 - 2013 (Tabel 3.a) sudah dipisahkan antara uji Apung dan uji Sedimentasi namun isi hasil pemeriksaan masih ditemukan adanya kerancuan, seperti:

- 1) Pada uji Sedimentasi dimasukkan penemuan jenis telur Nematoda *Oesophagostomum*. Seyogyanya penemuan telur Nematoda atau yang lainnya pada uji ini diabaikan saja, karena utamanya uji Sedimentasi ini untuk menemukan telur cacing Trematoda.
- 2) Pada uji Apung ditemukan telur cacing *Strongylus*, ini merupakan kesalahan yang umum terjadi dalam penulisan 'istilah/nama/kelompok cacing'.
- 3) Penulisan nama Genus cacing belum konsisten dan masih ada yang salah dalam penulisannya.

Tampilan data hasil pemeriksaan kecacingan tahun 2013 agak berbeda dengan tahun 2012, antara lain:

- 1) Pada hasil pemeriksaan uji Apung tidak dibedakan antara telur cacing Nematoda dan Cestoda, sedang kedua Fila cacing tersebut mengakibatkan dampak infeksi yang sangat berbeda pada ternak penderita. Sebagai akibatnya tingkat kejadian infeksi menurut Filum cacing tidak dapat ditetapkan dengan baik (bercampur antara Nematoda dan Cestoda).
- 2) Terlihat adanya inkonsistensi dalam penulisan hasil pada program perekaman data (istilah istilah, Kelas, dll)

Tampilan data hasil pemeriksaan antara 2015 - 2018, dimana hasil pemeriksaan kedua teknik uji (Apung dan Sedimentasi) hanya dinyatakan sebagai positif atau negatif telur saja tanpa menyebutkan kelompoknya atau minimal Kelasnya), hal ini berakibat:

- 1) Hasil analisa pada uji Apung tidak dapat dipakai untuk menilai pentingnya jenis/atau kelompok cacing yang menginfeksi organ pencernaan (usus) ternak. Untuk infeksi Nematoda tidak dapat diketahui infeksi oleh *Ascaris* atau lainnya. Tidak dipisahkan antara Nematoda dan Cestoda.
- 2) Pada uji Sedimentasi tidak dapat dinilai kepentingan antara infeksi oleh *Fasciola* (di hati) dan paramphistoma (di saluran empedu dan rumen/perut).

- 3) Pelaporan penemuan telur cacing yang tidak semestinya ditemukan pada ternak ruminansia, seperti: *Ancylostoma* (umum ditemukan pada Carnivora) (Taylor dkk, 2016) dan *Schistosoma* (untuk *S. japonicum* terbatas di beberapa kabupaten di provinsi Sulawesi Tengah saja (Anonim, 2014; Satrija dkk 2015).
- 4) Secara keseluruhan didalam perekaman hasil pemeriksaan sampel feses belum menunjukkan konsistensi dan boleh dikatakan masih berubah ubah untuk dari tahun ke tahun maupun daerah asal sampel.

Tingkat kejadian (prevalensi) dan sebaran infeksi cacing dalam 2 tahun berturut turut 2012 - 2013 (Tabel 4.a) dilaporkan di 8 daerah kabupaten/kota yang dilakukan pemantauan seluruhnya ada infeksi cacing (Nematoda dan Trematoda) dengan prevalensi dan luas sebaran berbeda beda. Tingkat kejadian infeksi oleh cacing Nematoda lebih tinggi (tiga kali lipat) daripada *Fasciola* ataupun paramphistoma, namun prevalensi infeksi *Fasciola* pada tahun 2013 meningkat dua kali lipat dibandingkan dengan pada tahun 2012. Tidak ditemukan telur cacing Cestoda, dan telur *Toxocara* hanya ditemukan di kabupaten Serang tahun 2013. Prevalensi infeksi cacing Nematoda dan *Fasciola* cenderung sama dan tinggi, dan paramphistoma lebih rendah. Tabel 4.b memperlihatkan hasil pemeriksaan dengan teknik uji Apung dan Sedimentasi. Mengingat jumlah data yang cukup besar, dengan asumsi bahwa kejadian infeksi cacing dari tahun ke tahun tidak mengalami perubahan yang signifikan, maka data 2015 - 2018 khususnya untuk uji Apung masih dapat dipakai untuk menduga tingkat kejadian infeksi cacing Nematoda menurut bulan kalender, maka dapat diartikan infeksi baru (insidensi) cacing Nematoda terjadi setiap bulan sepanjang tahun dan sangat tinggi. Data yang ada tidak dapat memperlihatkan derajat infeksi (tidak ada uji kuantitatif - EPG). Dari data terlihat selama 4 tahun berturut-turut 'tidak ada sampel' pada bulan bulan Januari, Juni dan Desember. Hal ini cukup menarik, ada kemungkinan berhubungan dengan system penganggaran di Pemerintah Daerah. Atau bahwa pengambilan sampel feses menurut bulan kalender tidak dianggap penting/belum diketahui kemanfaatannya. Namun demikian untuk kelengkapan data yang diperlukan berkaitan dengan pengambilan kebijakan pengendalian kecacingan di Daerah sangat diperlukan ketersediaan data untuk bulan bulan tersebut sehingga potret kejadian infeksi menurut bulan dapat terlihat penuh dan lebih meyakinkan langkah-langkah yang diambil dalam pengendalian kecacingan.

### 3. Data Kecacingan Provinsi Nusa Tenggara Barat

#### a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Barat

Ada dua data yang sangat berbeda dari Provinsi Nusa Tenggara Barat, yaitu data tahun 2015 dan 2018 (Tabel 5.a dan 5.b). Kedua file dikirimkan dalam bentuk imej foto. Untuk memudahkan penata-ulangan data perlu diubah ke program spreadsheet excel terlebih dahulu.

#### b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Analisanya

Data tahun 2015 tidak dapat ditata-ulang lebih jauh karena sudah berupa rangkuman kasus kejadian kecacingan tahunan dari sejumlah kabupaten/kota. Namun demikian data kecacingan mulai tahun 2018 untuk identitas sampel cukup lengkap (asal sampel sd tingkat kecamatan, jenis ternak, dan hasil pemeriksa dipisahkan antara Nematoda, Trematoda dan Cestoda (walau memerlukan sejumlah penafsiran) (Tabel 6.a, 6.b dan 6.c). Setiap tahunnya dilaporkan 5 daerah dilakukan pemantauan kecacingan, namun tiga daerah tidak ada laporan pemantauannya, yaitu: kota Mataram, kab. Sumbawa dan kab. Bima. Diamsusikan secara sekilas jumlah sampel yang diperiksa dari setiap daerah setiap tahunnya ada hubungannya dengan populasi ternak di daerah pengambilan sampel (Tabel 6.b)

Infeksi cacing Nematoda strongyla ditemukan di 6 dari 7 daerah pemantauan dengan prevalensi relative rendah kurang dari 10% (Tabel 6.b), namun infeksi *Toxocara* di beberapa daerah menunjukkan prevalensi yang tinggi hingga 33,3% (di kab. Lombok Tengah) demikian juga rata rata prevalensi infeksi tahunannya lebih tinggi daripada rata rata prevalensi infeksi cacing Nematoda strongyla. Sedang kejadian infeksi oleh cacing Trematoda hanya ditemukan infeksi *Fasciola* saja di 4 daerah, namun prevalensinya ada yang mencapai 37,8% (di kab. Lombok Barat), dan tidak ditemukan infeksi paramphistoma. Secara umum dapat dikatakan prevalensi tertinggi oleh cacing *Toxocara*, *Fasciola* dan terendah kelompok strongyla, hal ini menunjukkan pola infeksi yang tidak umum.

Kejadian infeksi oleh cacing Nematoda usus tersebar di 7 kabupaten/kota di provinsi NTB yang dilaporkan pemantauan, infeksi oleh cacing *Ascaris* (umumnya hanya menyerang ternak umur hingga lepas sapih, bahkan hanya umur 1-2 bulan) dengan tingkat kejadian yang lebih tinggi dibandingkan dengan infeksi oleh kelompok strongyla. Dengan asumsi bahwa data penata-ulangan dari data hasil pemeriksaan dari sampel feses ternak muda-dewasa, sedang infeksi *Toxocara* hanya terjadi pada sapi hingga berumur 3 bulan,

maka prevalensi infeksi sebenarnya pasti jauh lebih tinggi dari yang dilaporkan. Bila asumsi ini benar data mengindikasikan ada masalah dengan infeksi oleh *Toxocara* yang belum ditangani secara khusus atau tepat waktu. Kelompok cacing strongyla dapat menginfeksi seluruh kelompok umur ternak tergantung dari jenis, asal, dan jumlah pakan hijauan yang dikonsumsinya.

