



Tersedia daring pada: <http://ejurnal.undana.ac.id/jvn>

Identifikasi Potensi Pakan dan Telur Cacing Parasit pada Ular Hijau Ekor Merah (*Trimeresurus insularis*), di Taman Wisata Alam Bipolo Kabupaten Kupang

Brilian Santoso Ndun¹, Herlina Umbu Deta², Yeremia Yobelanno Sitompul²
dan Yohanes T. R. M. R Simarmata²

¹Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan,
Universitas Nusa Cendana, Kupang

²Departemen Klinik, Reproduksi, Patologi dan Nutrisi, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran
Hewan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Abstract

Keywords:

Trimeresurus insularis,
Fejervarya limnocharis,
Ascaridia sp, *Nematodirus*
sp, *Oxyuris sp*

Korespondensi:

brilian.s.ndun@gmail.com,
ussyhadi@gmail.com

*White-lipped Green Pitviper (*Trimeresurus insularis*) in the Bipolo Nature Park has a green body with red color at the tip of the tail and a heat pit that is used in hunting prey at night. This study aims to identify the food potential of *Trimeresurus insularis* in the Bipolo Nature Park and identify parasitic worm eggs in *Trimeresurus insularis* through simple flotation method feces examination using saturated sugar solution as a floating solution. The results showed that the main food potential of *Trimeresurus insularis* in the Bipolo Nature Park area is the type of amphibian Frogs Tegalan (*Fejervarya limnocharis*). The results of fecal examination showed that *Trimeresurus insularis* was infected with parasitic worms from the nematelminthes phylum of the nematode class: *Ascaridia sp*, *Nematodirus sp* and *Oxyuris sp*.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang menempati peringkat ke empat tertinggi di dunia sebagai negara yang memiliki kekayaan jenis reptil, karena memiliki lebih dari 755 jenis reptil (LIPI, 2019). Ular merupakan kelompok hewan Reptil melata yang tidak mempunyai tungkai, memiliki sisik di seluruh tubuhnya, dan memiliki tubuh yang ramping memanjang (Riyandi, *et al.*, 2019).

Ular hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*) memiliki tubuh berwarna hijau pada sepanjang tubuh dengan warna merah pada ujung ekor dan memiliki lubang pendeteksi panas (*heat pit*) yang digunakan dalam berburu mangsa ketika kondisi gelap (Marlon, 2014). Di Indonesia *Trimeresurus insularis* memiliki penyebaran yang luas di mulai dari pulau Jawa, Bali, Adonara, Alor, Flores, Komodo, Lombok, Padar, Rinca, Romang, Roti, Sumba, Sumbawa, Timor, dan Pulau Wetar (Priambodo, 2019). *Trimeresurus insularis* merupakan predator yang menghabiskan sebagian besar hidupnya diatas pohon (*arboreal*) dan beraktivitas di malam hari (*nocturnal*). Secara umum memakan berbagai jenis vertebrata termasuk katak, kadal, ular, burung kecil, dan mamalia kecil (De Lang, 2011; Reilly *et al.*, 2016). Menurut Klingenberg (2007), cacing parasit yang menginfeksi ular berasal dari filum *nemathelminthes* kelas *nematoda*, genus: *Rhabdias sp*, *spyloides sp*, *Capillaria sp*, *Kalicephalus sp*, *Oxyuris sp* dan *Ophidascaris sp*.

Trimeresurus insularis berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem karena berperan sebagai konsumen dalam rantai makanan maka dari itu penelitian mengenai identifikasi potensi pakan dan telur cacing parasit pada *Trimeresurus insularis* sangat diperlukan.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari sampai dengan April 2023. Pengambilan

data dilakukan di Taman Wisata Alam Bipolo, Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang. Pemeriksaan sampel feses dilakukan di Kantor Seksi Wilayah II Camplong, Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam Nusa Tenggara Timur.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Kamera, pulpen, buku tulis, *snake hook*, *grab stick*, kandang ular, pot sampel, gelas plastik, *object glass*, *cover glass*, kantong plastik, mikroskop, dan Coolbox. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sampel feses, dan *aquades*.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional dan deskriptif. Penelitian observasional merupakan jenis penelitian yang tidak membutuhkan suatu perlakuan kepada subjek penelitian (Keman, 2013). Penelitian deskriptif yakni suatu metode penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif (Setiadi, 2013:64).

