

Aplikasi Tepung Biji Pepaya sebagai Alternatif Obat Herbal dalam Pengendalian Penyakit Cacingan pada Sapi Potong

Application of Papaya Seed Flour as an Alternative to Herbal Medicine in Controlling Worms in Beef Cattle

Muhammad Surya Atmaja, Dini Widianingrum, Oki Imanudin

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Majalengka
Jl. K.H. Abdul Halim No. 103 Majalengka, Jawa Barat 45418, Indonesia

Corresponding author: muhammadsuryaatmaja1@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to analyze the potential of Papaya Seed Flour as an Alternative to Herbal Deworming Medicine in Controlling Worm Disease in Beef Cattle. The research was carried out in Paseh District, Sumedang Regency in January 2024. This research was carried out experimentally. The sampling technique was carried out using purposive random sampling. This research used bulls, aged around 1-1.5 years. This research uses a Pre-test Post-test Control Group Design. The research sample consisted of 10 penned bulls. Before the cow is given treatment in the form of giving the herbal medicine papaya seed flour (Pre-treatment), the cow's feces are taken to be identified and the number of worm eggs infecting the digestive tract is counted. The treatment given is in the form of administering herbal medicine from papaya seed flour (TBP) at a dose of 5g/head, for 3 consecutive days within a period of one week, then testing feces samples (post-treatment) to test the effectiveness of the herbal medicine in reducing levels of and the number of infecting worms. The test parameters in this study were the number of EPGs before and after administration of TBP and FECR until seven days after treatment ended. The research results showed that Papaya Seed Flour has the potential to be an alternative herbal worm medicine in suppressing the growth of digestive tract worms in cattle significantly ($p < 0.05$) with an FECR value reaching 76.9%.

Keywords: Worms, Papaya Seed Flour, herbal medicine.

PENDAHULUAN

Usaha peternakan sapi potong memiliki peran penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat sebagai sumber protein hewani. Masyarakat Indonesia menjadikan usaha peternakan sapi potong sebagai mata pencaharian pokok maupun sebagai mata pencaharian sampingan. Faktor yang mempengaruhi suatu keberhasilan usaha peternakan adalah bibit, pakan dan manajemen kesehatan berupa pengendalian penyakit.

Penyakit yang sering muncul yaitu penyakit cacingan pada sapi. Sapi yang terinfeksi cacing akan terserap nutrisinya, sehingga mengalami penurunan nafsu makan yang berakibat sapi mengalami penurunan bobot badan bahkan kematian yang dapat merugikan peternak.

Penyakit cacingan pada sapi potong disebabkan oleh berbagai jenis cacing, termasuk cacing pita dan cacing gelang. Infeksi cacing dapat mengakibatkan berbagai gejala klinis, seperti penurunan berat badan, anemia, diare, dan gangguan pencernaan lainnya. Selain itu, cacingan juga dapat menyebabkan kerusakan pada organ-organ

penting dalam tubuh sapi potong, seperti lambung dan usus, yang pada akhirnya dapat mengganggu produktivitas dan kesejahteraan ternak tersebut.

Cacingan tidak langsung menyebabkan kematian, akan tetapi menyebabkan kerugian dari segi waktu, tenaga, pakan dan ekonomi, penurunan berat badan, penurunan kualitas daging, kulit dan jeroan. Informasi kejadian cacingan sapi potong pada peternakan rakyat di Kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang belum diketahui keberadaannya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data dasar adanya keberadaan cacing. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk menyusun program pencegahan dan pengendalian penyakit cacingan sehingga menekan kerugian ekonomi peternak.

Pengendalian penyakit cacingan pada sapi potong merupakan tantangan yang serius bagi peternak. Metode pengendalian yang umum digunakan adalah penggunaan obat cacing sintetis. Namun, penggunaan obat-obatan kimia ini tidak hanya menimbulkan kekhawatiran akan residu obat dalam produk hewan, tetapi juga meningkatkan risiko resistensi cacing terhadap obat-obatan tersebut. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan.

