



**PENGARUH PEMBERIAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP
ENDOPARASIT PADA SAPI PERAH (*Bos taurus*) DAN HASIL PANEN SUSU DI
BALAI BESAR PELATIHAN PETERNAKAN (BBPP) BATU**

SKRIPSI

Oleh :
NIA NOVITA NURROHMAH
21601061040



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2020

**PENGARUH PEMBERIAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP
ENDOPARASIT PADA SAPI PERAH (*Bos taurus*) DAN HASIL PANEN SUSU DI
BALAI BESAR PELATIHAN PETERNAKAN (BBPP) BATU**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang

Oleh :
NIA NOVITA NURROHMAH
21601061040



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2020**

ABSTRAK

Nia Novita Nurrohmah (NPM. 21601061040) Pengaruh Pemberian Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Endoparasit Pada Sapi Perah (*Bos Taurus*) Dan Hasil Panen Susu Di Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu

Pembimbing (1): Dr Nour Athiroh A.S. S.Si., M. Kes.

Pembimbing (2): Dr. Nurul Jadid Mubarakati, S.Si., M.Si.

Pengobatan Infeksi endoparasit atau penyakit cacingan pada sapi perah (*Bos taurus*) umumnya dilakukan dengan pemberian obat kimia, namun pemberian secara terus menerus dapat mengakibatkan resistensi. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan yaitu mengganti bahan kimia dengan bahan alami berupa daun pepaya (*Carica papaya*). Daun pepaya merupakan bahan alami yang mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, flavonoid, enzim papain, saponin, dan tanin yang memiliki efek antihelmintik pada sapi perah (*Bos taurus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa efek daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap endoparasit dan hasil panen susu. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, menggunakan rancangan penelitian *pre test post test control group design* pada 5 ekor sapi perah dengan 1 perlakuan yaitu pemberian pakan hijau basal 70% dan daun pepaya 30% dan 1 kontrol positif (Albendazole). Metode pelaksanaan penelitian menggunakan uji feses metode kualitatif yaitu metode natif (*Direct slide*) dan metode apung (*Flotation method*). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji stastika (Anova) dengan hasil ($p < 0,05$). Dengan hasil penelitian sebagai berikut pada sapi 1, 2, 3, 4, 5 sebesar 60%, 58%, 50%, 45%, dan 34% secara berturut-turut pada metode natif dan metode apung sebesar 75%, 63%, 56%, 45%, dan 34%. Peningkatan hasil panen susu selama 3 minggu berturut-turut yaitu 2-4 liter. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap endoparasit pada sapi perah (*Bos taurus*) dan hasil panen susu.

Kata kunci : *Antihelmintik, Carica papaya, Daun Pepaya, Endoparasit, Sapi (Bos taurus), Hasil panen susu*

ABSTRACT

Nia Novita Nurrohmah (NPM. 21601061040) Effect of Papaya Leaf (*Carica papaya*) againts Endoparasites In Dairy Milk Cow (*Bos taurus*) Harvesting at Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu

Supervisor (1): Dr. Nour Athiroh A.S. S.Si., M. Kes.

Supervisor (2): Dr. Nurul Jadid Mubarakati, S.Si., M.Si.

Treatment for endoparasitic infection or intestinal helminths in dairy cows (*Bos taurus*) usually uses chemical drugs, but continuous administration can develop of drug resistance. One effort that can be done is to replace chemicals with natural ingredients in the form of papaya leaf (*Carica papaya*). Papaya leaf contain alkaloids, enzyme papain, saponin, flavonoid, and tannin. The purpose of this experiment was to analyze the effect of papaya leaf (*Carica papaya*) on endoparasites and milk harvesting. This is an experimental research used a pre-test post-test control group design on five dairy cows with one treatment, specifically 70% basal green feed and 30% papaya leaves and one positive control (Albendazole). Method of identification use the qualitative method is, native method (direct slide) and the flotation method (Flotation method). The obtained data were analyzed with a Anova test, it showed that result is ($p < 0,05$). That are able to suppress the growth of endoparasites in cow 1, 2, 3, 4, 5 by 60%, 58%, 50%, 45% , and 34% respectively in the native method and the floating method are 75%, 63%, 56%, 45%, and 34%. Increased harvesting milk for 3 weeks is 2-4 liters. It was concluded that there was an influence between papaya leaves (*Carica papaya*) on endoparasites in dairy cows (*Bos taurus*) as a natural antihelmintic.