Sampel penelitian

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik Non Probability Sampling. Teknik non probability sampling adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. (Sugiyono, 2016:84).

Jenis teknik *non probability sampling* yang digunakan adalah quota sampling, teknik quota sampling adalah teknik penentuan sampel dengan adanya pertimbangan tertentu dengan jumlah (kuota) yang diinginkan. (Sugiyono, 2016:85). Jumlah sampel yang ditentukan dalam penelitian ini sebanyak 10 sampel sesuai dengan kuota yang ditetapkan, dengan kriteria *Trimeresurus insularis* yang berukuran dewasa dengan Panjang tubuh kisaran 50-93 cm.

Prosedur pengambilan sampel

Observasi terhadap pakan dan Pengambilan *Trimeresurus insularis* di Kawasan TWA Bipolo menggunakan metode *Visual Encounter Survey* (VES) yang merupakan metode pengambilan jenis satwa berdasarkan perjumpaan langsung pada jalur lokasi sampling (Heyer et al., 1994).

Observasi pakan ular dilakukan dengan cara mendokumentasikan dan mencatat potensi pakan ular pada wilayah TWA Bipolo kemudian diidentifikasi berdasarkan jenisnya. Survei ular dilakukan di berbagai habitat seperti di atas pohon, di bawah seresah daun, area bebatuan, dan pinggiran sawah. *Trimeresurus insularis* yang ditemukan pada lokasi penelitian ditangkap menggunakan alat *safety* berupa *snake hook* dan *grab stick*. Selanjutnya ular dimasukkan ke dalam kandang dan dipelihara sampai diperoleh fesesnya. Sampel yang dikoleksi dimasukkan ke dalam pot sampel kemudian diberi penanda pada setiap sampel. Setelah seluruh sampel feses diperoleh dan diteliti ular hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*) di lepaskan kembali ke habitat aslinya.

Pemeriksaan Feses

Pemeriksaan sampel feses *Trimeresurus insularis* dilakukan secara kualitatif menggunakan metode pengepungan sederhana. Metode pengepungan sederhana menggunakan prinsip perbedaan berat jenis antara telur parasit dengan material yang ada dalam feses sehingga dengan penggunaan larutan dengan berat jenis tertentu mampu memisahkan secara selektif berdasarkan daya apungnya.

Proses pemeriksaan telur cacing menggunakan metode pengepungan sederhana dengan menggunakan larutan gula jenuh adalah sebagai berikut sampel feses diambil sekitar 1 gram dan diaduk bersamaan dengan 10 ml larutan pengepung di dalam gelas plastik. Suspensi yang sudah diaduk, kemudian disaring dan ditampung pada gelas lain. Selanjutnya

suspensi yang sudah disaring dituangkan kedalam tabung reaksi pada rak tabung reaksi. Larutan pengepung berupa gula jenuh dituangkan kedalam tabung reaksi hingga meniscus isi tabung menjadi cembung, kemudian ditutup menggunakan cover glass. Diamkan selama 3-5 menit untuk memberi waktu telur cacing mengapung ke bagian atas tabung. Angkat cover glass ke arah atas (bukan digeser) dan ditempelkan pada objek glass. Selanjutnya diamati di bawah mikroskop perbesar objektif 40x. (Winarso 2019)

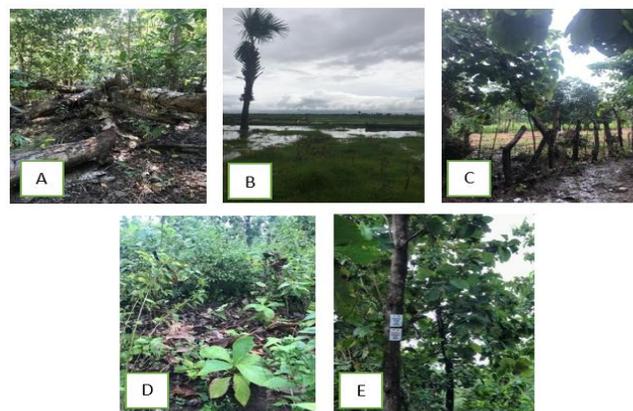
Analisis Data

Data yang telah didapatkan dari hasil observasi potensi pakan dan pemeriksaan sampel feses untuk mengidentifikasi telur parasit pada ular hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*), di analisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan penjelasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Taman Wisata Alam Bipolo terdiri dari lima jenis penutupan lahan yaitu hutan alam sekunder, areal persawahan, pertanian lahan kering, semak belukar, dan hutan tanaman jati (*Tectona grandis*).



