Bidang Fokus: Kesehatan/Penyakit Tropis
Fakultas Peternakan

LAPORAN AKHIR

RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT

ENDOPARASIT KELELAWAR SEBAGAI PENYEBAR/POOL PENYAKIT HEWAN KE MANUSIA DI TAMAN WISATA ALAM BATU PUTIH TANGKOKO SULAWESI UTARA

Oleh

Dr. drh. MEIS JACINTA NANGOY, M.Si **NIP : 196010171987032002**
Dr. RONI KONERI, M.Si **NIP : 196903131998031001**
Dr. Ir.TILTJE RANSALELEH **NIP : 196408171990122001**

Mahasiswa
Chilia Mewengkang (NIM 15041104143)
Asmawati (NIM 17041104086)
Ramlah (170411044137)

UNIVERSITAS SAM RATULANGI
NOVEMBER 2020

Dibiayai oleh:
Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Badan Layanan Umum Universitas Sam Ratulangi
Nomor: SP DIPA - 023.17.2.677519/2020 tanggal 16 Maret 2020

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Kampus UNSRAT Manado Telp. (0431) 827560, Fax. (0431) 827560
Email: lppm@unsrat.ac.id Laman: http://lppm.unsrat.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR RDUU

JUDUL KEGIATAN **ENDOPARASIT KELELAWAR SEBAGAI PENYEBAR/POOL PENYAKIT HEWAN KE MANUSIA DI TAMAN WISATA ALAM BATU PUTIH TANGKOKO SULAWESI UTARA**

Ketua Peneliti

Nama Lengkap	: MEIS JACINTA NANGOY
Perguruan Tinggi	: Universitas Sam Ratulangi
NIP/NIK	: 196010171987032002
NIDN	: 0017106004
Jab.Fungsional	: Lektor Kepala
Prodi / Jurusan	: Entomologi
Fakultas	: PROGRAM PASCASARJANA
Nomor HP	:
Alamat Email	: mnangoy@unsrat.ac.id
Usulan Biaya	: Rp 39,500,000
Biaya Maksimum	: Rp 39,500,000
Lama Penelitian	: 6 bulan

Anggota Peneliti (1)

Nama Lengkap	: RONI KONERI
NIP	: 196903131998031001
NIDN	: 0013036906
Perguruan Tinggi	: Universitas Sam Ratulangi

Anggota Peneliti (2)

Nama Lengkap	: TILTJE ANDRETHA RANSALELEH
NIP	: 196408171990122001
NIDN	: 0017086407
Perguruan Tinggi	: Universitas Sam Ratulangi

Mahasiswa (1)

Nama Lengkap	: Chisilia Mewengkang
NIM	: 15041104143

Mahasiswa (2)

Nama Lengkap	: Asmawati
NIM	: 17041104086

Mahasiswa (3)

Nama Lengkap	: Ramlah
NIM	: 17041104137

Mengetahui
Dekan Fakultas Peternakan

Dr.Ir.Yohannis Lodewyk Revly Tulung, MSi
NIP/NIK 195907081988101001

Manado, 25 November 2020
Ketua Peneliti

MEIS JACINTA NANGOY
NIP/NIK 196010171987032002

Menyetujui
Ketua LPPM Universitas Sam Ratulangi

Prof.Dr.Ir.Charles L.Kaunang,MS
NIP/NIK 195910181986031002

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Endoparasit Kelelawar Sebagai Penyebar/Pool Penyakit Hewan ke Manusia Di Taman Wiisata Alam Batu Putih, Tangkoko Sulawesi Utara

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asasl	Alokasi Waktu (Jam/minggu)
1	Dr. drh. Meis Jacinta Nangoy, MS	Ketua Peneliti	Entomologi Kesehatan	Universitas Sam Ratulangi	24
2	Dr. Tiltje Ramsaleleh, M.Si,	Anggota Peneliti	Produksi Ternak/Satwa Harapan	Universitas Sam Ratulangi	18
3	Dr. Roni Koneri, S.Pd., M.Si	Anggota Peneliti	Ekologi dan Keanekaragaman Hayati	Universitas Sam Ratulangi	18

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):
   Objek penelitian ini adalah Endoparasit Kelelawar dan Kelelawar

4. Masa Pelaksanaan
   Mulai : bulan: Maret tahun: 2020
   Berakhir : bulan: Agustus tahun: 2020

5. Usulan Biaya : Rp 39.500.000.

6. Lokasi Penelitian :Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko, Laboratorium Satwa Liar dan Endemik Fakultas Peternakan, dan Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan Propinsi Sulawesi Utara

7. Instansi lain yang terlibat

   Balai Konservasi Sumberdaya Alam Propinsi Sulawesi Utara telah bekerja sama dengan Fakultas Peternakan memberikan kontribusi tempat pelaksanaan penelitian.