Salah satu alternatif yang menarik adalah penggunaan bahan alami dan herbal. Tepung biji pepaya telah menarik perhatian sebagai salah satu bahan alami yang memiliki potensi untuk mengendalikan penyakit cacingan pada sapi potong. Biji pepaya mengandung enzim papain yang diyakini memiliki efek anthelmintik, yaitu mampu membunuh atau mengusir cacing-cacing parasit dari saluran pencernaan sapi potong.

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Barat memiliki populasi sapi potong sebanyak 33.256 ekor pada Tahun 2022 (Badan Pusat Statitika, 2022). Kecamatan Paseh merupakan salah satu Kecamatan yang memiliki populasi sapi ke-tiga terbanyak di Kabupaten Sumedang. Pada umumnya peternak di Kecamatan Paseh melakukan pemeliharaan dengan cara tradisional, tidak memiliki pengetahuan formal dalam manajemen pemeliharaan, pengetahuan diperoleh dari pengalaman peternak selama beternak, sehingga pengawasan dan pengendalian penyakit, khususnya penyakit cacingan pada sapi belum bisa terdeteksi dan tertangani dengan baik.

Berdasarkan kondisi tersebut penelitian dengan judul “Aplikasi Tepung Biji Pepaya sebagai Alternatif Obat Cacing Herbal dalam Pengendalian Penyakit Cacingan pada Sapi Potong” perlu dilakukan.

MATERI DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung biji pepaya sebanyak 150gram (@5 g/ekor), feses sapi dalam keadaan segar @ 10 g/ekor, larutan garam jenuh, aquades, dan larutan formalin 10%. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini adalah kantong plastik, kertas label, gelas plastik, pengaduk, saringan, tabung sentrifus, rak tabung, sentrifus, pipet pasteur, obyek glass, cover glass, dan mikroskop.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian eksperimental Rancangan ini dipilih untuk memungkinkan evaluasi efektivitas tepung biji pepaya sebagai alternatif obat herbal dalam pengendalian penyakit cacingan pada sapi potong dengan membandingkan kondisi sebelum dan setelah pemberian tepung biji pepaya.

Analisi Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan tingkat infestasi cacing pada kedua kelompok, baik sebelum pemberian tepung biji pepaya maupun setelah pemberian tepung biji pepaya. Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *uji-t independen* untuk membandingkan perbedaan sebelum sapi diberikan obat herbal tepung biji pepaya dengan sesudah diberikan diberikan obat herbal tepung biji pepaya.

Data diperoleh dari jumlah sampel yang diamati dan hasil pemeriksaan di laboratorium, kemudian dianalisis menggunakan Uji-t yaitu untuk membandingkan antara telur cacing yang diamati sebelum sapi diberikan obat herbal TBP dengan sesudah sapi diberikan obat herbal TBP.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2024 di wilayah kecamatan Paseh Kabupaten Sumedang. Pemeriksaan deteksi larva cacing dilakukan di Laboratorium Balai Veteriner (B-VET) Subang, Jln. Terusan Garuda, Blok Werasari, Dangdeur, Kecamatan Subang Kab. Subang 41212.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi Telur Cacing Saluran Pencernaan pada Sapi Potong

Hasil pemeriksaan dan pengujian laboratorium deteksi jumlah rata-rata infeksi cacing pada saluran pencernaan sapi potong tertera pada tabel berikut.