Gambar 1. Penutupan Lahan Kawasan TWA Bipolo : (A) hutan alam sekunder, (B) areal persawahan, (C) pertanian lahan kering, (D) semak belukar, dan (E) hutan tanaman jati (*Tectona grandis*).

Kawasan Taman Wisata Alam Bipolo memiliki potensi fauna diantaranya terdapat 53 jenis burung serta terdapat jenis-jenis burung yang dilindungi. Berdasarkan PP No 7 Tahun 1999, jenis-jenis burung yang dilindungi diantaranya adalah Kuntul Besar, Kuntul Perak, Isap Madu Indonesia, Sikep Madu Asia, Meliphaga Dada Lurik, Myzomela Timor, Isap Madu Timor, Cikukua Timor (BBKSDA NTT, 2018)

Hasil Pengamatan di Kawasan Taman Wisata Alam Bipolo ditemukan adanya aktivitas ternak sapi ditandai dengan adanya jejak kaki sapi. Fakta ini menunjukkan bahwa hutan Bipolo digunakan sebagai tempat istirahat malam bagi hewan yang berkuku lebar seperti sapi karena kehangatan suhu udara di bawah tajuk hutan, atau digunakan sebagai tempat istirahat di siang hari untuk menghindari terik matahari (Banilodu dan Ndukang, 2014).



Gambar 2. Jejak kaki sapi

***Trimeresurus insularis* di TWA Bipolo**

Hasil pengamatan Ular Hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*) di TWA bipolo memiliki tubuh berwarna hijau pada sepanjang tubuh dengan warna merah pada ujung ekor dan memiliki lubang pendeteksi panas (*heat pit*) yang digunakan dalam berburu mangsa ketika kondisi gelap (Marlon, 2014). *Trimeresurus insularis* sering ditemukan pada malam hari di area ranting-ranting pohon atau daerah Semak belukar setinggi 20 – 30 cm hal ini menunjukkan

bahwa *Trimeresurus insularis* merupakan jenis ular bersifat *nocturnal* atau beraktivitas pada malam hari yang hidupnya diatas pohon (*arboreal*) dan yang dapat turun ke tanah untuk mencari mangsa. Menurut De Lang (2011) *Trimeresurus insularis* merupakan ular dengan habitat *arboreal* memangsa hewan dari kelompok amphibi, sehingga akan turun ke tanah untuk mencari mangsa.



Gambar 3. *Trimeresurus insularis* di TWA Bipolo

Potensi Pakan *Trimeresurus insularis*

Hasil pengamatan di lokasi penelitian jenis hewan yang berpotensi menjadi pakan alami *Trimeresurus insularis* adalah jenis amfibi katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), kadal terbang timor (*Draco timorensis*), dan tokek (*Gecko gecko*). Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*) sangat berpotensi untuk menjadi pakan utama dikarenakan ketersediaannya yang sangat melimpah di Kawasan TWA Bipolo, sedangkan untuk jenis kadal terbang timor (*Draco timorensis*), dan Tokek (*Gecko gecko*) keberadaannya sulit untuk ditemukan dan aktivitasnya selalu di berada atas ranting pohon yang tinggi sehingga sulit dijangkau oleh *Trimeresurus insularis*.

Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*) memiliki ciri-ciri: ukuran tubuh kecil, pendek dan bentuk kepala yang meruncing, selaput renang setengah, berwarna coklat dengan bintik-bintik gelap dan memiliki kaki belakang kuat dan panjang (Iskandar *et al.*, 2014).



Gambar 4. Katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*)

Keberadaan katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*) atau Kodok Hijau di hutan primer jarang sekali dijumpai, akan tetapi berlimpah di persawahan, karena sawah merupakan habitat buatan manusia yang sangat disukai (Inger & Lian 1996). Pada Kawasan TWA Bipolo terdapat area persawahan yang merupakan habitat Kodok Hijau (*Fejervarya limnocharis*), jadi seluruh siklus hidup Kodok Hijau berlangsung di Kawasan TWA Bipolo karena ketersediaan air yang merupakan tempat kodok hijau untuk berkembang biak, mencari makan dan tumbuh dewasa.