Key words: *Antihelmintic, Carica papay), Papaya Leaf, Endoparasite, Cows (Bos taurus), Milk Harvesting Result*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi masyarakat di Indonesia khususnya pada sektor peternakan atau penghasil protein hewan maka, diperlukan perhatian khusus terhadap peningkatan produksi hasil olahan ternak. Salah satu usaha untuk mewujudkan hal tersebut dapat dilakukan dengan cara memeriksa ada tidaknya penyakit atau pengendalian penyakit didalam tubuh hewan ternak(Hadiwiyoto, 1994).

Sapi (*Bos taurus*) adalah salah satu hewan ternak yang sangat populer di Indonesia, selain penghasil daging, sapi juga dikenal sebagai hewan penghasil susu. Menurut (Hadiwiyoto, 1994) “susu merupakan zat cair warna putih, yang didapatkan dari hewan menyusui, yang bisa digunakan sebagai bahan pangan yang sehat”. Karena susu mengandung asam amino esensial yang lengkap (Sudono, 2003). Oleh karena itu, wajar apabila Nabi Muhammad SAW memerintahkan umatnya untuk meminum susu. Nabi menyebutkan bahwasannya susu adalah minuman yang banyak manfaat serta minuman yang paling menyehatkan (Su’dan, 1997). Hal tersebut dijelaskan sebagaimana dalam firman Allah QS Al Mu’minun ayat 21 yaitu yang artinya : “Dan sesungguhnya pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu, kami memberi minum kamu dari air susu yang ada dalam perutnya, dan juga pada binatang ternak itu terdapat banyak manfaat untukmu, dan sebagian dari padanya kamu makan” (QS. Al Mu’minun 21).

Bangsa sapi perah yang memiliki produksi susu paling tinggi diantara bangsa sapi lain adalah sapi Fries Holland (FH), dengan perolehan hasil di negara asalnya antara 6.000-7.000 liter/ laktasi (Blakely dan Bade, 1994). Produktivitas sapi FH di Indonesia masih rendah dengan produksi susu rata-rata 10 liter/ ekor/ hari atau ± 3.000 liter/ laktasi (Sudono, 2003). Kemampuan sapi perah dalam memproduksi susu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu yang sering terjadi akibat faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi ialah cara perawatan mulai dari,

makanan, temperatur, pengelolaan reproduksi, serta kesehatan. Bentuk upaya dalam meningkatkan produktivitas sapi perah ialah melalui pengendalian penyakit. Salah satu penyakit yang mengakibatkan penurunan produksi susu adalah cacingan (Suwandi, 2001).

Penurunan hasil produktivitas susu dalam dunia peternakan dapat terjadi dikarenakan adanya infeksi parasit cacing (Zalizar, 2017). Kerugian utama akibat infeksi parasit cacing yaitu, ternak menjadi kurus, terhambatnya pertumbuhan, daya tahan tubuh ternak terhadap penyakit, serta gangguan metabolisme. Menurut penelitian yang telah dilakukan Nurrohmah (2019) diketahui bahwasannya dari 5 sampel feses sapi yang diuji, didapatkan perolehan hasil larva cacing yang berbeda, perbedaan jumlah larva tentu sebanding dengan perolehan hasil susu. Sesuai pendapat Blakely dan Bade (1994) pada sapi yang sedikit ditemukan larva ≤ 1 mendapatkan hasil susu maksimum yakni 6.000-7.000 liter/ masa laktasi, sebaliknya pada sampel feses sapi yang ditemukan larva > 1 memperoleh hasil panen susu yang minimum. Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu merupakan balai yang bergerak dalam sektor bidang peternakan-pertanian yang telah beroperasi sejak ± 42 tahun yang lalu dan mampu memainkan peranannya dengan menyelenggarakan berbagai pelatihan guna menghasilkan sumber daya manusia yang profesional di bidang peternakan-pertanian. BBPP Batu terdiri atas beberapa divisi salah satunya adalah divisi ruminansia dengan salah satu pelatihannya yakni pemeliharaan ternak perah (sapi), yang mana hasil dari divisi ini juga mampu menjadi suplier susu di KUD Batu.