Tabel 1. Deteksi Telur Cacing saluran pencernaan pada feses sapi potong

Jenis	Spesies	Jumlah Telur Cacing (epg)	Prevalensi (%)
Nematoda:			
	<i>Trichuris sp</i>	30	10
	<i>Cooperia sp</i>	156	50
	<i>Strongyloides sp</i>	91	60
	<i>Oesophagostomum sp</i>	45	40
	<i>Bunostomum sp</i>	30	20
	<i>Ostertagia sp</i>	-	0
	<i>Trichostrongylus sp</i>	30	10
	<i>Capillaria sp</i>	-	0
	<i>Haemonchus sp</i>	38	40
Trematoda:			
	<i>Paramphistomum sp</i>	2	70
	<i>Fasciola sp</i>	1	40
Protozoa:			
	<i>Eimeria sp</i>	160	30
	<i>Buxtonella sp</i>	3	90

Sumber: Data Primer diolah (2024)

Hasil penelitian (Tabel 1) memperlihatkan Jenis cacing yang teridentifikasi menginfeksi saluran pencernaan sapi yaitu: jenis nematoda diantaranya *Strongyloides sp*,

Cooperia sp, *Oesophagostomum sp*, *Haemonchus sp*, jenis trematoda diantaranya *Paramphistomum sp*, *Fasciola sp* dan Protozoa diantaranya *Eimeria sp* dan *Buxtonella sp*. Jenis cacing ini termasuk yang cukup sering ditemukan pada sapi baik sapi perah maupun sapi potong. Hal tersebut diungkap Erwin *et al* (2010) di Rumah Potong Hewan (RPH) di Palembang menunjukkan bahwa pengamatan pada 96 sampel feses sapi, didapatkan telur cacing hanya yang berasal dari kelompok cacing parasit tersebut. Penelitian Tantri dkk (2013) di RPH Kota Pontianak Kalimantan Barat menunjukkan bahwa infeksi nematoda dan trematoda lebih tinggi daripada cestoda.

Zalizar (2017) mengungkapkan bahwa anggota dari cacing dengan telur jenis Strongyloid tersebut ini cukup banyak. Cacing *Haemonchus sp*, *Cooperia sp*, *Trichostrongylus sp* dan *Ostertagia*. *Ostertagia* merupakan contoh dari jenis cacing tersebut dengan dan dapat menyebabkan produktivitas ternak menurun sehingga merugikan secara ekonomi.

Siklus hidup cacing jenis ini yang langsung dan tidak memerlukan inang antara mempermudah keberlangsungan parasit tersebut di alam. Setelah telur cacing dikeluarkan dari rektum bersama dengan feses maka telur akan berkembang menjadi larva di lingkungan. Setelah mencapai stadium larva infeksi, apabila larva tersebut termakan karena menempel di rumput maka larva infeksi akan menetas di saluran cerna dan berkembang menjadi cacing dewasa di dalam tubuh ternak sapi.

Prevalensi ternak yang terserang infeksi *Fasciola sp* hanya 23,58 persen, lebih kecil daripada Strongyloid. Hal ini kemungkinan besar karena siklus hidup cacing *Fasciola sp* lebih rumit daripada Strongyloid. Cacing *Fasciola sp* memerlukan inang antara berupa siput. Telur cacing tersebut keluar bersama feses dan dari telur yang menetas keluar mirasidium yang akan masuk ke dalam tubuh siput. Mirasidium di dalam tubuh siput berkembang menjadi sporokista; sporokista akan menghasilkan redia dan redia akan berkembang dan menghasilkan serkaria. Serkaria akan keluar dari siput dan merupakan fase infeksi. Apabila tidak segera termakan oleh sapi, maka serkaria akan mengkista dan menempel pada rumput/tanaman air. Infeksi terjadi pada waktu ternak minum air yang mengandung metaserkaria atau memakan rumput/tanaman air yang mengandung metaserkaria (Kusumamihardja, 1992).

