

Alternatif Penggunaan Obat Cacing Herbal dari Biji Buah Pinang untuk Ternak Sapi di Distrik Prafi Kabupaten Manokwari

Alternative Use of Herbal Deworming from Seeds Areca Nuts for Cattle in Prafi District Manokwari Regency

Purwaningsih^{1*}, Dwi Nurhayati²

^{1,2}Program Studi Kesehatan Hewan Fakultas Peternakan Universitas Papua

Email : p.purwaningsih@unipa.ac.id¹, dwi.noerhayati@yahoo.com²

*Corresponding author: : p.purwaningsih@unipa.ac.id

ABSTRAK

Produktivitas ternak sapi pada peternakan rakyat masih sangat rendah, salah satunya disebabkan oleh penyakit parasiter terutama parasit cacing. Hal ini perlu penanganan yang serius khususnya di Provinsi Papua Barat, mengingat kondisi geografis dan sarana prasarana termasuk transportasi serta fasilitas yang belum memadai sehingga mengakibatkan penyediaan obat sintetik untuk penanganan masalah tersebut membutuhkan biaya yang relatif lebih mahal dibandingkan daerah lain. Ditambah lagi sistem peternakan yang diterapkan oleh sebagian besar peternak masih tradisional, sehingga merupakan peluang besar bagi parasit untuk menyebar dan berkembang biak. Sistem pemeliharaan dengan penerapan manajemen kesehatan sangat penting untuk diperhatikan guna mengurangi penyebaran penyakit cacingan pada ternak. Tujuan dari kegiatan ini untuk meningkatkan kemampuan peternak dalam hal sistem pemeliharaan dengan penerapan manajemen kesehatan, serta aplikasi teknologi sederhana dengan memanfaatkan tanaman lokal biji buah pinang sebagai obat cacing herbal. Kegiatan ini dilakukan dengan cara penyuluhan dan pelatihan praktik langsung. Peternak sangat antusias mengikuti kegiatan ini dan mulai memahami tentang penyakit yang biasa menyerang ternak sapi serta cara pencegahannya. Hasil kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan peternak tentang penyakit ternak, bagaimana cara memeriksa ternak secara makro, penerapan manajemen kesehatan yang baik dan sistem pemeliharaan yang benar. Peternak mampu memproduksi sendiri obat cacing herbal yang berasal dari tanaman lokal.

Kata Kunci: Biji Buah Pinang; Infeksi Parasit; Obat Cacing Herbal; Sapi

ABSTRACT

Cattle productivity on smallholder farms is very low, one of them is caused by parasiter disease especially parasitic worm. This must be handling serious especially in West Papua province, considering of the geographical and infrastructure including transportation and facilities to inadequate that led to the provision of synthetic drugs for handling the issue cost money is certainly higher compared to other regions. Moreover farming systems applied by most farmers still traditional, so that is a great opportunity for parasitic to spread and breed. Maintenance system by the application of management health is important consideration to reduce the spread of parasite gastrointestinal disease in livestock. The purpose of this activity to enhance the ability farmers in terms of maintenance system by the application of management health and application of simple technology by using local plants. This activities are done by means of information and training practices directly. Farmers very anthusiastic in this activity and begin to understand about a disease habitually attacking cattle and the way to prevention. The results of the event could improve knowledge about diseases livestock farmers, how to

check cattle health in macro, the application of good management health and right system maintenance. Farmers capable of producing own drug worms herbs derived from local plants.