Berdasarkan pengamatan pada kandang ular selama penelitian ditemukan adanya muntahan berbentuk bolus menyerupai bagian tubuh katak, hal ini menunjukkan bahwa *Trimeresurus insularis* di TWA Bipolo memakan pakan jenis amfibi.



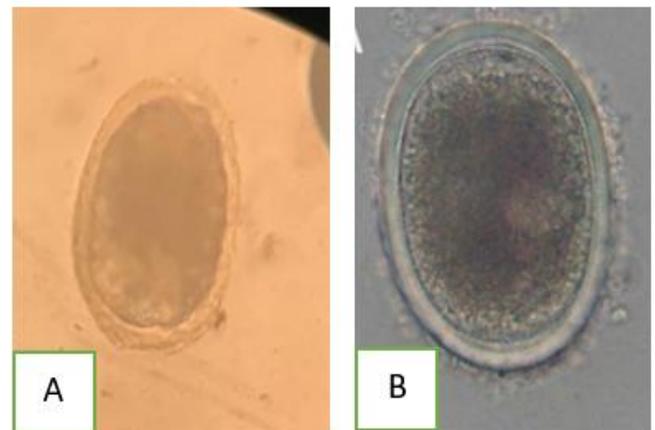
Gambar 5. Muntahan ular (bagian tubuh katak)

Telur cacing parasit pada *Trimeresurus insularis* di TWA Bipolo

Menurut Klingenberg (2007), cacing parasit yang menginfeksi ular berasal dari filum *nemathelminthes* kelas *nematoda*, genus: *Rhabdias sp*, *Strongyloides sp*, *Capillaria sp*, *Kalicephalus sp*, *Oxyuris sp* dan *Ophidascaris sp*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ular hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*) di TWA Bipolo terinfeksi cacing parasit yang berasal dari filum *nematelminthes* kelas *nematoda* : *Ascaridia sp*, *Nematodirus sp* dan *Oxyuris sp*.

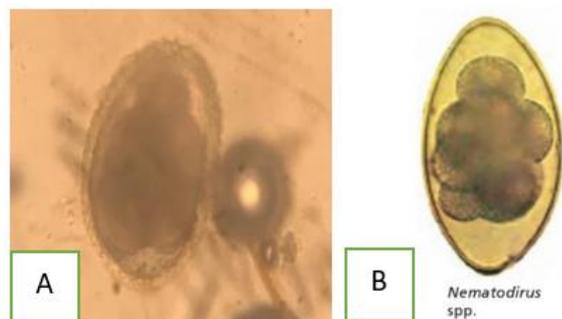
Ascaridia sp



Gambar 6. Telur cacing *Ascaridia sp* : (A) *Ascaridia sp* perbesaran 40x (B) *Ascaridia sp* (Mubarokah, et al. 2019)

Telur cacing *Ascaridia sp* memiliki ukuran telur sedang dengan panjang 75– 80 μm , lebar 45 – 50 μm , berbentuk elips, dinding samping agak berbentuk tabung, dan memiliki 3 lapisapian seperti terlihat pada (gambar 6) (Budi Kusuma *et al.*, 2021). Lapisan tebal telur *Ascaridia sp* terdiri atas 3 lapis yaitu lapisan permeabel disebut membrana vitelin, lapis tengah berupa lapisan cangkang resisten yang tebal, dan bagian luar berupa lapisan albuminosa yang tipis (Siagian, *et al.*, 2023).

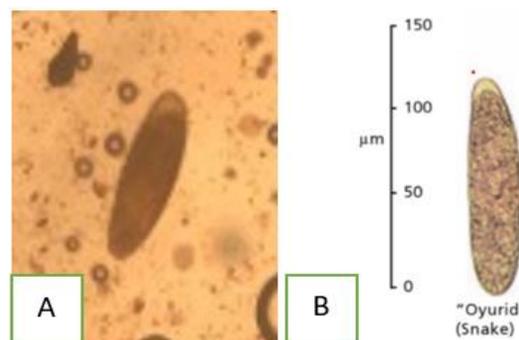
Nematodirus sp



Gambar 7. *Nematodirus sp* : (A) Telur *Nematodirus sp* (Perbesaran 40x), (B) *Nematodirus spp* (Taylor and wall 2016)

Telur cacing *Nematodirus sp* berbentuk bulat telur (*elips*), tidak berwarna, mengandung 2 sampai 8 sel (*blastomer*) (gambar 7) dan bercangkang tipis (Taylor, 2016).