**Tabel 5**

Contoh data kecacingan pada sapi di Dinas Peternakan Dan Keswan Prov. Nusa Tenggara Barat, Laboratorium Veteriner Uptd RSHLV Rekapitan Jumlah Parasit Internal Tahun 2018 (bentuk PDF)

No	Bulan	Kabupaten	Kecamatan	Jenis ternak (sp/krb)	Jml sampel	Helminthiasis	<i>Fasciola</i>	Negatif	Keterangan
1	Januari	LomBar	Labuapi	Sp	3		2		
	....	....	...	...	...	...	...	...	...
	Januari	SumBar	Pototano	Sp	138		9	103	Asc-18, Asc+Eim-2, Eim-2, Trch-2, Tric-1, Mnz-1
2	Februari	LomBarz	Labuapi	Sp	5		1	4	
	Februari	SumBar	Pototano	Sp	49		2	46	Tric+Trch-1
3	Maret	LomBar	Kediri	Sp	11		1	10	
	Maret	LomBar	Gunung Sari	Sp	11		3	8	
4	April	LomBar	Lembar	Sp	9	1	2	5	Trch+eim-1
	April	LomTengah	Pringgarata	Sp	210	1	30	177	Trch-1
	Aprril	SumBar	Pototano	Sp	48		1	38	Trch-1, Asc-6, Asc+eim-1, eim-1
	April	Dompu	Dompu	Sp	20		1	16	Asc-1, Mnz-1, eim-1
	<b>Jumlah</b>				<b>593</b>	<b>2</b>	<b>85</b>	<b>462</b>	

*Ascaris* (Asc)  
*Bunostomum* (Bun)  
*Chabertia* (Cha)  
*Capillaria* (Cap)  
*Haemonchus* (Hae)  
 Helminthiasis  
*Moniezia* (Mnz)

*Nematodirus* (Ndr)  
*Oesophagostomum* (Oes)  
*Ostertagia* (Ost)  
 Oocyst/*Eimeria* (Eim)  
*Strongylus* (Str)  
*Trichostrongylus* (Trch)  
*Trichuris* (Tric)

Tabel 6.a

Tingkat kejadian infeksi (%) kecacingan pada sapi per daerah pemantauan di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2015

No	Kabupaten/Kota	Nematoda Strongyla
1	Matararam	3
2	Lombok Barat	17
3	Lombok Tengah	8
4	Lombok Timur	9
5	Lombok Utara	18
6	Sumbawa Barat	4
7	Sumbawa	19
8	Dompu	25
9	Bima	13
10	Kota Bima	6
	<b>Rata rata</b>	<b>16,5</b>

Tabel 6.b

Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada sapi di provinsi Nusa Tenggara Barat per daerah pengambilan sampel periode 2018 - 2020

Kabupaten/ Kota	2018				2019				2020			
	Jml sampel	Nema		Trem	Jml sampel	Nema		Trem	Jml sampel	Nema		Trem
		Sta	Tox	Fas		Sta	Tox	Fas		Sta	Tox	Fas
Matararam	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Lombok Barat	74	1.4	0.0	37.8	124	8.9	14.5	0.8	118	5.9	0.0	9.3
Lombok Tengah	261	0.4	0.0	16.9	211	7.1	6.6	2.8	6	0.0	33.3	16.7
Lombok Timur	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	3	0.0	0.0	0.0
Lombok Utara	3	0.0	0.0	0.0	604	3.1	2.3	0.0	713	6.9	0.4	0.0
Sumbawa Barat	235	2.1	11.5	5.1	ns	ns	ns	ns	144	9.7	12.5	3.5
Sumbawa	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Dompu	20	0.0	5.0	5.0	108	8.3	11.1	0.0	ns	ns	ns	ns
Bima	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Kota Bima	ns	ns	ns	ns	606	0.7	0.3	0.0	ns	ns	ns	ns
<b>Rata-rata</b>		<b>0.77</b>	<b>3.3</b>	<b>13</b>		<b>5.62</b>	<b>6.98</b>	<b>0.73</b>		<b>4.51</b>	<b>9.25</b>	<b>5.89</b>

Catatan: Nema=nematoda; Trem=trematoda; Sta=strongyla; Tox=Toxocara; Fas=Fasciola; ns= tidak ada sampel

Tabel 6.c

Tingkat kejadian infeksi cacing organ pencernaan pada sapi di provinsi Nusa Tenggara Barat per bulan pengambilan sampel periode 2018 - 2020

Bulan	Prevalensi infeksi (%) menurut bulan		
	Nematoda		Trematoda
	<i>Strongyla</i>	<i>Toxocara</i>	<i>Fasciola</i>
Januari	2	10	17
Februari	2	0	6
Maret	0	0	18
April	2	4	10
Mei	ns	ns	ns
Juni	17	4	5
Juli	6	1	+
Agustus	6	14	0
September	8	6	0
Oktober	1	+	0
November	ns	ns	ns
Desember	6	0	0

Catatan: ns=tiak ada sampel

Rata rata kejadian infeksi cacing Nematoda usus sebesar 16,5% (Tabel 6a) dimana 81,8%nya merupakan infeksi tunggal. Kejadian infeksi oleh *Toxocara* sebesar 4% dimana 99,2%nya merupakan infeksi tunggal. Kejadian infeksi oleh kelompok strongyla sebesar 12,5% dimana 76,1%nya merupakan infeksi tunggal. Gambaran tingginya kejadian infeksi tunggal tersebut tidak umum pada ternak ruminansia mengingat rumput merupakan sumber pakan utama ternak ini dan larva infektif hampir semua Genus cacing organ pencernaan ditularkan lewat rumput. Dibandingkan dengan data rata rata hasil pemeriksaan tahun 2018-2020 (Tabel 6.b) masih menunjukkan prevalensi infeksi yang lebih tinggi di tahun 2015, seperti terjadi penurunan prevalensi infeksi. Dari Tabel 6.c menunjukkan bahwa infeksi cacing nematoda strongyla terjadi hampir sepanjang tahun (kecuali bulan Mei tidak ada sampel) dan prevalensi infeksi terlihat tinggi hanya pada bulan Juni. Bila melihat kecenderungan dari data yang terlihat pada bulan Mei itupun ada infeksi yang cukup signifikan untuk semua jenis cacing organ pencernaan yang dilaporkan. Tingginya infeksi oleh cacing kelompok strongyla pada bulan Juni mengindikasikan pada bulan Mei tingkat kontaminasi Mengingat rata rata periode prepaten cacing strongyla berkisar antara 2-4(6) minggu, maka patut diduga tingginya prevalensi pada bulan Juni berhubungan langsung dengan tingkat kontaminasi yang tinggi pada rumput oleh larva infektif (L3) dari cacing ini yang sudah tinggi sejak akhir April hingga

awal Mei dan berangsur angsur menurun pada bulan-bulan berikutnya. Demikian juga infeksi oleh cacing *Toxocara* diyakini terjadi sepanjang tahun mengingat data yang ada merupakan rata-rata tingkat kejadian infeksi dari sampel asal ternak yang diasumsikan mayoritas diambil dari ternak muda-dewasa (bukan proporsi dari ternak pada kelompok umur anak). Puncak prevalensi infeksi *Toxocara* terjadi pada bulan Januari dan Agustus. Ini mengandung arti bahwa pedet mendapatkan infeksi tinggi pada awal bulan Desember dan Juli, mengingat untuk daerah Asia Tenggara infeksi melalui kolostrum lebih umum daripada menelan telur infeksius, tanpa menafikan bahwa infeksi dari telur infeksius juga terjadi.

Secara umum prevalensi infeksi cacing strongyla ini rendah. Kemungkinan derajat infeksiyapun ringan mengingat prevalensi infeksi baik menurut sebaran daerah maupun bulan kalender rendah sehingga kuat dugaan kontaminasi oleh larva infeksius L3 di lapang juga rendah. Angka prevalensi yang rendah untuk nematoda dihubungkan dengan insidensi yang relative rendah (kecuali bulan Juni) maka akan terjadi proses premunisi yang memadai. Derajat infeksi cacing pada ternak perlu ditetapkan untuk memilih kelompok yang perlu pengobatan, dengan pertimbangan bahwa tidak semua ternak terinfeksi perlu diobati melainkan yang derajat infeksiyanya sedang hingga berat saja. Untuk mengetahui derajat kecacingan pada ternak biasanya diukur dengan mengetahui jumlah telur cacing dalam setiap gram feses (EPG) sampel diperiksa, sayangnya data ini tidak ada.

Penemuan sejumlah Genus cacing Nematoda pada hasil pemeriksaan feses sudah amat bagus (yaitu Nematoda dari Genus: *Ascaris/Toxocara*, *Bunostomum*, *Capillaria*, *Chabertia*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Strongylus*, *Trichostrongylus*, dan *Trichuris*; Cestoda dari Genus *Moniezia*). Penemuan Genus cacing yang tidak umum/semestinya ditemukan pada ternak ruminansia di Indonesia, antara lain: *Nematodirus*, dan *Ostertagia* (dua Genus cacing tersebut hanya ditemukan di daerah beriklim 3 - 4 musim). Genus cacing *Strongylus* tidak mungkin ditemukan pada usus ternak ruminansia besar (sapi/kerbau) melainkan berparasit pada usus hewan dari keluarga kuda/keledai (Equidae). Namun demikian kata '*Strongylus*' ini (di Indonesia) lebih dikarenakan 'salah penulisan' saja walau makna secara keilmuan menyimpang jauh. Pemberian istilah 'helminthiasis' didalam data cukup mengganggu dalam pembahasan. Kata 'helminthos' yang berarti cacing didalam istilah umum biologi paling tidak terdiri dari Kelas cacing Cestoda, Trematoda, Nematoda, dan Acanthocephala. Sementara istilah 'helminthiasis' pada data hasil pemeriksaan tidak ada penjelasannya, misal apakah infeksi tunggal/gabungan antara ke 4 Kelas tersebut.