Key word: Herbs Anthelmintic; Areca-Palm Seed; Cattle; Parasite Infection

PENDAHULUAN

Penambahan populasi ternak di Provinsi Papua Barat rata-rata 1.000 ekor/tahun relatif lebih lambat dibandingkan dengan tingkat konsumsi. Peningkatan populasi ternak sapi potong tahun 2009 terhadap 2010 mencapai 93% (Dinas Pertanian Papua Barat, 2011). Peningkatan produktivitas ternak sangat ditentukan oleh faktor bibit, makanan dan manajemen. Faktor manajemen meliputi perkandangan, pemeliharaan dan penanganan kesehatan. Namun dengan adanya perubahan iklim yang tidak menentu, banyak menimbulkan masalah di bidang kesehatan ternak yang kemudian berpengaruh terhadap produktivitas ternak. Salah satu penyebab turunnya produktivitas ternak adalah adanya penyakit yang menyerang ternak terutama penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing. Selain itu masih rendahnya produktivitas ternak sapi pada peternak transmigran disebabkan karena skala usaha yang dijalankan oleh peternak hanya sebatas usaha sampingan yang pada akhirnya pendapatan peternak tidak maksimal. Tingkat kepemilikan sapi bagi penduduk yang mengusahakan ternak ini adalah 3-5 ekor. Pola pemeliharaan pada umumnya dilakukan secara tradisional yaitu dengan melepas ternak di perkebunan kelapa sawit atau mengikat sapi-sapi di daerah padang penggembalaan. Sistem pemeliharaan yang masih tradisional merupakan

peluang besar bagi parasit untuk menyebar dan berkembang biak.

Di Provinsi Papua Barat telah diidentifikasi penyakit yang sering menyerang ternak sapi atau kambing terutama adalah parasit caing, sehingga mengakibatkan penurunan bobot badan ternak dan kematian (Dinas Peternakan, 2008). Hal ini terbukti dengan ditemukannya jenis cacing *Fasciola* sp pada organ hati sapi hewan kurban tahun 2013 (Purwaningsih, 2014), dimana hewan kurban sebagian besar didatangkan dari daerah Prafi. Sementara kasus *fasciolosis* pada sapi hewan kurban tahun 2014 prevalensinya mencapai 15,27% sedangkan *paramphistomiasis* mencapai 18,52% (Purwaningsih *et al.*, 2016). Cacingan pada ternak seringkali terlihat sebagai hal yang sepele sehingga tidak mendapatkan perhatian dari peternak. Kaplan (2001) melaporkan bahwa walaupun penyakit cacingan tidak langsung menyebabkan kematian namun kerugian ekonomi yang ditimbulkan cukup besar, sehingga penyakit cacingan ini disebut sebagai penyakit ekonomi. Pengusaha sapi potong merugi dengan peningkatan ternak yang di-culling, penurunan harga jual sapi, tingkat produktivitas, bobot sapih pedet, dan penurunan laju pertumbuhan. Kerugian ekonomi pada *feedloters* sebagai akibat penurunan *feed-conversion ratio* dan rendahnya rataan penambahan bobot badan.

Masalah ini perlu penanganan yang serius khususnya di Provinsi

Papua Barat, mengingat kondisi geografis dan sarana prasarana termasuk transportasi serta fasilitas yang belum memadai sehingga mengakibatkan penyediaan obat sintetik untuk penanganan masalah tersebut membutuhkan biaya yang relatif lebih mahal dibandingkan daerah lain. Alternatif pengobatan dapat diupayakan melalui penggunaan obat alami.

Saat ini sudah banyak ditemukan khasiat farmakoseutika dari berbagai tanaman, yang dapat dimanfaatkan untuk penanganan masalah kesehatan ternak, sehingga produktivitas ternak tetap terjaga atau diperbaiki. Salah satu jenis tanaman herbal yang sudah dikenal di seluruh Indonesia, dan banyak ditemukan di Manokwari karena merupakan tanaman asli Papua adalah pinang (*Areca catechu*). Pinang mengandung komponen bioaktif yang berkhasiat dan dapat dikembangkan di industri farmasi sebagai bahan obat (Heatubun, 2010). Biji pada buah pinang memiliki khasiat yang sangat efektif untuk mematikan cacing karena pada biji pinang mengandung senyawa tanin dan beberapa alkaloid seperti guvasina, guvakolina, arekaina, dan arekolina. Arekolina ditemukan dalam jumlah terbanyak dan inilah yang diduga berfungsi sebagai antihelmintik (anticacing). Dengan melihat khasiat dari senyawa-senyawa tersebut, maka pinang dapat dimanfaatkan untuk penanganan kesehatan ternak sehingga dapat memperbaiki produktivitas ternak.