8. Temuan yang ditargetkan

   Jenis Parasit (Endoparasit) kelelawar dan kelelawar yang menyebar penyakit dari hewan ke manusia, hubungan kelelawar dan endoparasit serta pola infestasinya serta pathogen bagi manusia.

9. Penelitian ini memberi kontribusi dasar dalam bidang parasitologi kesehatan pada penyakit tropis yaitu temuan mutakhir jenis endoparasit kelelawar dan kelelawar yang berperan sebagai penyebar{vector)/pool/reservoir/tempat berkembangnya penyakit yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Bidang ilmu dasar yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini adalah ekologi, biologi, parasitologi.

10. Kontribusi pada pencapaian RIP perguruan tinggi Anda (uraian sedikitnya 2 paragraf)

Unsrat adalah perguruan tinggi yang dipandang paling maju di Sulawesi Utara. Sebagai Universitas yang sedang berkembang maju menjadi universitas yang unggul dan berbudaya dalam dunia penelitian maka dosen sebagai peneliti harus senantiasa melakukan karya-karya yang bernilai dan berreputasi yang diukur dari indikator publikasi ilmiah. Usulan Riset unggulan dasar ini merupakan salah satu strategi pencapaian peningkatan reputasi dan peringkat Unsrat di kancah nasional maupun internasional melalui publikasi ilmiah di jurnal yang bereputasi.

Mengacu pada program prioritas Universitas Sam Ratulangi yaitu "Pengembangan Potensi Sumber Daya Alam dan Manusia yang berkelanjutan di Kawasan Pasifik dan turut berkontribusi dalam rencana induk penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat tahun 2016-2020 dalam bidang kesehatan yang berfokus pada penyakit tropis dengan program pengendalian penyakit dan penguatan akses layanan kesehatan, maka diusulkan penelitian endoparasit kelelawar sebagai penyebar /pool penyakit hewan ke manusia di Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko. Penelitian ini sangat penting untuk dilakukan karena akan memberikan kontribusi atau manfaat yang nyata bagi instansi terkait (Kesehatan, Balai Konservasi Sumber Daya Alam sebagai Pengelola Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko, Pemerintah Daerah maupun Propinsi) dalam melaksanakan deteksi dini dan pencegahan serta penanganan penyebaran penyakit dari hewan ke manusia maupun bagi masyarakat setempat demikian pula bagi pengunjung TWA. . Hal yang sangat mendasar pentingnya penelitian ini dilaksanakan adalah arus kunjungan wisata ke TWABP Tangkoko semakin meningkat sehingga kontak manusia dengan satwa liar dalam hal ini kelelawar beserta endoparasitnya berpotensi terjadi transmisi penyakit yang berpotensi menjadi ancaman wabah nasional maupun global. Dengan demikian kontribusi Unsrat dalam dunia penelitian menjadi konkrit selain publikasi ilmiah yang dihasilkan. Luaran penelitian ini ditargetkan untuk menambah reputasi Universitas Sam Ratulangi dalam publikasi Internasional bereputasi di bidang kesehatan global mengingat dalam dua dekade akhir ini dunia menghadapi ancaman munculnya penyakit baru yang berasal dari satwa liar. Bidang ilmu dasar yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini adalah satwa liar, parasitologi. Disamping itu bidang ilmu terapan yang akan menggunakan hasil penelitian ini adalah produksi satwa harapan, pariwisata, kesehatan lingkungan, dan kedokteran.

11. Luaran : Jurnal Internasional parasitology, parasitology and Wildlife status submitted

DAFTAR ISI

			Halaman
HALAMAN PENGESAHAN ……..……..			**ii**
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM …….			**iii**
DAFTAR ISI …….			**vi**
RINGKASAN.……..…….			vii
BAB	**I. PENDAHULUAN ….……**		1
BAB	**II. TINJAUAN PUSTAKA…….**		2
BAB	**III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**		4
	3.1. Tujuan Penelitian.....		4
	3.2. Manfaat dari Penelitian		4
BAB	**IV. METODE PENELITIAN.....**		5
	4.1.	Waktu dan Tempat Penelitian.....….	5
	4.2.	Alat dan Bahan.....	5
	4.3.	Teknik Pengambilan Sampel.....	5
	4.4. Identifikasi Species parasit dan Kelelawar.....		7
	4.5.	Analisis Data.....	9
BAB	**V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI .....**		8
	5.1.	Jenis dan Jumlah Kelelawar	8
	5.2.	Jumlah dan persentase pohon pakan kelelawar	8
	5.3.	Roosting area……	9
	5.4.	Hasil pemeriksaan Parasit pada Kelelawar…….	10
	5.5.	PARASIT pada Kelelawar …….	11
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN			11
DAFTAR PUSTAKA.....			14
LAMPIRAN.....			16
Lampiran 1. Surat Tugas **Lampiran 2. Surat submission to Internasional Journal for Parasitology: Parasites and Wild life**			16 18