Untuk prevalensi infeksi *Fasciola* sangat berbeda polanya dengan infeksi Nematoda, dimana selama 5 bulan mulai Agustus hingga Desember tidak ada infeksi dan mendadak tinggi pada bulan Januari hingga Juni dengan fluktuasi prevalensi yang cenderung menurun. Berdasarkan periode prepaten cacing *Fasciola* berkisar 16-20 minggu (Suhardono 2001), ini berarti kontaminasi oleh metaserkariae pada rumput di lapang tinggi mulai bulan Agustus-September dan terus menurun pada bulan-bulan berikutnya. Kuat dugaan di provinsi Nusa Tenggara Barat pada bulan tersebut sebagian besar lahan penggembalaan sudah kering dan tinggal daerah di sekeliling/dekat tempat penampungan air/air permanen dimana rumput masih hijau dan ternak mengkonsumsi rumput di situ saat mendapatkan air minum (ternak yang digembalakan) dan/atau merupakan tempat bagi peternak dalam mendapatkan rumput saat itu (untuk ternak yang dikandangan), karena tanaman legume pohon tidak dapat menjadi sumber penularan cacing. Namun demikian untuk lebih memastikan insidensi infeksi ini diperlukan data lebih banyak lagi. Dengan tidak ditemukannya infeksi cacing Trematoda paramphistoma mengindikasikan sangat langkanya genangan air permanen di lingkungan pemeliharaan ternak. Bila dicermati lebih mendalam lagi pada Tabel 6.c terlihat adanya kecenderungan tingginya prevalensi antara *strongyla* (dan *Toxocara*) dengan *Fasciola* waktunya 'berlawanan', dimana saat prevalensi oleh *Fasciola* naik/tinggi maka infeksi oleh Nematoda justru rendah. Oleh karena itu di beberapa daerah yang menunjukkan prevalensi infeksi oleh *Fasciola* tinggi dan pola insidensinya juga lebih panjang dan tinggi dibandingkan dengan Nematoda perlu dilakukan pengendaliannya baik dengan cara pencegahan maupun pemberian obat cacing. Pencegahan dapat dilakukan dalam bentuk menurunkan kontaminasi oleh larva infeksi (metaserkariae) misalnya dengan cara pengomposan limbah kandang sebelum digunakan sebagai pupuk organik tanaman (suhardono 2001), menekan larva infeksi yang masuk tubuh ternak (Boomker, 2012; Fox 2014) misalnya dengan cara penyediaan pakan hijauan (rumput) yang bebas metaserkaria (ambil rumput jauh dari bekas genangan air yang diduga sebagai habitat siput *L. rubiginosa* atau penjemuran rumput sebelum diberikan pada ternak. Sedang tindakan pemberian obat cacing flukisida dapat dilakukan dua kali, yaitu pada puncak musim penghujan (Januari) dan awal musim kemarau Mei/Juni (?). Pemberian flukisida ini untuk mengurangi pengaruh buruk akibat infeksi pada ternak penderita dan ke depan menurunkan kontaminasi lapang oleh metaserkaria. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan tidak ada obat cacing flukisida yang dapat membunuh cacing hati umur juvenile – muda, dimana flukisida yang umum beredar di Indonesia hanya dapat membunuh cacing dewasa saja.

#### 4. Data Kecacingan Provinsi Nusa Tenggara Timur

##### a. Data Hasil Deteksi Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Timur

Data berupa tabulasi kasus kecacingan hasil pemeriksaan selama 3 tahun 2017 - 2019, dikirimkan dalam bentuk imej foto sehingga perlu diubah menjadi file spreadsheet excel. Data pertama (2017 - 2019) berupa rangkuman kecacingan pada ternak di daerah dilakukan pemantauan yang dikelompokkan menjadi 3 (Fasciolosis, Helminthiasis, dan Thelaziasis) (Tabel 7.a). Kelompok helminthiasis dalam data tersebut dalam telaah diartikan sebagai cacing Nematoda usus. kedua data per tahun selama 3 tahun mulai 2017 hingga 2019 yang dikelompokkan menjadi 3 Fila cacing organ pencernaan (Nematoda, Cestoda dan Trematoda) masing-masing Filum dibuat subkelompoknya, Nematoda (yaitu: *Strongylus*, *Strongyloides*, *Ascaris* dan *Trichuris*), Cestoda (*Moniezia*), dan Trematoda (*Fasciola* dan *Paramphistomum*). Identitas asal sampel hingga tingkat Kecamatan (Tabel 7b). Namun seluruh data yang diterima tidak dijelaskan jumlah sampel yang diperiksa, melainkan jumlah kasus kecacingan yang ditemukan saja.

**Tabel 7.a**

Contoh data kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Nusa Tenggara Timur – tingkat Provinsi per tahun selama 3 tahun (dikirim dalam foto / PDF)

NTT, 16 Juli 2020		2017		
No	Kabupaten/Kota	Fasiolosis	Helminthiasis	Thelaziasis
1	Sumba Tengah		212	
2	Sumba Barat	196	992	13
3	Rotendao		113	20
4	Sabu Raijua		28	
	<b>Jumlah</b>	<b>196</b>	<b>1.345</b>	<b>33</b>

**Tabel 7.b**

Contoh data kecacingan hasil pemeriksaan kecacingan pada ternak ruminansia besar di laboratorium Parasitologi UPT Veteriner Dinas Peternakan Provinsi Nusa Tenggara Timur – tingkat kabupaten/kota - per tahun selama 3 tahun 2017 - 2019

NTT, 16 Juli 2020			2017						
No	Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Nem				Ces	Tre	
			STR	STD	Asc	Trc	Mnz	Fas	Par
1	Alor	Alor Baratdaya							
		Alor Tengah Utara							
		Teluk Mutiara							

NTT, 16 Juli 2020			2017						
			Nem				Ces	Tre	
No	Kabupaten/ Kota	Kecamatan	STR	STD	Asc	Trc	Mnz	Fas	Par
2	Belu	Atambua Barat						1	
		Tasifeto Timur	2					2	
3	Flores Timur	Demon Pagong							
		Larantuka							
		Lewolema	1				1		
		Tanjung Bunga	8				3		
4	Kupang	Amarasi							1
		Kupang Tengah	2			1	3		
		Kupang Timur							
		Sulamu							
		Taebenu	3	1					
5	Kupang kota	Alak	24	2	4				1
		Kelapa Lima	36	7	12		1	1	
		Maulafa	3						
		Oebobo							
z	...	...	...	...	...	...	...	...	

*Ascaris* (Asc)  
*Fasciolosis* (Fas)  
*Moniezia* (Mon)

*Paramphistomum* (Par)  
*Strongylus* (Str)  
*Strongyloides* (Std)

*Trichuris* (Trc)  
Koksidia (Eim)

*b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Nusa Tenggara Timur Dan Analisisnya*

Ada dua data kecacingan yaitu tingkat provinsi dan tingkat kabupaten/kota untuk kurun waktu 3 tahun mulai dari 2017 - 2019. Data tingkat provinsi merupakan ringkasan kasus kecacingan pada ternak di tingkat kabupaten/kota (butir 3.4.2.1). Sedangkan data tingkat kabupaten/kota merupakan rangkuman kasus kecacingan di tingkat kecamatan (butir 3.4.2.2) dan terlihat lebih rinci pada jenis (Genus) cacing yang ditemukan. Untuk itu penata-ulangan data hanya dilakukan pada data ini (Tabel 8) berikut.

*c. Data Dasar Kecacingan Tingkat Provinsi (Rekaman Data Terendah Tingkat Kabupaten/Kota) Dalam 3 Tahun 2017 - 2019*

Data Lampiran 1 menunjukkan kecacingan pada ternak tahun 2017 tercatat ada 1.574 kasus di 4 kabupaten, tahun 2018 ada 3.964 kasus di 5 kabupaten, dan tahun 2019 ada 1.547 kasus di 10 kabupaten. Rata rata penemuan kasus kecacingan per kabupaten tertinggi pada tahun 2018

(793 kasus), tahun 2017 (393 kasus), dan terendah tahun 2019 (155 kasus). Dari kelompok/lokasi cacing berparasit pada ternak tertinggi oleh cacing nematoda saluran pencernaan ('helminthiasis'), kemudian cacing hati (fasciolosis), dan terendah cacing pada mata thelaziasis. Namun demikian dari data yang ada tidak dapat diketahui berapa jumlah sampel feses diperiksa dalam pemantauan kejadian kecacingan pada ternak ruminansia besar ini. Kasus kecacingan yang dilaporkan tersebut dianggap menjadi masalah pada ternak di provinsi NTT. Pada data lampiran 1 tidak dilaporkan kasus Paramphistomosis ataupun Cestodosis (mungkin dianggap bukan masalah pada ternak).