Indonesia menguntungkan bagi parasit maka peternakan di Indonesia tidak dapat membebaskan diri dari infeksi makhluk tersebut. Satrija (2003) berpendapat bahwa iklim tropis di Indonesia yang hangat dan basah memberikan kondisi yang menguntungkan bagi perkembangan telur dan ketahanan hidup larva dan telur infeksi cacing di alam. Faktor cuaca di Kabupaten Sumedang cukup mendukung hidup cacing. Kabupaten Sumedang memiliki suhu berkisar antara 21-29°C dengan kelembaban antara 60-95 persen. Kondisi tersebut cocok dengan kebutuhan hidup telur cacing dan larva di lingkungan.

Upaya pencegahan penyakit akibat cacing yang disarankan antara lain: sanitasi kandang yang baik, pemberian pakan yang berkualitas dan cukup jumlahnya, menghindari kepadatan ternak dalam kandang, pemisahan antara ternak dewasa dengan muda, menghindari tempat yang becek dan pemeriksaan kesehatan serta pemberian obat cacing secara teratur (Deptan, 2001).

Aplikasi Obat Herbal Tepung Biji Pepaya terhadap Jumlah Telur Cacing pada Saluran Pencernaan Sapi Potong

Hasil Pemeriksaan feses sapi potong yang diberi Tepung Biji Pepaya berdasarkan jenis telur cacing yang menginfeksi pada saluran pencernaan sapi potong menggunakan metode Mc Master/whitlock tersaji pada tabel 2.

Tabel 1 Jumlah Rataan Prevalensi Jumlah Telur Cacing (Egg Per Gram)

Jenis	Spesies	Rataan Jumlah Telur Cacing Pre-Treat (epg)	Rataan Jumlah Telur Cacing Post-Treat (epg)	T	D f	Sig (2-tailed)
Nematoda	<i>Cooperia</i>	54,30±8	22,70±4	1,	9	0,2
	<i>sp</i>	5,58	,21	28	30	
	<i>Strongyloides</i>	86,67±9	13,56±2	2,	8	0,0
	<i>sp</i>	6,12	4,85	49	37*	
	<i>Oesophagostomum</i>	21,00±2	4,90±9,	2,	9	0,0
	<i>sp</i>	8,46	37	54	31*	
Trematoda:	<i>Haemonchus</i>	18,00±2	3,50±6,	2,	9	0,0
	<i>sp</i>	0,97	25	86	18*	
	<i>Paramphistomum</i>	1,30±1,2	0,10±0,	3,	9	0,0
	<i>sp</i>	5	31	34	09*	
Protozoa:	<i>Fasciola</i>	1,20±1,5	0,10±0,	2,	9	0,0
	<i>sp</i>	4	31	70	24*	
	<i>Eimeria</i>	62,20±1	12,40±3	2,	9	0,0
a:	<i>sp</i>	01,62	2,69	19	56	
	<i>Buxtonella</i>	3,30±3,4	0,80±1,	2,	9	0,0
	<i>sp</i>	3	03	86	19*	

*p<0,05 nilai signifikansi

Hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan nilai signifikan antara pre-treatment dengan post-treatment, dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p < 0,05$, hal ini mengindikasikan perbedaan jumlah cacing sebelum diberi obat herbal TBP dengan setelah diberi obat herbal TBP. Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pemberian obat herbal TBP berpengaruh terhadap penambahan dan perkembangan telur cacing yang menginfeksi sapi potong.

Pemberian obat herbal cacing TBP dalam bentuk kapsul dengan dosis 5 g/ekor/3 hari selama 7 hari, secara signifikan ($p < 0,05$) dapat menurunkan jumlah telur cacing saluran pencernaan dibandingkan sebelum diberi perlakuan. Kondisi ini diduga kandungan dalam tepung biji pepaya (TBP) memiliki potensi *anthelmintik* atau kemampuan untuk mengendalikan cacing parasit dalam tubuhsapi. Salah satu komponen utama dari tepung biji pepaya yang bertanggung jawab atas efek anthelmintiknya adalah enzim papain. Enzim ini diyakini memiliki efek terhadap larva dan telur cacing dalam saluran pencernaan hewan, yang dapat menghambat pertumbuhan dan reproduksi cacing tersebut (Soetikno, *et al*, 2018).