Pengetahuan peternak tentang pemanfaatan dan khasiat tanaman-

tanaman lokal serta pentingnya penerapan manajemen kesehatan pada pemeliharaan ternak masih sangat rendah. Berdasarkan hal tersebut, maka kegiatan ini bertujuan agar peternak dapat mengoptimalkan produktivitas ternak mereka melalui penerapan manajemen kesehatan dalam pemeliharaan ternak yang benar dan peternak lebih memahami pemanfaatan sumber daya lokal yang ada yaitu buah pinang sebagai obat alternatif khususnya untuk pengobatan cacingan pada ternak ruminansia. Pemanfaatan tanaman herbal untuk ramuan tradisional menjadi alternatif pengobatan yang saat ini justru banyak dipakai di dunia medis.

METODE PENELITIAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilakukan dengan mengikutsertakan dua kelompok peternak transmigran di Distrik Prafi sebagai mitra. Kegiatan ini berlangsung dari bulan Mei sampai dengan Oktober 2016. Selama kegiatan berlangsung diikuti oleh sekitar 20 orang yang terdiri dari anggota kelompok ternak transmigran yang ada di Distrik Prafi Kabupaten Manokwari, Papua Barat.

Metode Kegiatan

Pendekatan kepada dua kelompok peternak mitra dan beberapa peternak umum dilakukan, sehingga peserta dapat bersama-sama berdiskusi menganalisa masalah dan merumuskan pemecahan masalah dengan merencanakan cara mengatasi masalah.

1) Pemeriksaan Parasit pada Ternak

Sampel kotoran sapi diambil untuk dilakukan pemeriksaan di Laboratorium Kesehatan Hewan Fakultas Peternakan Universitas Papua. Pemeriksaan yang dilakukan adalah pemeriksaan kualitatif menggunakan metode natif. Pelaksanaan metode natif dengan cara mengambil sedikit feses menggunakan lidi, ditaruh di mortar dan ditambah beberapa tetes air kemudian dihomogenkan dengan menggunakan *stick* mortar, setelah tercampur, diambil larutan tersebut menggunakan pipet. Satu tetes diletakkan di atas *object glass*, ditutup menggunakan *cover glass* kemudian diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 10 x. Jika ditemukan telur cacing maka dinyatakan positif terinfeksi cacing.

2) Penyuluhan tentang Manajemen Kesehatan Ternak

Tim melakukan penyuluhan menggunakan leaflet atau brosur yang sudah didesain sendiri. Dalam kegiatan ini tim pelaksana menjelaskan tentang pentingnya penerapan manajemen kesehatan ternak apabila ingin usaha ternaknya maju dan berkembang. Di samping sesi ceramah dilakukan juga sesi diskusi (tanya-jawab) pada peserta penyuluhan. Pada saat penyuluhan berlangsung juga dilakukan pemutaran video tentang manajemen perkandangan dan kesehatan untuk lebih membuat peserta tertarik dalam memperhatikan materi yang diberikan.

3) Demonstrasi Pembuatan Obat Cacing Herbal untuk Ternak

Dalam kegiatan demonstrasi dilakukan praktik langsung pembuatan obat cacing herbal dari biji buah pinang. Biji buah pinang diiris tipis-

tipis kemudian dikeringkan matahari lalu ditumbuk atau diblender hingga halus. Setelah halus, bubuk biji buah pinang tersebut dikemas dalam kapsul dan obat ini siap diberikan untuk ternak yang sakit cacingan.

4) Pemeriksaan Kesehatan Ternak Sapi secara Makro

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah pengamatan langsung di lapangan/kandang ternak dengan melakukan pemeriksaan fisik dari ternak-ternak sapi anggota kelompok ternak. Jika terdapat ternak yang sakit maka akan diberikan obat dan vitamin. Dalam hal praktik pemeriksaan secara umum peternak anggota kelompok diajarkan langsung oleh dokter hewan bagaimana cara memeriksa ternak secara umum yang benar dan dapat dilakukan sendiri oleh peternak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Pemeriksaan kesehatan ternak terhadap infeksi cacing melalui pemeriksaan sampel feses