Infeksi cacing nematoda hampir selalu ditemukan di setiap daerah/ Kabupaten/Kota pengambilan sampel, kecuali di kab. Timor Tengah Selatan tahun 2019. Kejadian fasciolosis ditemukan di dua kabupaten, yaitu Belu (2018 dan 2019), dan Sumba Barat (2017) dari 11 kabupaten yang dipantau kecacingannya. Ada kecenderungan kasus penemuan fasciolosis di Kab. Belu pada tahun 2019 lebih banyak dibandingkan dengan penemuannya pada tahun 2018 namun sayangnya tidak diketahui jumlah sampel yang diperiksanya.

**Tabel 8**

Prevalensi (%) kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Nusa Tenggara Timur, data Tahun 2017 - 2019

No	Kabupaten/Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)								
		Nematoda			Trematoda					
		Strongyla			<i>Fasciola</i>			Paramphistoma		
		Tahun	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
1	Alor		+	+		-	-		-	+
2	Belu	+	-	+	+	-	+	-	+	+
3	Ende									
4	Flores Timur	+	+	+	-	-	-	-	+	-
5	Kupang	+	+	+	-	-	+	+	+	+
6	Kupang kota	+	+		+	-		+	-	
7	Lembata	+	+		-	-		-	+	
8	Malaka		+		+	+		+	+	
9	Manggarai	+	+		-	-		-	-	
10	Manggarai Barat	+		+	+		-	+		-
11	Manggarai Timur									
12	Nagekeo	+	+	+	-	-	-	-	-	-
13	Ngada	+	+		+	-		+	-	
14	Rote Ndao	+	+	-	-	-	-	-	-	+
15	Sabu Raijua	+			-			-		
16	Sikka	+			-			-		

No	Kabupaten/Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)								
		Nematoda			Trematoda					
		Strongyla			Fasciola			Paramphistoma		
		Tahun	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
17	Sumba Barat	+	+	+	-	+	-	-	+	-
18	Sumba Barat Daya	+	+	+	+	-	-	+	-	+
19	Sumba Tengah	-								
20	Sumba Timur	+		+	+		-	+		-
21	Timor Tengah Selatan	+	+	+	-	-	-	-	-	-
22	Timor Tengah Utara	+	+		+	-		+	-	

Catatan: +=ada infeksi cacing; -=tidak ada infeksi cacing

d. *Data Kecacingan Tingkat Kabupaten/Kota (Data Terrendah Tingkat Kecamatan) untuk Tahun 2017 - 2019*

Data Lampiran 2 menunjukkan kecacingan oleh sejumlah cacing Nematoda yang diidentifikasi sebagai '*Strongylus*', '*Strongyloides*', '*Ascaris*', dan '*Trichuris*' dan kasusnya paling umum ditemukan dan tersebar luas pada ternak, diikuti Trematoda ('*Fasciolosis/Paramphistomum*'), dan paling jarang cacing *Moniezia* (Cestoda). Mengingat kasus kejadiannya paling tinggi, tanpa melihat derajat infeksi dan kondisi klinis ternak, infeksi oleh cacing Nematoda pada ternak ada kemungkinan dianggap yang paling penting untuk dikendalikan, walau banyak factor yang perlu dijadikan pertimbangan untuk menguji kebenaran dugaan tersebut.

Kejadian fasciolosis ditemukan di 10 daerah, dan Paramphistomosis di 14 daerah dari 20 kabupaten/kota yang dilaporkan adanya kasus kecacingan dalam 3 tahun pemantauan. Dapat dipastikan daerah daerah ditemukan kasus tersebut tersedia habitat inang antara di tempat ternak memperoleh rumput yang cukup waktu untuk perkembang-biakan siput (*L. rubiginosa* untuk *Fasciola* dan Planorbidae untuk paramphistoma) dan larva cacing trematoda didalam siput. Termasuk habitat siput tersebut dapat berupa embung, tampungan air alam, sawah irigasi, dll.

Pada umumnya di daerah pemantauan, kejadian kecacingan oleh Nematoda dan Trematoda ditemukan secara bersamaan, namun di beberapa kecamatan hanya ditemukan infeksi Trematoda saja tanpa infeksi Nematoda (misal tahun 2017 di Atambua Barat, Amarasi, Malaka Tengah, Weliman, dan Golewa; tahun 2018 di Tasifeto Timur; dan 2019 di Lobalain). Hal ini perlu mendapatkan perhatian tersendiri (tujuan pengambilan sampel, cara penyediaan rumput, populasi ternak, dll).

Tidak jelas hubungan antara data jumlah kasus kecacingan pada tingkat kabupaten/kota (butir 3.4.2.2) dengan rangkuman data tingkat provinsi (butir 3.4.2.1) yang seharusnya menunjukkan angka kasus yang

sama pada tingkat kabupaten/kota. Misal, jumlah kasus di Kabupaten/Kota yang sama pada tahun yang sama angka kasus sangat berbeda. Tampaknya perlu ditetapkan suatu system oleh Dinas Peternakan Provinsi bagi Dinas yang berada di Kabupaten/Kota untuk penyeragaman system perekaman dan pelaporan data sehingga akan lebih memudahkan pada saat dilakukan analisa baik untuk evaluasi maupun pengambilan langkah kebijakan diwaktu mendatang, khususnya terkait kasus kecacingan pada ternak.

Penggabungan penemuan telur cacing dari sejumlah Genus, yaitu *Strongylus*, *Strongyloides*, *Ascaris*, dan *Trichuris* (butir 3.4.2.2) kedalam 'helminthiasis' (butir 3.4.2.1) mengaburkan permasalahan gangguan akibat infeksi cacing oleh Genus-genus cacing tersebut. Misalnya *Toxocara*, *Strongyloides*, dan *strongyla*

Mencermati data dan penampilan formatnya yang diterima BB Litvet, kemudian diringkaskan sebagaimana tersebut di atas (butir 3.4.2.1 dan 3.4.2.2) tampaknya masih diperlukan sejumlah informasi tambahan untuk dapat dilakukan analisa yang hasilnya lebih berguna sebagai landasan untuk menetapkan rencana tindak maupun mengevaluasi atas kasus kecacingan yang terjadi pada ternak di daerah tersebut.

Informasi tambahan yang diperlukan antara lain:

1. Untuk mendapatkan informasi angka prevalensi (tingkat kejadian) infeksi, dibutuhkan data jumlah sampel diperiksa menurut daerah dan waktu pengambilan sampel.
2. Pengukuran derajat infeksi dapat dilakukan dengan pengujian secara kuantitatif (jumlah telur per gram feses - epg), yang secara tidak langsung ada hubungan dengan jumlah cacing dalam tubuh ternak.

Mengingat data yang disediakan berupa data hasil uji kualitatif (positif/negatif), akibatnya tidak dapat diketahui derajat infeksi cacingnya sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan pemilihan ternak/kelompok ternak yang perlu dikendalikan infeksi. Untuk infeksi cacing, khususnya yang menyerang organ pencernaan perlu diketahui derajat infeksi, minimal dapat untuk membedakan derajat infeksi antara infeksi Nematoda usus dengan infeksi cacing hati. Kedua Kelas cacing ini memerlukan penanganan berbeda baik dalam pemberian obat cacing/antelmintik (waktu dan dosis) maupun penyediaan pakan hijauan (sebagai langkah pencegahannya). Demikian juga akibat infeksi (tingkat dan proses kerusakan organ) dari kedua cacing tersebut pada ternak ruminansia besar juga berbeda, yang satu menyerang usus dan yang lainnya menyerang hati.

Diyakini informasi tambahan yang diperlukan tersebut di atas sudah ada di bank data hasil pengujian di laboratorium veteriner Dinas Peternakan baik tingkat Provinsi maupun Kabupaten/Kota atau UPTD laboratorium veteriner setempat.