Pemberian tepung biji pepaya pada sapi potong secara signifikan mengurangi jumlah telur cacing pencernaan dalam feses sapi, seperti diungkapkan oleh Ameen *et al* (2010) menyebutkan bahwa *Carica papaya* mampu menyebabkan mortalitas cacing nematoda pada domba yang terserang *H. Contortus*. Biji pepaya mengandung zat lain berupa Karpain yaitu suatu alkaloid yang rasanya pahit, bersifat basa dan dapat mengganggu keseimbangan elektrolit dalam tubuh cacing yang menyebabkan cacing kehilangan koordinasi saraf (Lusiana, 1994: Kartikawati *et al* 2022), hal ini diperkuat

hasil penelitian Widiastuti *et al* (2015) bahwa Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya*) mengandung alkaloid, saponin, dan tanin menunjukkan efek anticacing.

Biji pepaya mengandung enzim papain yang dapat memecah molekul protein, sehingga papain dapat merusak jaringan ikat dalam tubuh cacing dan memecah serabut otot yang mengandung protein dan merusak kutikula cacing (Yongabi, 2005).

Papain merupakan enzim proteolitik yang bekerja dengan memecah jaringan ikat dan dapat menghidrolisis protein eksoskeleton secara kuat dengan cara memutuskan 12 ikatan peptida dalam protein hingga terputus (Nani dan Dian, 1996; Oktofani dan Suwandi, 2019). Daya proteolitik dari papain sangat aktif pada suasana reduktif, karena dengan ditambahkan bahan pereduksi seperti : HCN, H₂S. Sebagai senyawa pereduksi, sistein sapat memutus ikatan disulfida (S-S) menjadi gugus disulfhidril bebas yang mengakibatkan peningkatan aktivitas papain.

Enzim ini memiliki situs aktif yang mengandung residu sistein dan histidin yang penting untuk menguraikan polipeptida target. Ekstrak tanaman pepaya yang diberikan kepada mencit pada 14 dan 7 hari sebelum mencit terinfeksi nematoda *Ancylostoma caninum* dapat menurunkan jumlah larva nematoda tersebut dalam 6-96 jam saja bergantung imunitas inang (Bi and Goyal, 2012).

Tanaman pepaya (*Carica papaya*) mengandung senyawa tannin dalam ekstrak etanol 70% yang diambil dari daun pepaya. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan warna kuning kecoklatan menjadi hijau kehitaman pada uji senyawa tannin (Mukholifah, 2018). Selain bagian daun, bagian lain dari tanaman pepaya yang mengandung tanin adalah akarnya (Mauridha, 2018). Tanin merupakan senyawa polifenol yang termasuk golongan alkaloid (Deaville, *et al* 2010). Senyawa tanin dapat mengikat protein dan mendegradasi enzim (Oliveira *et al*, 2009). Berdasarkan kemampuannya mengikat protein, tanin dapat menghambat proses pembentukan protein dengan cara masuk ke dalam saluran pencernaan cacing dan menggumpalkan protein pada kulit cacing sehingga mengganggu metabolisme, homeostasis, dan aktivitas cacing (Ulya *et al*, 2014). Tanin juga dapat menyebabkan defisiensi nutrisi pada cacing gelang babi dengan mengikat enzim-enzim penyerapan nutrisinya (Faradila *at al*, 2013). Ekstrak akar pepaya 20% dan 50% lebih efektif dalam membunuh cacing *Ascaris suum* dibandingkan dengan pirantel pamoat secara invitro (Mauridha, 2018). Senyawa flavonoid yang terkandung di dalam tanaman pepaya dapat diambil dari ekstrak biji dan daunnya (Prasetya *et al*, 2018). Flavonoid dapat menyebabkan vasokonstriksi kapiler dan menurunkan permeabilitas pembuluh darah pada cacing. Hal ini menyebabkan terganggunya sirkulasi oksigen dan makanan sehingga dapat mempercepat terjadinya kematian cacing (Utami, 2017).