Berdasarkan letak hidupnya parasit dibedakan menjadi 2 golongan yaitu, golongan ektoparasit (eksternal) dan endoparasit (internal) (Suwandi, 2001). Program pengendalian atau pengobatan cacingan (endoparasit) pada hewan ternak penting untuk dilakukan untuk menjaga kesehatan dan produktivitas ternak. Dalam menurunkan jumlah endoparasit akibat cacing dapat dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan obat kimia anti-cacing (antelmintik), akan tetapi diketahui penggunaan obat kimia dalam jangka panjang atau terus-menerus dapat menimbulkan adanya residu didalam organ tubuh. Pilihan lain yang dapat dilakukan

adalah mengganti obat kimia dengan obat herbal salah satunya dengan pemberian daun pepaya (Waller, 2006).

Dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan diketahui bahwasanya daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki zat aktif seperti enzim papain, tanin dan saponin yang memiliki potensi sebagai obat cacing. Kandungan zat aktif seperti enzim papain pada daun pepaya lebih banyak ditemukan dibandingkan akar dan batang (Bamisaye, 2013). Diketahui zat aktif seperti senyawa papain, saponin dan tanin merupakan bahan kimia yang dapat mempercepat antihelmintik (Rahmilia, 2010). Papain bekerja untuk memecah jaringan ikat serta dapat menghidrolisis protein eksoskeleton dengan cara memutus 12 ikatan peptida dalam protein, saponin dengan rasa pahitnya yang dapat menyebabkan iritasi pada selaput lendir caing, dan tanin dapat merusak protein kultikula cacing sampai paralisis yang dapat mengakibatkan kematian (Oktofani, 2019).

Hal tersebut telah dibuktikan dalam penelitian sebelumnya oleh Bora, *et all.*, (2014) yang mengindikasikan bahwasannya ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) efektif digunakan untuk vermisisidal dan ovisidal pada cacing secara *in vitro*. Penelitian lainnya juga telah dilakukan Himawan, *et all* (2015) secara *in vitro* yang mengindikasikan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki daya antihelmintik terhadap cacing. Serta, penelitian *in vivo* Daryatmo (2010) tentang penambahan daun pepaya di dalam pakan hijauan terbukti dapat menekan pertumbuhan parasit pada ternak kambing bligon. Oleh karenanya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara *in vivo* pada sapi (*Bos taurus*) mengenai pemanfaatan daun pepaya sebagai obat alternatif untuk cacingan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap endoparasit dan hasil panen susu pada sapi perah (*Bos taurus*) sebagai antihelmintik?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap endoparasit dan hasil panen susu pada sapi perah (*Bos taurus*) sebagai antihelmintik

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi tambahan bagi pembaca dan masyarakat luas terutama kepada peternak sapi perah mengenai pengaruh pemberian daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai anti endoparasit pada sapi perah (*Bos taurus*) sehingga dapat meningkatkan hasil panen susu

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu dalam pengambilan sampel sebagai bahan penelitian.
2. Pengambilan feses sapi sebagai bahan penelitian sebanyak ± 5 sdm dari 6 sapi yang telah dipilih sesuai dengan metode penelitian.
3. Pengobatan kimia dengan pemberian obat Albendazole
4. Pengobatan alami cacingan menggunakan daun pepaya (*Carica papaya*)
5. Identifikasi endoparasit sampai pada tingkat classis

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh pemberian daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai tambahan bahan pakan dengan presentase pemberian 30% daun pepaya (*Carica papaya*) dan 70% pakan basal (pokok) mampu menekan pertumbuhan endoparasit pada sapi 1, 2, 3, 4, 5 sebesar 60%, 58%, 50%, 45%, dan 34% secara berturut-turut pada metode natif dan metode apung sebesar 75%, 63%, 56%, 45%, dan 34% secara berturut, serta meningkatkan hasil panen susu rata-rata 2-4 liter. Sehingga dapat disimpulkan bahwasannya terdapat pengaruh pemberian daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap endoparasit pada sapi perah (*Bos taurus*) sebagai antihelmintik alami dan hasil panen susu.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan pakan daun pepaya (*Carica papaya*) dengan menggunakan beberapa perbandingan jumlah yang berbeda
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat melihat kualitas dari susu sapi yang menggunakan antihelmint (obat cacing) kimia dan alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, L. 2003. Pengaruh Air Rebusan Biji Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Mortalitas Cacing Gilig (*Ascaridia galli*) dan Cacing Bulat (*Raillietine* sp) Secara In Vitro. *Skripsi*. Jurusan Biologi Universitas Islam Malang. Malang
- A'la, H. I. 2016. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Enzim Papain Kasar Dari Daun Pepaya (*Carica papaya*) Dan Lama Pemeraman Terhadap Rendemen Dan Kualitas Minyak Kelapa. *Skripsi*. Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Ardana, I. B. K., Anthara, M. S., & Dharmayudha A. A. G. O. 2015. Peran Ekstrak Daun Wudani (*Quiskualis indica* Linn) Dalam Pengendalian Infeksi Cacing Pada Sapi Untuk Mendukung Swasembada Swasembada Daging Sapi. *Laporan Akhir Hibah Pundamental Penelitian*. Jilid : 119
- Argus., Firdausi. N, Jamaluddin, Khoirulloh & Tanwil. 2014. Model Edukasi Penerapan Ipteks & Keterampilan Ramuan Pepaya Sebagai Antihelmintik Pada Ayam : Artikel Ilmiah. Malang
- Athiroh, N. 2018. *Buku Petunjuk Praktikum Parasitologi*. Laboratorium Zoologi FMIPA Universitas Islam Malang. Malang
- Azwar, A 1996. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. PT Mutiara Sumber Widya. Jakarta
- Bamisaye FA, Anjani EO, and Minari JB. 2013. Prospects of Ethnobotanical Uses of Pawpaw (*Carica papaya*). *Journal of Medicinal Plants Studies.*; 4(1):171.
- Blakely, J. and D.H.Bade. 1994. *The Science of Animal Husbandry*. Diterjemahkan oleh Srigandono, B. Ilmu Peternakan. Edisi ke-4, Gajah Mada University Press. Yogyakarta