Oxyuris sp



Gambar 8. *Oxyuris Sp* (A) Telur *Oxyuris sp* (perbesaran 40x), (B) Tipe telur oyurid pada ular (Taylor and wall 2016)

Bentuk telur cacing *Oxyuris sp* yang ditemukan berbentuk oval asimetris, tumpul pada salah satu bagian sisi (gambar 8). Dinding telur tipis dan berwarna transparan (Tiuria *et al.*, 2016).

Tabel 1. Hasil Pengamatan telur cacing

Jenis Sampel	Tipe Telur cacing (+/-)		
	<i>Ascaridia sp</i>	<i>Nematodirus sp</i>	<i>Oxyuris sp</i>
<i>T. Insularis</i> (01)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (02)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (03)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (04)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (05)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (06)	+	+	+
<i>T. Insularis</i> (07)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (08)	+	-	-
<i>T. Insularis</i> (09)	+	+	-
<i>T. Insularis</i> (10)	+	-	-

Pada hasil pemeriksaan yang terlampir pada (tabel 2) infeksi telur cacing *Ascaridia sp* dan *Nematodirus sp* lebih sering sering ditemukan dibandingkan dengan infeksi *Oxyuris sp*. Adanya aktifitas ternak sapi pada Kawasan TWA bipolo dapat berpengaruh pada hasil pemeriksaan telur cacing dikarenakan telur cacing *Nematodirus sp* merupakan cacing yang menginfeksi Ternak sapi. (Nurtjahyani *et al.*, 2014).

hidup telur yang berkembang secara perlahan ketika sudah mencapai pada tahap ketiga, telur tersebut akan menjadi infeksi dalam waktu 2-4 minggu atau beberapa bulan. Setelah musim hujan tiba, telur tersebut dapat menumpuk pada padang rumput dan tubuh katak secara tidak sengaja ikut tertelan oleh ular yang memakan katak. Telur *Nematodirus* dapat bertahan hidup selama satu musim dan dapat menginfeksi kembali pada musim berikutnya (Mark, 2012).

Ascaridia sp merupakan jenis cacing nematoda parasit yang mempunyai siklus hidup langsung atau tanpa inang perantara dan dapat bertahan hidup pada kondisi lingkungan yang lembab selama tiga bulan. (Tantri *et al.*, 2023). *Trimeresurus insularis* dapat terinfeksi telur cacing *Ascaridia sp* pada feses burung atau sapi mengandung telur infeksi yang terkontaminasi pada tanah dan air minum di kawasan TWA Bipolo.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Potensi pakan utama ular hijau ekor merah (*Trimeresurus insularis*) di Kawasan Taman Wisata Alam Bipolo adalah jenis amfibi, katak tegalan (*Fejervarya limnocharis*), berhubungan dengan Kawasan TWA Bipolo yang memiliki ketersediaan air yang cukup untuk siklus hidup *Fejervarya limnocharis* berkembang biak, mencari makan dan tumbuh dewasa.
2. Jenis cacing yang menginfeksi Ular Hijau Ekor Merah (*Trimeresurus insularis*) di Taman Wisata Alam Bipolo adalah nematoda genus *Ascaridia sp*, *Nematodirus sp* dan *Oxyuris sp*. Pada satu *Trimeresurus insularis*, tidak hanya terinfeksi satu jenis cacing saja (tunggal), melainkan juga dapat terinfeksi oleh dua atau tiga jenis telur cacing (campuran).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap ternak sapi yang berada di Kawasan TWA Bipolo agar dapat mengetahui penyebab adanya telur cacing pada *Trimeresurus insularis* disebabkan oleh adanya aktivitas ternak sapi atau

bukan berasal dari ternak sapi di Kawasan TWA Bipolo.