Pengaruh Obat Herbal Tepung Biji Pepaya terhadap Fecal Egg Count Reduction Test (FECRT) Feses Sapi Potong

Pemberian obat cacing herbal pada penelitian ini dapat mengurangi dan menghambat pertumbuhan cacing pencernaan pada sapi potong. Pengujian untuk mengetahui persentase penurunan jumlah Egg Per Gram (EPG) telur cacing setelah pemberian obat herbal TBP menggunakan FECR (Fecal Egg Count Reduction Test) ini tersaji pada tabel 3 berikut:

Tabel 2 Pengaruh TBP terhadap Nilai FECRT

Jenis Parasit	Spesies	Pre-Treat (epg/ekor)	Post-Treat (epg/ekor)	FECR (%)
Nematoda:	<i>Cooperia sp</i>	54	12	71.8
	<i>Strongyloides</i>	78	22	72.2
	<i>Oesophagostomum</i>			72.2
	<i>sp</i>	18	5	
	<i>Haemonchus sp</i>	15	4	73.3
Trematoda	<i>Paramphistomum</i>			76.9
	<i>sp</i>	1	0.3	
Protozoa	<i>Fasciola sp</i>	1.2	0.3	75.0
	<i>Eimeria</i>	48	12	75.0
	<i>Buxtonella</i>	3	0.8	75.8

Sumber: Data hasil Analisis (2024)

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 3) terlihat bahwa terjadi penurunan jumlah telur cacing pada saluran pencernaan sapi potong sebelum pemberian Obat TBP dengan setelah pemberian obat TBP. Nilai FECRT berkisar antara 71,8 -76,9%. Pada Tabel 4.3 terlihat kemampuan TBP dalam menekan pertumbuhan jenis cacing *Trematoda* mencapai 76,9%. Artinya sebelum pemberian TBP terdapat 1 telur cacing trematoda menginfeksi setiap ekor dari 10 ekor populasi (10 ekor terinfeksi) menjadi 0,3 atau hanya 3 ekor yang terinfeksi setelah diberi TBP, artinya TBP berperan maksimal dalam menekan pertumbuhan cacing tersebut. Angka ini memang masih belum bisa mencapai 100% mengingat karakteristik obat ini (TBP) tergolong herbal dan pengaplikasiannya secara oral dalam bentuk kapsul berbeda dengan hasil penelitian menggunakan bahan kimia seperti Albendazole.

Albendazole merupakan antelmintika dengan spektrum yang sangat luas, termasuk golongan benzimidazole. Secara farmakologi benzimidazole bekerja menghambat mitochondrial fumurate reductase, pelepasan posporilisasi dan mengikat β -tubulin, sehingga menghambat kerja polimerisasi. Pada parasit cacing albendazole dan metabolitnya bekerja dengan jalan menghambat sintesis mikrotubulus, dengan demikian mengurangi pengambilan glukosa secara irreversible, mengakibatkan cacing lumpuh (Katzung, 2004).