Sehubungan dengan hasil kajian data di atas maka disarankan :

- 1) Perlu ditetapkan angka prevalensi kecacingan di setiap daerah (kabupaten/kota, atau Kecamatan) untuk dapat melihat gambaran umum yang lebih baik kejadian kecacingan antar daerah (juga antar waktu) dihubungkan dengan populasi dan jenis ternaknya.
- 2) Penemuan telur cacing dari berbagai Jenis Nematoda yang berparasit pada saluran usus ternak (khususnya ruminansia) cukup digabungkan menjadi satu kelompok saja yaitu strongyla (bukan '*Strongylus*') kecuali *Ascaris* dan *Strongyloides*. Hal ini mengingat bahwa infeksi berbagai Jenis Nematoda usus dapat dibunuh dengan antelmintik dan dosis yang sama.
- 3) *Ascaris* dan/atau *Strongyloides* dipisahkan dari kelompok strongyla, karena jenis cacing ini umumnya hanya menginfeksi ternak pedet-muda dan yang dewasa relatif sudah memiliki resistensi tinggi.
- 4) Penemuan telur cacing pita (Cestoda) pada sampel feses tidak perlu dikuantifikasi (cukup dinyatakan positif/negatif) ini berhubungan dengan karakter produksi telur cacing pita khususnya yang sering menginfeksi ternak ruminansia besar (bukan kelompok cacing yang zoonosis).
- 5) Dalam melakukan analisa data, kecacingan oleh *Thelazia sp* dipisahkan dari kecacingan organ pencernaan karena tempat, cara penularan dan akibat infeksi yang jauh berbeda dengan cacing usus. Sementara kecacingan pada organ pencernaan (khususnya usus dan hati) di samping merusak organ tersebut juga mengakibatkan gangguan yang berhubungan dengan nutrisi, darah, dan secara tidak langsung dengan reproduksi.

## 5. Data Kecacingan Provinsi Kalimantan Tengah

### a. Data Hasil Deteksi Laboratorium Provinsi Kalimantan Tengah

Data kecacingan pada ternak diperoleh dari hasil pengujian yang dilakukan UPTD Laboratorium Kesehatan Hewan Dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Dinas Peternakan Provinsi Kalimantan Tengah periode 2017 - 2019 diterima dalam format spreadsheet excel (Tabel 9). Data pemantauan kecacingan dipisahkan setiap tahunnya, identitas sampel cukup baik, dan hasil pemeriksaan cukup lengkap walau memerlukan penafsiran penafsiran.

Tabel 9

Contoh data kecacingan pada ternak ruminansia besar di provinsi Kalimantan Tengah

No	Kabupaten/ Kota	2017								
		Jmlh spec	Jml Pos	Parasit Cacing						Ket
				Nema	Sp.	Trem	Sp.	Cest	Sp.	
1	Palangka Raya	45	22	19	BU,TC, OE,TCS, HM,ST, CO,OS	3	PP(2)	0	-	
2	Katingan	38	8	3	-	5	-	0	-	Parasit Darah (4) AP,TP
3	Pulang Pisau	73	41	11	TO(2)	24	PP(1)	6	MN(2)	
4	Kapuas									
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	..

Spec = pecimen/sampel

Nema = Nematoda

Trem = Trematoda

Cest = Cestoda

Sp. = species

BU = Bunostomiasis

Os = *Ostertagia*

HM = Haemonchosis

OE = esophagostomiasis

ST = Strongilosis

CO = Cooperiosis

TO = Toxocariasis

ASC = Ascariasis

FC = Fasciolosis

PP = Paramphistomiasis

PR = Paragonomiasis

SCH = Schistosomiasis

TC = *Trichuris*

TCS = Trichostrongilosis

NM = Nematodiriasis

#### b. Hasil Penata-Ulangan Data Kecacingan Laboratorium Provinsi Kalimantan Tengah Dan Analisanya

Jumlah sampel diperiksa dengan dua teknik yang berbeda (Apung dan Endap) sudah dipisahkan sudah baik sekali. Dalam kurun waktu 4 tahun (2017 – 2019) ada 14 kabupaten/Kota diambil sampel feses 1 sd 4 kali dengan rata rata pengambilan sampel per kabupaten/Kota 2,5 kali. Dari tingginya fluktuasi kejadian infeksi cacing dari tahun ke tahun mengindikasikan:

- 1) Kurangnya/rendahnya jumlah sampel feses yang diperiksa, dan
- 2) Perbedaan lokasi pengambilan sampel di satu kabupaten/kota.

Hasil pengujian feses dari sejumlah daerah pengambilan sampel ditemukan data yang tidak dijelaskan 'Jenis' cacing yang ditemukan yang mengganggu dalam penelaahan:

- 1) Untuk cacing Nematoda dan Cestoda penetapan prevalensi infeksi menjadi kurang pas (walau kejadian infeksi cacing Cestoda sangat jarang/rendah).
- 2) Penggabungan hasil uji untuk cacing antara *Fasciola* dan paramphistoma tersaji data yang kurang bermakna/manfaat/sulit dianalisa lebih mendalam. Karena dari kepentingan ekonomi infeksi *Fasciola* jelas merugikan merusak jaringan hati dan makan darah sedang paramphistoma pada bentuk dewasa tidak jelas pengaruh buruknya.

Infeksi cacing Nematoda usus terjadi di 14 daerah kabupaten/Kota: Ascariosis ditemukan di 5 kabupaten/Kota (prevalensi antara 2,7 – 6,5 %), dan strongyla ditemukan di 13 kabupaten/Kota (prevalensi antara 2 - 66,7 %). Infeksi cacing Trematoda terjadi di 10 kabupaten/kota terdiri dari: Fasciolosis di 10 kabupaten/Kota (prevalensi 0,8 - 50,8 %), dan paramphistomosis di 10 daerah kabupaten/Kota (prevalensi antara 1,2 - 56,5 %). Dari 14 daerah pemantauan kecacingan Nematoda tidak ada satu daerah kabupaten/kota-pun yang bebas infeksi cacing pada ternaknya, namun tingkat kejadian infeksi berbeda beda. Rata rata prevalensi tahunan untuk strongyla antara 9,7 – 20,1 %; *Fasciola* antara 6,5 – 8,8 % dan paramphistoma antara 1,2 – 4,6 %. Dari data yang tersedia tidak dapat diketahui derajat infeksi sehingga pemilihan ternak/kelompok ternak untuk dikendalikan kecacingannya mengalami kesulitan.

Tabel 10

Prevalensi infeksi (%) kecacingan pada ternak ruminansia besar di Provinsi Kalimantan Tengah

No	Kabupaten/Kota	Prevalensi Infeksi Cacing (%)								
		Nematoda			Trematoda					
		Strongyla			<i>Fasciola</i>			Paramphistoma		
		Tahun	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018
1	Palangka Raya	42	0	15	2		0	4		0
2	Katingan	8		3	0		0	0		0
3	Pulang Pisau	15	29	25	32	0	0	1	29	0
4	Kapuas		10	27		3	23		1	4
5	Gunung Mas			9			0			0
6	Kotawaringin Timur	67		6	0		0	0		0
7	Kotawaringin Barat	23		5	1		9	0		6
8	Lamandau	4		7	35		21	57		14
9	Sukamara		33	6		0	0		0	0
10	Seruyan			2			8			4
11	Barito Timur	13	19	11	25	1	0	13	0	0
12	Barito Selatan	25	0	17	2	0	0	3	0	0
13	Barito Utara		10	24		51	16		5	24
14	Murung Raya	4			0			0		
	<b>Rata rata</b>	<b>20,1</b>	<b>9,7</b>	<b>13,1</b>	<b>8,8</b>	<b>6,7</b>	<b>6,5</b>	<b>4,6</b>	<b>1,2</b>	<b>3,1</b>

Berdasarkan morfologi telur yang ditemukan dari hasil pengujian sampel feses 'penamaan penyakit' menurut Genus cacing Nematoda usus ada sejumlah kerancuan, antara lain:

- 1) Nama Genus cacing yang biasa menginfeksi pedet agar dipilih salah satu saja (Ascariosis/ASC atau Toxocariosis/TO) atau diberi penjelasan bahwa keduanya cacing yang sama (synonym) atau berbeda.

- 2) Nama Genus cacing yang tidak umum ditemukan berparasit pada ternak di daerah tropis (misal *Ostertagiosis*/OS dan *Nematodirosis*/NM) istilah tersebut dikeluarkan saja/tidak dimasukkan (karena ini ada kesalahan identifikasi) (Brown dkk, 2015; Taylor dkk, 2016).
- 3) Nama Genus cacing yang dapat ditemukan pada hewan di daerah tropis namun infeksinya tidak umum ditemukan pada ternak ruminansia di daerah pemantauan kecacingan, sebaiknya tidak dimasukkan (misal: *Strongylosis*/ST dan *Paragonimiasis*/PR), ini salah identifikasi. *Strongylosis* disebabkan oleh cacing *Strongylus* (?) dan *Paragonimiasis* disebabkan oleh cacing Trematoda *Paragonimus*; kedua cacing tersebut normalnya tidak ditemukan pada ternak ruminansia seperti sapi/kerbau dan domba/kambing, melainkan misalnya berturut turut dapat ditemukan pada keluarga kuda dan karnivora (Brown dkk, 2015; Taylor dkk, 2016).

Jangan sampai terjadi kesalahan dalam mehami dengan banyaknya ragam Jenis (Genus) cacing Nematoda usus yang ditemukan memberikan kesan bahwa infeksi Nematoda lebih membahayakan daripada cacing lain (misalnya *Fasciola*). Demikian juga penemuan telur paramphistoma (Trematoda berparasit di perut) yang juga banyak jenisnya dan lebih sering ditemukan dianggap lebih mengganggu kesehatan ternak daripada cacing lainnya. Dimaklumi bahwa infeksi cacing Nematoda usus yang terjadi di lapang sangat jarang berdiri sendiri-sendiri (infeksi tunggal), melainkan terjadi infeksi gabungan Genus Nematoda (bahkan gabungan antar Filum sekalipun tidak jarang terjadi), mengingat hampir seluruh cacing organ pencernaan ditularkan lewat rumput yang dikonsumsi ternak (Fox 2014).