2. Perlu dilakukan kultur feses sehingga diperoleh larva stadium tiga untuk identifikasi lebih lanjut jenis cacing yang menginfeksi *Trimeresurus insularis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Banilodu, L. dan Ndukang, S. 2014. "Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Berkayu di Timor Barat: Suatu Perbandingan Kelimpahan Individu dan Nilai Penting Spesies," Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang.
- Budi Kusuma, S., Nusantoro, S., Awaludin, A., Junaidi, Y., & Lusya Aulyani, T. (2021). Identifikasi Keragaman Jenis Parasit Cacing pada Ternak Ayam Kampung di Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 4(2), 71–77.
- De Lang, R. 2011. The Snakes of the Lesser Sunda Islands (Nusa Tenggara), Indonesia: A Field Guide to the Terrestrial and Semi-Aquatic Snakes of the Lesser Sunda Islands with Identification Key. Andreas S. Brahm, Frankfurt, Germany. 359 pp
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek and M. S. Foster. (1994). Measuring and Monitoring Biological Diversity: Standard Methods for Amphibians. Washington D.C. Smithsonian Institution Press
- Inger, RF. & TF. Lian. 1996. The natural history of amphibians and reptiles in Sabah. Natural History Publications (Borneo). Kota Kinabalu.
- Iskandar, D.T, Evans, B.J, McGuire, J.A. 2014. A Novel Reproductive Mode in Frogs: A New Species of Fanged Frog with Internal Fertilization and Birth of Tadpoles. *PloS ONE* 9(12): e115884. doi:10.1371/journal.pone.0115884.

- Keman S, Perdana SA, 2013. Hubungan higiene tangan dan kuku dengan kejadian enterobiasis pada siswa SDN Kenjeran No. 248 Kecamatan Bulak Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga*. 1(7): 7-13.
- Klingenberg RJ. 2007. *Understanding Reptil Parasites*. 2nd ed. Advanced Vivarium System. Singapore
- LIPI. (2019). *Buku Panduan Identifikasi Herpetofauna Dilindungi. Lipi*, 1–80.
- Marlon, R. 2014. *Panduan Visual dan Identifikasi Lapangan: 107+ Ular Indonesia Printer*
- Mark, 2012. *Gastrointestinal Parasit Ruminansia*. Juni 2023
- Mubarokah, W.W., Daryatmo, J., Widiarso, B.P., & Sambodo, P. (2019). Morfologi Telur dan Larva 2 *Ascaridia galli* pada Ayam Kampung. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 9(2), 50- 54.
- Nurtjahyani, S. D., & Agustin, D. S. (2014). Prevalensi Infeksi Telur Cacing Nematoda Pada Feses Sapi Potong (*Bos sp*) Dengan Metode Whitlock. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 11(1), 539–543.
- Priambodo, B., Liu, F. G. R., & Kurniawan, N. (2019). Transoceanic Disperse of the White-lipped Island Pit Viper (*Cryptelytrops insularis*; Kramer, 1997) from Sundaland to Lesser Sunda, Indonesia. *The Journal of Experimental Life Science*, 9(1), 7-15
- Reilly, S. B., Harmon, K. P., McGuire, J. A., Arida, E., Hamidy, A., & Iskandar, D. T. (2016). Natural history notes: *Trimeresurus insularis* (white-lipped island pit viper): foraging behavior and diet. *Herpetological Review*, 47, 318-319
- Riyandi, R. T. R. S. (2019). Inventarisasi Jenis-jenis Ular (Serpentes) di Kawasan Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 8(2), 35–46.
- Setiadi. (2013). *Konsep dan praktek penulisan riset keperawatan* (Ed.2) Yogyakarta: Graha Ilmu
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Cetakan ke-24. Bandung: Alfabeta.
- Siagian, T. B., Fadila, A. E., & Raudlowi, H. (2023). Kejadian Infeksi Cacing Saluran Pencernaan pada Ular Sanca Batik (*Phyton Reticulatus*). *Journal on Education*, 6(1), 2352–2360.
- Tantri, N., Setyawati, T. R., & Khotimah, S. (2013). Prevalensi dan Intensitas Telur Cacing Parasit pada Feses Sapi (*Bos Sp.*) Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Pontianak Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 2(2), 102–106.
- Taylor M.A., R.L. Coop, and R.L. Wall 2016. *Veterinary Parasitology* 4th Edition. Wiley Black Wel. New Dehli.
- Tiuria, R., Pratiwi, U., Tumbelaka, L.I. 2016. Parasitic Worm in Tiger (*Panthera tigris*) at Serulingmas Zoological Garden Banjarnegara, Bandung Zoological Garden and Indonesia Safari Park Bogor. *J. Vet.*, 18(1), 1-10.
- Winarso A. 2019. *Teknik Dagnosis Laboratorik Parasitologi Veteriner Parasit Sistem Digesti*. Blitar (ID) :CV. Veterinary Indie Publisher