- Bora, A. M. A. B., Samsuri., & Oka, I. B. M. 2014. Vermisidal dan Ovisidal Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Cacing *Ascaris suum* Secara In Vitro. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 3(2), 84-91
- Chandra, B. 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Darmono 1993 *Tata Laksana Usaha Sapi Kereman* . Kanisius. Jakarta
- Daryatmo, J. 2010. Potensi Nutrisi Berbagai Bahan Pakan Hijauan Yang Mengandung Tanin Dan Efektmtasnya Sebagai Anti Parasit Dalam Mendukung Kinerja Ternak Kambing Bligon. *Disertasi*. Jurusan Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Direktorat Jendral Pengembangan Ekspor Nasional, 2014. *Obat Herbal Tradisional*. Warta Ekspor. Jakarta
- Dwinata, I. M. 2004. Prevalensi Cacing Nematoda Pada Rusa Yang Ditangkarkan. *Jurnal Veteriner*. 6 (4):151 – 155
- Dwinata, I. M., Apsari, I. A. P., Suratma, N. A., & Oka, I. B. M., 2017. *Modul Identifikasi Parasit Cacing*. FKH Udayana. Bali
- Firdayana. 2016. Identifikasi Telur Cacing Parasit Pada Feses Sapi (*Bos sp*) Yang Digembalakan Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPAS) Tamangapa Makassar. *Skripsi*. Jurusan Biologi. UIN Alauddin. Makassar
- Hadiwiyoto, Suwedo. 1994. *Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Olahannya*. Liberty. Yogyakarta
- Hernasari, P. Q. 2011. Identifikasi Endoparasit Pada Sampel Feses *Nasalis larvatus*, *Presbytis comata*, dan *Presbytis siamensis* Dalam Penangkaran Menggunakan Metode Natif Dan Pengapungan Dengan Sentrifugasi. *Skripsi*. Departemen Biologi. Universitas Indonesia. Depok
- Himawan, V. B., Endharti, A. T., & Rahayu, I. D. 2015. Uji Daya Antihelminik Dekok Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap *Ascaris suum* Secara In Vitro. *Majalah Kesehatan FKUB*. Vol 2, No 1

- Hutauruk, J. D., Nuraeni, Purwanta, dan S. Setiawaty. 2009. Identifikasi cacing saluran pencernaan (gastrointestinal) pada Sapi Bali melalui pemeriksaan tinja di Kabupaten Gowa. *Jurnal Agrisistem*. 5 (1):10 – 21
- Kadarsan, S. 1983. *Binatang Parasit*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI. Bogor
- Kalie, M. B. 2008. *Bertanam Pepaya*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Karim, W. A. 2015. Eksplorasi dan Prevalensi Cacing Gastrointestinal Pada Kerbau di Daerah Jawa dan Lombok Indonesia. *Tesis*. Program Studi Biosains Hewan. Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Larasati, H. 2016. *Prevalensi Cacing Saluran Pencernaan Sapi Perah pada Peternakan Rakyat di Provinsi Lampung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Levine, N.D. 1977. *Parasitologi Veteriner*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Makin, M. 2011. *Tata Laksana Peternakan Sapi Perah*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Mandal, BK. 2004. *Penyakit infeksi*. Erlangga. Jakarta
- Natadisastra, D & Agoes, R. 2009. *Parasitologi Kedokteran Ditinjau Dari Tubuh Yang Diserang*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Nezar, M. R., Susanti, R dan Setiati, N,. 2014. Jenis Cacing Pada Feses Sapi Di TPA Jati Barang Dan KTT Sidomulyo Desa Nongkosawit Semarang. *Unnes J Life Sci*. 3 (2) : 93-102
- Noble, R.N. 1961. *An Illustrated Laboratory Manual of parasitology*, Burgess Publishing. Minnesota.
- Nurrohmah, N. N. 2019. Relevansi Parasit Cacing Pada Sapi Perah (Bos taurus) Terhadap Kuantitas Hasil Panen Susu di Balai Besar Pelatihan Peternakan (BBPP) Batu. *Laporan PKL*. Universitas Islam Malang. Malang