Dari tampilan data terkesan bahwa teknik deteksi yang digunakan untuk menemukan telur cacing bersifat kualitatif dengan hasil positif/negative. Tidak terlihat ada infeksi ganda/gabungan, serta masih terjadi sejumlah kesalahan didalam pemberian nama Genus cacing menyebabkan kesulitan tersendiri dalam menetapkan prioritas jenis cacing yang akan dikendalikan.

Serangkaian temuan kesalahan 'penamaan' Genus cacing tersebut di atas diduga ada hubungan dengan:

- 1) Penanganan sampel selama sebelum dilakukan analisa di laboratorium (penyimpanan sampel pada suhu kurang dingin tidak menghambat proses perkembangan telur).
- 2) Penyimpanan sampel terlalu lama memungkinkan telur berkembang dan/atau mati yang mengakibatkan turunnya akurasi dari semestinya.
- 3) Identifikasi Genus cacing didasarkan pada morfologi telur yang ditemukan saja, sementara adanya tumpang tindih diantara jenis (Genus) cacing dari kelompok Nematoda yang memiliki 'bursa'

(*bursate nematodes*) baik dalam bentuk, ukuran, maupun morfologi telur yang akan mengakibatkan ketepatan identifikasi menjadi kurang baik/validitas rendah. Namun demikian pada tingkat antar Ordo Genus cacing mudah bedakan dari morfologi telurnya. Misal antara *Ascaris*, *Strongyloides*, *Trichuris*, dan *Haemonchus* jelas nyata perbedaan keempat Genus tersebut satu sama lain. Oleh karena itu dengan menggunakan sampel feses, cara yang umum dilakukan dalam menetapkan Genus cacing adalah dengan mengidentifikasi larva L3 hasil penetasan telur dalam feses.

- 4) Pengambilan istilah dari bahasa asing (inggris) dalam textbook veteriner yang dialihkan ke dalam bahasa Indonesia tidak tepat.
- 5) Kurangnya pemahaman karakter biologi dari parasit cacing secara umum.

Data hasil pemeriksaan tidak mengindikasikan waktu (bulan) pengambilan sampel maupun derajat infeksinya. Hal ini mengakibatkan sulitnya menetapkan langkah pengendaliannya baik dari jenis cacing maupun waktunya, atau program pemberian obat cacing tidak mengenai sasaran yang tepat/kurang efektif.

## 1. Aspek Teknis Deteksi Kecacingan dan Pemahamannya

Teknik deteksi/uji dengan penemuan telur cacing dalam sampel feses yang diterapkan oleh laboratorium uji veteriner memiliki umur paling tua dan hingga kini masih dikembangkan terus. Banyak ragam teknik deteksi telur dalam feses ini memiliki sensitivitas yang berbeda-beda satu sama lain. Perbedaan sensitivitas teknik akan menghasilkan data yang berbeda pula. Perbedaan sensitivitas antar teknik deteksi secara garis besar dipengaruhi oleh jumlah minimal dan bentuk sampel, cairan pelarut, cara pemrosesan sampel, dan volume larutan feses diperiksa. Jadi apapun teknik uji yang digunakan untuk mendeteksi telur cacing sebaiknya diseragamkan antar laboratorium penguji di daerah untuk mengurangi keragaman lebih besar dari data yang dihasilkannya. Demikian juga tingkat kompetensi petugas yang melakukan analisa memberikan andil besar dalam menghasilkan data yang memadai. Penemuan dan penamaan telur cacing kedalam Genus yang aneh-aneh (tidak umum ditemukan pada ternak ruminansia dan/atau di daerah itu) menunjukkan masih kurangnya pemahaman karakter biologi cacing termasuk sebaran infeksinya. Dengan tanpa konfirmasi dengan teknik tambahan lain dalam cara identifikasi seperti pengukuran telur, morfologi larva L3 dari penetasan telur, asal sampel), memperhatikan sebaran geografis, jenis/umur ternak terinfeksi maka dapat mengakibatkan 'penemuan' Genus cacing yang aneh aneh. Kekurang-cermatan dalam pengambilan dan pemrosesan sampel dapat mengakibatkan kontaminasi silang antar sampel.

Dari contoh data kecacingan yang dikirimkan oleh kelima Dinas Provinsi ataupun UPTD laboratorium veteriner ada kesamaan mendasar yaitu:

- 1) Diketahui ada/tidaknya kejadian infeksi cacing pada ternak, luas sebaran infeksi cacing.
- 2) Data jenis (Genus) cacing yang ditemukan masih bervariasi diantara laboratrium penguji, termasuk didalam pengelompokannya.
- 3) Identifikasi cacing yang hanya didasarkan pada morfologi telurnya selalu ditemukan cacing yang aneh aneh. Tdak ditemukan infeksi oleh cacing *Mecistocirrus* yang umum menginfeksi ternak ruminansia di daerah tropis. Cacing ini mirip *Haemonchus* dengan ukuran lebih besar dan lebih sering ditemukan pada kerbau daripada di sapi.
- 4) Data yang ada belum dapat menunjukkan/menggambarkan derajat kecacingan pada ternak (perlu data hasil uji kuantitatif, misal penghitungan EPG).

Namun demikian dari data yang dihasilkan dari teknik deteksi yang digunakan juga masih ditemukan sejumlah keragaman:

- 1) Data yang tersedia/dihasilkan tidak diketahui sensitivitas teknik deteksi yang digunakan untuk melakukan analisa di laboratorium (teknik uji natif ataupun konsentrasi).
- 2) Format/cara penyajian data hasil pengujian dalam bentuk rangkuman ataupun ringkasan.
- 3) Tidak tertutup kemungkinan data yang disajikan tersebut sudah dianggap cukup dan sesuai untuk menjadi bagian dari laporan tahunan dari seluruh kegiatan yang ada di daerah kabupaten/kota setempat.
- 4) Diyakini laboratorium veteriner daerah memiliki sejumlah data/informasi lain yang diperlukan (seperti EPG, umur ternak, bulan pengambilan sampel, dll) namun belum disertakan pada data yang dikirimkan.
- 5) Namun demikian ke depan akan lebih baik apabila ada cita-cita membangun peta kecacingan baik di tingkat kecamatan maupun kabupaten/kota sehingga pengendalian kecacingan lebih tepat.

Pengelompokan provinsi menjadi 3 zona AE-zone (Zona A, B dan C) menunjukkan adanya perbedaan prevalensi dan sebaran infeksi cacing pada ternak ruminansia besar diantara 3 zona tersebut. Kuat dugaan perbedaan ini ada hubungannya dengan iklim (suhu dan kelembaban lingkungan), ketersediaan rumput sebagai pakan ternak (termasuk tatacara penyediaan rumput), dan habitat siput inang antara yang berbeda satu sama lain. Di zona A kejadian infeksi lebih tinggi pada musim basah/penghujan dibandingkan musim kemarau. Di zona B kejadian infeksi tidak setinggi dan sepanjang (waktu) dibandingkan zona A, melainkan lebih terputus putus dengan prevalensi infeksi lebih rendah. Di Zona ini, prevalensi infeksi antara Nematoda dan Trematoda menurut waktunya ada kecenderungan berlawanan (Tabel 6.c), Infeksi Nematoda tinggi antara Juni -September) dan Trematoda (*Fasciola*) prevalensi tinggi antara bulan Januari – April. Namun bila dilihat dari insidensinya (tingkat mendapatkan infeksi baru) berturut-turut tinggi mulai akhir April atau pertengahan Mei (awal musim kemarau?) untuk Nematoda dan mulai Agustus/September untuk *Fasciola* (puncak musim kemarau?). Dari gambaran pola infeksi tersebut nampaknya di provinsi NTB (dan NTT?) penyediaan rumput pada ternak lebih banyak ternak yang digembalakan dari pada yang diarit. Sementara ternak pada zona C pola kejadian infeksi mirip dengan zona A dengan prevalensi infeksi lebih rendah.