Berdasarkan laporan pengabdian kepada masyarakat tahun 2014 bahwa prevalensi infeksi cacing pada sapi kurban mencapai 15, 27% maka perlu dilakukan pengecekan di lapangan dengan memeriksa sampel feses yang di ambil di Distrik Prafi sebagai lokasi peternak mitra. Sampel feses segar diambil dari rektum 95 ekor sapi yang dipelihara oleh peternak yang ada di Distrik Prafi kemudian diperiksa di laboratorium Fisiologi dan Reproduksi Fakultas Peternakan Universitas Papua dengan metode natif dan sedimentasi (Urquhart *et al.*, 1996). Hasil yang

diperoleh dari pemeriksaan laboratorium adalah 60% (57/95) sapi terinfeksi cacing. Sementara hasil pemeriksaan sampel feses berdasarkan jenis cacing yang menginfeksi disajikan dalam tabel di bawah. Berdasarkan hasil laboratorium inilah yang mendasari kegiatan penyuluhan tentang pentingnya penanganan penyakit cacingan pada ternak sehingga tidak menimbulkan atau meminimalisir kerugian ekonomi bagi peternak.

Tabel Hasil pemeriksaan sampel feses

Jenis Cacing	Persentase terinfeksi (%)
Nematoda	30,13
Trematoda	37,89
Cestoda	0,81



Gambar 1. Pemeriksaan sampel feses sapi di laboratorium

b) Pengenalan penyakit cacingan pada ternak

Pada umumnya peternak menganggap sepele penyakit cacingan pada ternak karena tidak menimbulkan kematian dan kebanyakan sapi yang terinfeksi cacing tidak memperlihatkan tanda-tanda yang nyata untuk dibedakan dengan penyakit lainnya. Kesehatan belum dipertimbangkan peternak maupun kelompok ternak sebagai salah satu faktor

penting dalam mendukung peningkatan produksi ternak. Infestasi parasit internal merupakan masalah yang sangat besar dalam mengelola peternakan sapi (Heath, 2003).

Kegiatan penyuluhan dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada peternak mitra tentang tanda-tanda/gejala yang biasa dilihat dari sapi yang terinfeksi cacing adalah penurunan kondisi tubuh, bulu tampak kusam dan kasar, kalau diraba perutnya kelihatan kesakitan. Para peternak sangat antusias mengikuti pemaparan materi penyuluhan yang disampaikan oleh tim. Mereka menyadari bahwa pemeriksaan kesehatan secara makro pada ternak sangat penting dilakukan misalnya pengamatan terhadap gejala cacingan pada ternak sapi sehingga bisa langsung dapat diatasi dengan pemberian obat cacing, atau sebagai usaha pencegahan dengan pemberian obat cacing secara rutin.

Setelah pemaparan materi langsung dilanjutkan dengan demonstrasi ke salah satu kandang peternak yang sapinya terdiagnosa cacingan dari hasil pemeriksaan sampel feses. Para peternak mitra sudah memahami cara mendiagnosa ternak mereka yang terinfeksi cacing karena mereka diberi kesempatan untuk mempraktikkan langsung cara memeriksa ternak secara makro.



Gambar 2. Penyuluhan tentang penyakit cacingan pada ternak

c) Pemeriksaan kesehatan ternak secara makro

Pengenalan terhadap ternak sehat dan lingkungannya sangat diperlukan, sehingga bila terjadi penyimpangan-penyimpangan segera dapat mengenalinya. Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam mengantisipasi adanya penyimpangan dari hewan sehat melalui pemeriksaan secara makro dari fisik dan perilaku ternak. Kegiatan penyuluhan dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada peternak mitra tentang bagaimana cara melakukan pemeriksaan secara makro yang dapat dilakukan sendiri oleh peternak untuk mengenali ciri-ciri sapi sehat dan sakit. Para peternak sangat antusias mengikuti pemaparan materi penyuluhan yang disampaikan oleh tim. Setelah pemaparan materi penyuluhan langsung dilanjutkan dengan demonstrasi ke salah satu kandang peternak untuk mempraktikkan cara memeriksa kesehatan ternak secara umum.