- Oktofani, A. L. dan Suwandi, F. J. 2019. Potensi Tanaman Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Antihelmintik. *Majalah Kesehatan FK UNILA*. Vol 8, No 1
- Pratiwi, H. R. 2004. Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Mortalitas Cacing (*Ascaridia galli*) Parasit Pada Ayam Buras Secara In-Vitro. *Skripsi*. Jurusan Biologi. UNISMA. Malang
- Prianto, J., Tjahaya, P.U., dan Darwanto. 2002 *Atlas Parasitologi Kedokteran*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Purwaningsih., Noviyanti., dan Putra, P. R. 2018. Prevalensi Dan Faktor Resiko Paramphistomiasis Pada Sapi Bali di Distrik Prafi Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Jurnal Veteriner*. Vol 19, No 1 : 91-99
- Rachim, A. 2019. Pemanfaatan Daun Pepaya Gantung (*Carica papaya*) Sebagai Pakan Tambahan Domba Terhadap Produk Fermentasi Cairan Rumen Dan Penurunan Gas Metana Secara In Vivo. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Jakarta
- Rahmilia. 2010. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Teh (*Camellia sinensis L.*) terhadap Peningkatan Kematian Cacing Gelang Babi (*Ascaris suum Goeze*) in vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Satrija F, Ridwan Y, Retnani EB. 2003. *Perbandingan Efikasi Berbagai Bentuk Sediaan Obat Cacing Albendazol terhadap Cacing Haemonchus Contortus dan Trichostrongylus sp pada Domba*. Makalah Seminar Strategi Pemanfaatan Antelmintik untuk Pengendalian Kecacingan pada Ternak, 11 Februari 2003. Bogor
- Schmidt, G.H., Van, V. L.D., & Hutjens, M.P. 1988. *Principles of Dairy Science*. 2th Ed: Prentice Hall. New Jersey (US)
- Staf Pengajar Bagian Parasitologi FKUI. 2002. *Parasitologi Kedokteran*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta

- Su'dan. 1997. *Al-Quran dan Panduan Kesehatan Masyarakat* . Dana Bhakti Prima Yasa. Jakarta
- Sudono,A, F, R., 2003 *Beternak Sapi Perah Secara Intensif*. Agromeda Pustaka. Jakarta
- Supranto, J. 2000. *Teknik Sampling Untuk Survei Dan Eksperimen*. Rineka Cipta. Jakarta
- Suwandi. 2001. *Mengenal Berbagai Penyakit Parasitik Pada Ternak*. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Syarif, A dan Elysabeth. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Badan Penerbit FKUI. Jakarta
- Waller, P. J., Ljungstrom, B.L., Schwan, O., Rudby, M. L., Morrison, D. A., & Rydzik, A. 2006. Biological control of sheep parasites using *Duddingtonia* flagrans: Trial on commercial farms in Sweden. *Acta Vet Scand* 57 : 23-32
- Williams, E. H. 1996. *Parasities Off Shore Big Game Fishes Of Puerto Rico and The Western Atlantic*. Departement Of Natural Environmental Resources and University of Puerto Rico Rio Piedras. Puerto Rico
- Zalizar, L. 2017. Helminthiasis Saluran Cerna Pada Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. Vol 27, No 2 : 1-7
- Zulfikar, Umar, S., Farasyi, T.R., Tafsin, M. 2017. Hubungan Lingkungan Dengan Tingkat Infestasi Nematoda Gastrointestinal Pada Sapi Di Aceh. *Jurnal Serambi Engineering*. Vol II, No 3