Dibandingkan dengan zona lain (A dan C), prevalensi infeksi oleh cacing di zona B (NTB dan NTT?) secara umum tertinggi pada cacing *Toxocara*, *Fasciola* dan terendah kelompok *strongyla*, hal ini menunjukkan pola infeksi yang tidak umum. Apakah pola prevalensi yang tidak umum ini ada hubungan dengan penyediaan rumput/pakan hijauannya, perlu mendapatkan informasi dari daerah setempat yang lebih mendalam. Mengingat bahwa penggembalaan ternak yang berpindah pindah disamping ketersediaan rumput, namun juga pengalaman tingginya kontaminasi oleh larva infeksiif sesuai dengan iklim setempat (Mas-Coma dkk 2009). Dengan asumsi bahwa provinsi Nusa Tenggara Barat termasuk daerah kering, semestinya prevalensi infeksi oleh *Fasciola* pun tidak tinggi (lebih rendah dari infeksi Nematoda *Strongyla*). Kemungkinan lainnya adalah di provinsi ini masalah kecacingan sudah ditangani secara baik dengan pemberian obat cacing yang ditargetkan untuk membunuh cacing Nematoda. Sebagai contoh pemberian obat cacing albendazole (jenis obat cacing yang dapat membunuh Nematoda dan *Fasciola*) pada ternak dosis obat yang diberikan hanya efektif untuk Nematoda, sementara dengan dosis tersebut cacing *Fasciola* tidak terbunuh karena dosis terlalu rendah (minimal 2x dosis). Terhadap infeksi *Toxocara* yang tinggi, kuat dugaan waktu pemberian obat cacing tidak tepat (saat pedet berumur 3 minggu) sementara obat cacing jarang yang mampu membunuh larva *Toxocara* yang tersebar di jaringan tubuh ternak dewasa.

## **2. Aspek Pemanfaatan Hasil Deteksi Kecacingan pada Program Penanggulangan Kecacingan pada Ternak Ruminansia Besar**

Pengendalian infeksi cacing paling baik (efektif dan efisien) dapat dilakukan dengan memaksimalkan penggunaan data/informasi daerah setempat sebagai bahan acuan dasarnya. Interaksi antara tiga unsur: 'ternak, parasit cacing, dan lingkungan' berpengaruh langsung pada kejadian infeksi, dan derajat infeksi tergantung pada kondisi masing masing dari ketiga unsur tersebut dan relative spesifik/ada perbedaan antar daerah. Hal ini mudah dipahami mengingat infeksi terjadi melalui pakan hijauan (rumput) yang dikonsumsi ternak setempat. Penyediaan rumput (termasuk penggembalaan ternak) umumnya tidak jauh dari pemeliharaan ternak. Hal yang senada adalah 'penyebaran' telur cacing (melalui limbah kandang yang digunakan sebagai pupuk tanaman maupun saat ternak digembalakan) juga relatif dekat dengannya. Dengan demikian penularan infeksi cacing dan jenis cacingnya pada ternak maupun sebaran sumber penularan dari ternak (telur) berada di sekitar lingkungan peternakan dapat diketahui dengan baik.

Ternak muda adalah kelompok umur yang paling peka terhadap infeksi cacing karena masih sangat rendahnya pengalaman infeksi bahkan dan tanggap kekebalan akan berkembang seiring bertambahnya umur (Wairuru, 1998; Fox 2014). Namun demikian ternak yang mendapatkan nutrisi jelek juga tetap rentan terhadap serangan cacing. Jenis-jenis cacing memiliki keganasan yang berbeda satu sama lain. Dari karakter biologi, morfologi, tempat tinggal, dan jumlah cacing yang menginfeksi dalam satu waktu. Pengaruh lingkungan terhadap derajat infeksi cacing infeksi cacing pada ternak ditentukan tinggi-rendahnya tingkat pencemaran larva infektif pada rumput. Sementara perkembangan dan ketahanan hidup larva infektif cacing tergantung pada suhu dan kelembapan mikro setempat. Satu lagi yang berpengaruh besar pada kejadian infeksi oleh cacing pada ternak adalah cara penyediaan rumput pakan ternaknya (diarit atau digembalakan). Dari uraian di atas kejadian infeksi cacing pada ternak akan berlangsung sangat dinamis dan fluktuatif dan saling mempengaruhi dari ketiga unsur tersebut bersifat musiman dan pola usaha tani setempat.

Dalam kurun waktu sekitar 3 tahun berturut-turut hampir di seluruh kabupaten/kota yang dilakukan pemantauan kecacingan di 5 provinsi dapat ditemukan infeksi cacing pada ternaknya (khususnya infeksi cacing Nematoda). Secara umum prevalensi infeksi cacing nematoda *strongyla* lebih tinggi di pulau Jawa (Jawa Tengah dan Banten) dibandingkan dengan provinsi lainnya. Infeksi oleh cacing *Toxocara* cenderung lebih tinggi di luar pulau pulau Jawa (khususnya di Nusa Tenggara Barat). Diduga perbedaan ini ada hubungannya dengan cara penyediaan dan ketersediaan rumput di dua wilayah yang memiliki curah hujan relative berbeda di kepulauan Nusa Tenggara dan Kalimantan Tengah

Tingkat kejadian dan sebaran infeksi oleh *Fasciola* menunjukkan daerah yang lebih sedikit/sempit namun di beberapa daerah menunjukkan tingkat kejadian infeksi yang sangat tinggi. Dari hasil penata-ulangan data juga ditunjukkan rendahnya infeksi tunggal pada ternak.

Hanya dua Provinsi dari data hasil pemeriksaan fesesnya dapat ditampilkan tingkat kejadian (prevalensi) infeksi menurut bulan, dan hanya satu provinsi yang memiliki data derajat infeksi (nilai epg).

## 1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data kecacingan dari 5 Propinsi yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Keterkaitan data kecacingan pada ternak dengan lingkungan dan waktu kejadiannya (*time series data*) belum sepenuhnya dianggap penting. Hal ini dilihat dari:
  - a. Data kecacingan yang ada (tanpa penata-ulangan) maka sangat sulit untuk dilaksanakan analisis untuk pengambilan kebijakan (menetapkan kecacingan penting atau tidak untuk dilakukan penanganan)
  - b. Kejadian infeksi cacing tersebar luas hampir di seluruh kabupaten/kota yang dilakukan pemantauan (diambil sampel fesesnya) dengan prevalensi infeksi sangat bervariasi antar daerah namun di pulau Jawa (Jawa Tengah dan Banten) lebih tinggi daripada di luar pulau Jawa (NTB, NTT, dan Kalimantan Tengah).
  - c. Sebagian besar provinsi (4 dari 5) tidak menampilkan data derajat infeksi, dan hanya dua provinsi yang dapat menampilkan data prevalensi infeksi menurut bulan pengambilan sampel/pemantauan.
  - d. Deteksi kecacingan dapat dan telah dilaksanakan secara rutin di laboratorium veteriner daerah, namun masih terdapat variasi baik dari segi teknik uji yang diterapkan, penyajian hasil uji, maupun pemahamannya terhadap data kualitatif maupun kuantitatif.
  - e. Data kecacingan pada ternak sapi/kerbau setempat belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai bahan pertimbangan dalam penetapan program penanggulangan kecacingan pada ruminansia besar di daerah setempat.
- 2) Teknik deteksi dan pencatatan/perekaman data serta tata pelaporan masih beragam
- 3) Hingga saat ini dapat digolongkan dalam 3 AEZ yang selanjutnya dapat dipakai sebagai dasar pertimbangan utama model penanganan kecacingan secara nasional sesuai dengan AEZ

## 2. Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan

- 1) Perlu peningkatan kapasitas SDM penguji veteriner dan/atau dokter hewan yang bertanggung jawab urusan kesehatan hewan khususnya terkait kecacingan pada ternak ruminansia

- 2) Perlu harmonisasi perangkat pengujian kecacingan baik teknik, perekaman dan pelaporan hasil pengujian serta perlu penyeragaman untuk aspek tertentu
- 3) Dijadikan dasar pertimbangan utama model penanganan kecacingan secara nasional sesuai dengan AEZ

## **1. Sosialisasi Hasil Kajian**

Hasil penata-ulan data hasil pemeriksaan kecacingan perlu disampaikan kembali ke Dinas pemilik data untuk mendapatkan tambahan masukan, yang selanjutnya dapat dipakai oleh Dinas setempat bersama Lab Veteriner Regional sebagai dasar utama dalam menetapkan program pengendalian kecacingan pada ternak ruminansia besar.

## **2. Koordinasi Harmonisasi Perangkat Pengujian**

Di samping itu diharapkan Pemerintah Daerah setempat dengan dukungan Lab Veteriner Regional dapat membangun suatu peta kejadian kecacingan, antara lain: prevalensi dan derajat infeksi (daerah, bulan, umur dan jenis ternak), mengukur kerugian ekonomi, status resistensi terhadap obat cacing, sebagai salah satu data/informasi kecacingan yang masih menjadi kendala besar dalam sistem produksi peternakan.

## **3. Penerapan Model Penanggulangan Kecacingan**

Dari hasil sosialisasi data hasil analisa kecacingan kepada Dinas setempat dengan dukungan Lab Veteriner Regional, diharapkan dapat diformulasikan dan disepakati program pengendalian kecacingan dengan Pemerintah Daerah setempat sebagai salah satu uji model formula pengendalian kecacingan di lapang yang pelaksanaannya didampingi oleh institusi Balitbangtan BB Litvet dan BPTP). Dalam waktu yang sama sekaligus melengkapi peta kejadian kecacingan dan peningkatan kompetensi laboratorium dan SDMnya.