Gambar 3. Penyuluhan dan demonstrasi pemeriksaan secara makro
d) Manajemen pemeliharaan

Faktor utama penyebab infeksi cacing pada ternak sapi di daerah Prafi adalah pola pemeliharaan yang masih sangat sederhana, dimana ternak dilepas bebas untuk mencari makan sendiri di daerah kebun kelapa sawit atau diikat di bawah pohon sekitar rumah tanpa dibuatkan kandang. Keadaan inilah yang menjadi faktor *predisposisi* bagi parasit untuk berkembangbiak dan menyebabkan ternak rentan terhadap penyakit lain. Penerapan manajemen kesehatan ternak sangat dianjurkan karena tindakan preventif dan promotif akan lebih menguntungkan dibandingkan kuratif (Palmarudi *et al.* 2015).

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). Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan oleh peternak mitra antara lain ternak jangan digembalakan di dekat daerah yang becek atau tergenang air misalnya selokan/irigasi sawah, kemudian sumber pakan yang berasal dari rumput yang dicari dari padangan/sawah jangan diberikan la



Pada saat penyampaian materi penyuluhan dijelaskan teknis dan prinsip-prinsip konstruksi kandang untuk pemeliharaan ternak sapi, dan pemutaran video pembuatan kandang ternak yang ideal. Kandang ternak yang dianjurkan untuk peternak mitra adalah kandang kelompok/koloni. Prinsip kandang ideal yang disarankan meliputi bentuk kandang, atap, kemiringan, drainase, ventilasi, dan sanitasi lingkungan sekitar kandang. Kelebihan dari kandang koloni adalah penggunaan tenaga kerja lebih efisien dibanding kandang model individu, karena pekerjaan rutin harian adalah membersihkan tempat pakan, minum dan memberikan pakan untuk mendukung perbaikan produksi ternak. Pembuatan kandang ternak yang memenuhi persyaratan akan bermanfaat untuk menjaga kesehatan ternak. Kebersihan kandang juga perlu diperhatikan misalnya dengan penampungan kotoran/feses jangan dibiarkan feses atau kotoran menumpuk dan bercampur dengan pakan hijauan yang berjatuhan di lantai kandang. Para peternak menyadari dan memahami akan pentingnya pola pemeliharaan berbasis manajemen kesehatan ternak.



Gambar 4. Penjelasan tentang prinsip-prinsip manajemen pemeliharaan

e) Pembuatan obat cacing herbal untuk ternak dari biji buah pinang

Begitu banyak kekayaan alam Manokwari dalam menyediakan obat herbal yang dapat digunakan untuk kesehatan ternak dan manusia di Papua Barat. Kekayaan ini dapat diperoleh dengan biaya relatif murah, bahkan tanpa biaya, namun pemanfaatannya belum nyata terlihat. Hal ini disebabkan pengetahuan dari masyarakat dalam hal ini kelompok peternak di Kampung Udapi Hilir Distrik Prafi masih terbatas, tentang pemanfaatan dan khasiat tanaman-tanaman tersebut, serta belum tahunya masyarakat tentang pentingnya penerapan manajemen kesehatan dalam pemeliharaan ternak. Salah satu jenis tanaman herbal yang sudah dikenal di seluruh Indonesia, dan banyak ditemukan di Manokwari karena merupakan tanaman asli Papua adalah pinang (*Areca catechu*). Biji pada buah pinang memiliki khasiat yang sangat efektif untuk mematikan cacing karena pada biji pinang mengandung senyawa tanin dan beberapa alkaloid salah satunya arekolina yang berfungsi sebagai antihelmintik (anticacing). Dengan melihat khasiat dari senyawa-senyawa tersebut, maka pinang dapat dimanfaatkan untuk penanganan kesehatan ternak sehingga dapat memperbaiki produktivitas ternak (Vitahealth, 2004).

Pada saat penyampaian materi penyuluhan dijelaskan teknis dan prinsip-prinsip pembuatan obat cacing herbal dari biji buah pinang. Selain itu tim juga memaparkan dosis penggunaan obat cacing herbal untuk berbagai ternak sapi dan beberapa ternak rumansia lainnya serta cara

pemberian kepada ternak. Pembuatan obat cacing herbal ini juga langsung dipraktikkan oleh peternak mitra didampingi tim setelah penyampaian materi penyuluhan. Pembuatan obat cacing herbal dari biji pinang dimulai pertama dengan mengiri-iris biji buah pinang, lalu dijemur. Kemudian bila biji pinang tadi sudah kering ditumbuk atau diblender dan diayak, lalu hasil ayakan ditimbang dan siap diberikan untuk ternak kambing. Pengemasan serbuk biji pinang dapat dilakukan dalam kemasan kapsul atau dapat juga diberikan pada ternak dengan dicampurkan dalam air minum sesuai dosis.