Kelebihan TBP sebagai obat herbal memberikan peluang baik untuk pemberantasan penyakit cacingan pada sapi, dibandingkan dengan obat kimia yang ketersediannya terbatas dan memerlukan biaya yang cukup mahal jika harus menyediakannya, mengingat bahan dasar TBP sangat mudah dijumpai dan ketersediannya melimpah, sehingga diharapkan penggunaan TBP ini menjadikan peternak lebih mandiri dalam melakukan tindakan *preventif* dalam hal pencegahan dan penanganan penyakit cacingan ini. Berdasarkan khasiat dari senyawa-senyawa tersebut, maka TBP dapat dimanfaatkan untuk penanganan kesehatan ternak sehingga dapat memperbaiki produktivitas ternak khususnya sapi potong.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan tepung biji pepaya berpotensi dijadikan sebagai alternatif obat cacing herbal dalam menekan pertumbuhan cacing saluran pencernaan pada sapi dengan nilai FECR mencapai 76,9%.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam proses publikasi artikel ini Dini Widianigrum sebagai editor in chief dan Oki Imanudin sebagai Section Editor keduanya tidak ada konflik kepentingan pada jurnal ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah turut membantu selama proses penelitian sampai menjadi artikel ilmiah ini, khususnya kepada Dekan dan sivitas akademika Fakultas Pertanian Universitas Majalengka, keluarga tercinta, dan tim sukses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Bi Shaziya and Goyal PK. *Anthelmintic effect of natural plant (Carica papaya) extract against the gastrointestinal nematode, Ancylostoma caninum in Mice*. ISCA J. Biological Sci. Vol. 1(1): 2-6.

Deaville, E. R., Givens, D. I. and Harvey, I. M. *Chesnut and Mimosa tannin silages: Effect in sheep differ for apparent digestibility, nitrogen utilization and losses*. Anim. Feed Sci. Technol. 2010. 157: 129- 138.

Deptan. 2001. *Beberapa Penyakit pada Ternak Ruminansia “Pencegahan dan Pengobatan Pengobatannya*. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. NTB

Faradila, A. T. E., Agustina, D. B. Aswin. 2018. *Uji Daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Beluntas (Pluchea indica Less) terhadap Cacing Gelang (Ascaris suum) secara In Vitro*. Skripsi

Kartikawati Endah, Kusdi Hartono, Riris Sagita. 2022. *Uji Aktivitas Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kucai (Allium Tuberosum) terhadap Cacing Ascaridia Galli Secara In Vitro*. Jurnal Sabdariffarma. Vol 11 No 1 21-31

Kusumamiharja, S. 1993. *Parasit dan Parasitosis pada Hewan Ternak dan Hewan Piaraan di Indonesia*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. 137-9.

Lusiana BC. 1994. *Pemeriksaan Kandungan Kimia Biji Pepaya (Carica papaya Linn)*, Skripsi, Fakultas Farmasi ITB, Bandung.

Mauridha Sasturi, sekentya. *Uji aktivitas antihelmintik ekstrak akar pepaya (Carica papaya L.) terhadap cacing Ascaris suum (studi invitro)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Skripsi. 2018.

Mukholifah. *Identifikasi Senyawa Tanin dan Penentuan Eluen Terbaik dari Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica papaya) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis*. Malang : UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. 2014.

Oliveira, L. M. B., C. M. L. Bevilacqua, C. T. C. Costa, I. T. F. Macedo, R. S. Barros, A. C. M. Rodrigues, A. L. F. Camurça-Vasconcelos, S. M. Morais, Y. C. Lima, L. S. Vieira, & A. M. C. Navarro. *Anthelmintic activity of Cocos nucifera L. against sheep gastrointestinal nematodes*. Vet. Parasitol. 159:55-59 (Abstr). 2009

Prasetya, A.T., Mursiti, S., Maryan. S., Jati, N.K. 2018. *Isolation and Identification of Active Compounds from Papaya Plants and Activities as Antimicrobial*. Semarang : The 12th Joint Conference on Chemistry

Ulya, N., Endharti, E. T., setyohadi, R. *Uji Daya Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (Orthosiphon aristatus) sebagai Anthelmintik Terhadap Ascaris suum secara in vitro*. Malang : Majalah Kesehatan FKUB. 2014

Utami, R. P. 2017. Aktivitas anthelmintik ekstrak etanol daun meniran (Phyllanthus niruri L.) terhadap cacing Ascaridia galli secara in vitro. Pontianak : Universitas Tanjungpura. Skripsi.

Zalizar Lili. 2017. Helminthiasis SaluranCerna Pada Sapi Perah. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 27 (2): 1- 7.