- Amarante A.F.T. and M.R.V.Amarante1. 2016. Advances in the diagnosis of the gastrointestinal nematode infections in ruminants. Review artikel. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 127-137, 2016 DOI: 10.11606/issn.1678-4456. v53i2p127-137.
- Anonim [Kemenkes] Kementerian Kesehatan. 2014. *Petunjuk Teknis Pengendalian Skistosomiasis (Penyakit Demam Keong)*. Jakarta (ID): Sub Direktorat Pengendalian Filariasis dan Kecacingan, Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia
- Boomker J. 2013. Helminth infections: Domestic ruminants: Introduction. Univ Pretoria (Fac VetMed), Afrivet, OER Africa (An initiative of Saide), and OIE (OIE collaborating center for training in integrated livestock and wildlife health and Management).
- Boray J.C (1985). Trematode of Indonesia. Final and Revised report on a short term assignment in Indonesia. April – May 1985. Department of Agriculture, New south Wales, Central Veterinary Laboratory, Glenfield,
- Brown, G., Coleman G., Constantinoiu C, Gasser R., Holyoake P., Hobbs R., Lymbery A., O’Handley R., Phalen D., Pomroy W, Rothwell J., Sangster N., Slapeta J., Thompson A., Traub R., and Woodgate R., 2015. *Australasian Animal Parasites Inside and Out*. e-textbook was funded by the Australian Society for Parasitology (ASP) as well as Australian Wool Innovations (AWI) and Meat and Livestock Australia (MLA). Edited by I. Beveridge and Emery D. Copyright © 2014 The Australian Society for Parasitology Inc: ISBN 978-0-646-93560-7.
- Charlier, J., Höglund, J., Samson-Himmelstjerna, G., Dorny, P. & Vercruyse, J., 2009, ‘Gastrointestinal nematode infections in adult dairy cattle: Impact on production, diagnosis and control’, *Veterinary Parasitology* 164, 70–79. <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetpar.2009.04.012>, PMID:19414223
- Fox 2014. 2014 Fox, M.T. Overview of Gastrointestinal Parasites of Ruminants. The Royal Veterinary College, University of London. <http://www.merckvetmanual.com/digestive-system/gastrointestinal-parasites-of-ruminants/overview-of-gastrointestinal-parasites-of-ruminants>; diunduh 19 Juni 2017.

- Gunawan G, Anastasia H, Pamela P, Risti R. 2014. Kontribusi hewan mamalia sapi, kerbau, kuda, babi, dan anjing dalam penularan schistosomiasis di Kecamatan Lindu, Kabupaten Sigi, Propinsi Sulawesi Tengah Tahun 2013. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* 24: 209-214.
- Hansen J. and B. Perry, 1994. The epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of ruminants. © ILRAD 1994. ISBN 92-9055-703-1. 1994.
- Mas-Coma, S., M.A. Valero, and M.D. Bargues. 2009. *Fasciola*, Lymnaeids and Human Fascioliasis, with a Global Overview on Disease Transmission, Epidemiology, Evolutionary Genetics, Molecular Epidemiology and Control. *Advances in Parasitology*, Volume 69 # 2009 Elsevier Ltd. ISSN 0065-308X, DOI: 10.1016/S0065-308X(09)69002-3 All rights reserved
- Pudjiatmoko. 2017 KEBIKAJAN NASIONAL DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT PARASIT INTERNAL UNTUK Mendukung UPSUS SIWAB. Direktorat Kesehatan Hewan Direktorat Jenderal Peternakan Dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian. Disampaikan pada Bimtek Validasi Penguji Parasit Internal. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jawa Tengah 17-19 April 2017 di Surakarta, Jawa Tengah.
- Roberts, JA 1990b, 'The life cycle of *Toxocara vitulorum* in Asian buffalo (*Bubalus bubalis*)', *International Journal for Parasitology*, vol. 20, pp. 833-840.
- Roberts, JA 1993, '*Toxocara vitulorum* in Ruminants', *Veterinary Bulletin*, vol. 63, no. 6, pp. 545-568.
- Satrija F, Ridwan Y, Jastal, Samarang, Rauf A. 2015. Current status of schistosomiasis in Indonesia. *Acta Tropica* 141:349-353.
- Suhardono. 2001. Epidemiology and Control of Fasciolosis by *Fasciola gigantica* in Ongole Cattle in West Java. PhD thesis. Biomedical and Tropical Veterinary Sciences at James Cook University of North Queensland, Australia
- van Benthem Jutting, W.S.S. 1956. Systematic studies on the non-marine mollusca of the Indo-Australian Archipelago. V. Critical revision of the Javanese fresh water gastropods. *Treubia* 23: 454-461

Wairuru R.M. 1998. Epidemiology And Control Of Gastrointestinal Parasite Infections Of Dairy Cattle In Kiambu District, Kenya And In Denmark With Emphasis On Parasitic Gastroenteritis. PhD Thesis).



# SINGKATAN DAN DEFINISI DALAM NASKAH

hipobiosis	Berhenti/istirahatnya pertumbuhan larva (L4) menjadi cacing dewasa didalam tubuh ternak berhubungan perubahan iklim lingkungan menjadi tidak normal.
<i>arrested</i>	Berhenti sementara pertumbuhan larva pada titik tertentu menjadi cacing dewasa didalam tubuh ternak sehubungan dengan lingkungan didalam tubuh ternak sehubungan adanya sejumlah rangsangan (iklim di luar, cacing lain, inang, dll). Synonyms: <i>inhibited, hypobiosis</i> .
Inang antara	Binatang yang dibutuhkan larva parasit untuk menjadi tempat melanjutkan pertumbuhannya dan berkembang biak secara aseksual/membelah diri sebelum akhirnya dihasilkan larva infeksi.
paramphistoma	Sekelompok Genus cacing Trematoda dalam Famili Paramphistomatidae dan Gastrothylacidae yang berparasit pada ternak ruminansia.
Inang tetap	Binatang yang dibutuhkan untuk proses pendewasaan parasit dan mampu menghasilkan keturunannya.
zoonosis	Penyakit yang penyebabnya dapat menginfeksi manusia dan binatang bertulang belakang.
strongyla	Sekelompok Genus cacing Nematoda dari Ordo Strongylida.
larva infeksi (L3)	Tahapan perkembangan larva yang sudah menjadi infeksi dari cacing Nematoda yang memiliki 'bursa' ( <i>bursate Nematode</i> ), memiliki 3 lapis selubuh tubuhnya.
<i>bursa</i>	pelebaran ke samping mirip 'sayap' pada bagian ujung ekor cacing .
prevalensi	persentase ditemukan parasit dari jumlah sampel diperiksa.
UPTD	Unit pelaksana teknis daerah atau juga sering disebut Satker (satuan kerja).
pedet cili <u>um</u>	anak sapi/kerbau umur sampai dengan 6 bulan. 'Bulu' pendek (umumnya lebat) di permukaan tubuh mikroba, misal pada <i>Paramaecium</i> .

flagell <u>um</u>	tonjolan tubuh mikroba yang memanjang seperti cambuk (umumnya lebih panjang dari panjang tubuh) lebih panjang dari cilium, misal pada <i>Trichomonas</i> .
EPG	<i>egg per gram</i> (jumlah telur dalam setiap gram feses sampel), <u>atau</u> TPG (telur per gram) <u>atau</u> TTGT (total telur per gram tinja).
premunisi	status kekebalan ternak terbentuk karena adanya infeksi cacing (nematoda) berkelanjutan dalam jumlah rendah yang mampu menahan reinfeksi/larva yang masuk tidak berkembang menjadi dewasa.
GIN	( <i>gastro-intestinal nematode</i> ) Nematoda usus (dan perut), istilah umum dipakai pada ternak ruminansia .
PPP	(prepatent periode) adalah kurun waktu yang dibutuhkan untuk perkembangan larva sejak masuk ke tubuh ternak hingga dewasa mulai menghasilkan telur.
strongyles	(bentuk jamak dari strongyle) adalah sekelompok Genus cacing dari Ordo Strongylida.
<i>Strongylus</i>	(dalam system taksonomi) adalah nama Genus cacing Nematoda dari subfamily Strongylinae, Famili Strongylidae dan Super family Strongyloidea.
insidensi	persentase ternak menjadi terinfeksi/mendapatkan infeksi baru oleh cacing dari jumlah ternak yang diamati dalam satu waktu.
infektif	berhubungan dengan daur hidup cacing pada saat mana parasit dapat memasuki inang berikutnya.
Intensitas/ derajat infeksi	infeksi yang menggambarkan jumlah dari setiap Jenis/Genus cacing yang ditemukan pada ternak penderita .

**UI Publishing**

Jalan Salemba 4, Jakarta 10430  
Tel. +62 21 319-35373; 319-30172; 319-30252

Kompleks ILRC Gedung B Lt. 1 & 2  
Perpustakaan Lama Universitas Indonesia  
Kampus UI, Depok, Jawa Barat 16424  
Tel. +62 21 788-88199; 788-88278  
E-mail: uipublishing@ui.ac.id

ISBN 978-623-333-151-7



UNIVERSITAS  
INDONESIA

*Veritas Probat Aeternitas*

UI PUBLISHING