Setelah selesai praktik membuat obat cacing herbal dari biji buah pinang para peternak langsung mempraktikkan cara memberikan obat tersebut ke ternak dengan cara kapsul obat dimasukkan dalam buah pisang sesuai dosis yang dianjurkan dan diberikan pada sapi. Para peternak merasa senang dan sangat antusias karena ternak mereka langsung mau mengkonsumsi obat cacing herbal tanpa harus melalui penyuntikan obat cacing sintetis/kimia. Mereka juga merasa terbantu karena tidak perlu lagi membeli obat cacing pabrikan yang harganya mahal dan susah untuk memperolehnya. Dengan bisa memproduksi sendiri obat cacing herbal ini peternak tidak perlu lagi mengeluarkan biaya ekstra untuk biaya jasa kesehatan ternak dalam rangka upaya menerapkan pencegahan terhadap penyakit cacangan pada ternak.



Gambar 5. Penyuluhan dan demonstrasi pembuatan obat cacing herbal dari biji buah pinang

SIMPULAN

Respon yang sangat baik dan antusiasme dari para peternak mitra sangat terlihat. Hal ini terlihat dengan peserta penyuluhan yang sesuai dengan target dan diundangnya tim pada pertemuan rutin GAPOKTAN di Kampung Udapi Hilir. Antusias yang tinggi diberikan para peternak mitra terhadap introduksi teknologi sederhana pengolahan tanaman herbal lokal untuk obat cacing ternak. Peternak mitra telah memahami dan dapat mempraktikkan cara memeriksa kesehatan ternak secara makro, mengetahui penyakit yang biasa menyerang ternak sapi, membuat kandang yang memenuhi persyaratan, dan membuat/memproduksi obat cacing herbal dari biji buah pinang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada DRPM Kemenristekdikti yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui skim Program Iptek bagi Masyarakat (IbM) tahun 2016. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan untuk Ketua LP2M Universitas Papua, kelompok ternak mitra dan semua pihak yang telah

membantu kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Deptan. 2001. Beberapa Penyakit pada Ternak Ruminansia: Pencegahan dan Pengobatannya. BPTP, Mataram.
- Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Papua Barat. 2008. Laporan Tahunan. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan provinsi Papua Barat.
- Dinas Pertanian Provinsi Papua Barat. 2011. Profil Dinas Pertanian Tahun 2011. Dinas Pertanian Provinsi Papua Barat.
- Heath, S. E., and Harris, J. R. 2003. Common Internal Parasite of Goat in Florida. University of Florida. CIR1023. IFAS Extension.
- Kaplan, R. M. 2001. Fasciola hepatica: a review of the economic impact in cattle and consideration for control. *Vet. Therapeutics*. 2 (1): 1 -11.
- Palmarudi, M., Hastang, A., Aslina, and Syahriadi, K. 2015. Collaboration Problem among Cattle Farmers and Traders in Bali Cattle Supply Chain: How to Improve Cattle Farmers Income Middle-East. *Journal Scientific Research*. (2): 231-238.
- Purwaningsih. 2014. Pemeriksaan Daging Hewan Kurban. Laporan Pengabdian pada Masyarakat. Program Studi D3 Kesehatan Hewan. Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua. Manokwari. Papua Barat.
- Purwaningsih, Sambodo, P., Noviyanti, and Baaka, A. 2016. Prevalence of trematodes infection in sacrificial cattle in some mosques Manokwari regency West Papua province Indonesia. *Proceeding The 3rd Animal Production International Seminar and The 3rd ASEAN Regional Conference on Animal Production (3rd APIS and 3rd ARCAP)*. October 19 – 21, 2016. Batu, Malang, Jawa Timur.
- Urquhart, G. M., Duncan, J. L., Dunn A. M., and Jennings, F. M. 1996. *Veterinary Parasitology*, 2nd ed. Blackwell Ltd. London, UK. pp. 229-301.
- Vitahealth. 2004. Seluk Beluk Food Supplement. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.