RINGKASAN

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menyelidiki spesies endoparasit pada kelelawar di Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko (TWABPT), Sulawesi Utara. Secara khusus penelitian ini akan menganalisis hubungan inang-parasit,serta mengidentifikasi spesies endoparasit dan kelelawar yang berperan sebagai vektor/pool zoonosis di TWABPT, Sulawesi Utara. Metode penelitian yang akan diterapkan yaitu metode survey dengan pengambilan sampel secara purposive. Teknik pengambilan sampel kelelawar akan dilakukan pada tiga tipe habitat, yaitu: hutan primer dan hutan sekunder di TWABPT serta lahan pertanian di luar Kawasan TWABPT. Penangkapan kelelawar menggunakan *missnet* yang dipasang di malam hari (mulai pukul 18.00 hingga 06.00) di setiap tipe habitat. Kelelawar yang tertangkap di ambil darah dan fecesnya untuk diperiksa dan diselidiki adanya parasit. Parasit darah akan diperiksa dengan cara Metode preparat ulas darah tipis dan tebal yang difiksasi dengan methanol dan diberi warna Giemsa selanjutnya diperiksa dengan menggunakan mikroskop untuk screening parasite darah Trypanosoma sp, Plasmodium dan Anaplasmosis sp. Penyelidikan parasit cacing seperti Trematoda, Cestoda, Nematoda akan dilakukan menggunakan Preparat natif menggunakan mikroskop. Proses Identifikasi parasit lebih lanjut akan dilakukan di Laboratorium Konservasi Satwa Liar dan Endemik Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi dan verifikasinya akan dilaksanakan di Pusat Studi Satwa Primata Institut Pertanian Bogor. Data yang terkumpul akan dianalisa berdasarkan metode deskriptif dan untuk analisis hubungan inang parasite dilakukan dengan melihat pola infestasi endoparasit pada kelelawar dengan mengacu pada nilai prevalensi (Kunz & Parsons 2009:812). Hasil penelitian ini bernilai sangat penting sebagai database jenis parasit kelelawar di Sulawesi Utara untuk dasar kebijakan pertimbangan dalam memformulasikan strategi deteksi dini untuk pencegahan serta penanganan zoonosis, khususnya parasit dan kelelawar sebagai vektor/pool zoonosis di TWABP Tangkoko dan juga sebagai pemutakhiran bahan ajar di bidang parasitologi kesehatan manusia dan veteriner.

Kata kunci: endoparasit, Kelelawar, zoonosis, Tangkoko

BAB I.PENDAHULUAN

Kelelawar memiliki peranan penting dalam ekosistem sebagai penyerbuk dan penyebar biji tumbuhan, predator serangga, juga sebagai bahan pangan dan obat-obatan oleh masyarakat tertentu. Selain itu kelelawar merupakan satu-satunya mamalia yang dapat terbang serta dapat pula terjangkit oleh parasit baik itu ektoparasit maupun endoparasit pada tubuhnya dan dapat meyebabkan penyakit pada manusia yang dikenal dengan istilah zoonosis (Noellie G.et al, 2014).

Endo parasit adalah parasit yang hidup di bagian dalam tubuh inangnya, umumnya menghisap darah dan memakan sari makan inang (Hopla et al,1994). Berbagai parasit yang diketahui sebagai penyakit dan dapat menyebarkan penyakit dari hewan ke hewan maupun dari hewan ke manusia (Nurhidayat 2013:2) seperti virus radang otak oleh caplak (Ixodidae) dan tungau, penyakit pes oleh pinjal (Siphoneptera) dan penyakit tifus . Menurut J.S Lord dan D.R. Brooks (2014) 12 dari 17 spesies kelelawar di Inggris sebagai vektor penyakit parasit darah diantaranya Trypanosoma dan parasit cacing (Trematoda). Trypanosoma adalah parasit darah yang merusak darah sehingga menimbulkan gejala anemia bahkan kematian. Begitu pula dengan parasit cacing yang menimbulkan gejala anemia pada hewan dan manusia bila tidak diobati atau dan ditangani dapat menimbulkan kematian bagi hewan maupun manusia.

Lebih dari 248 virus baru telah berhasil diisolasi atau terdeteksi pada kelelawar selama 10 tahun terakhir dan beberapa virus tersebut memiliki potensi zoonosis cukup besar, sebagai contoh adalah virus dari keluarga Coronaviridae, Herpesviridae, Paramyxoviridae,Adenovirus, dan Astrovirus (O'Shea et al., 2014; Young dan Olival, 2016). Ageng W., et al ,2017 menginvetarisir keterlibatan kelelawar dalam transmisi viral zoonosis sebagai berikut Lyssavirus, Henipavirus, Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) , Middle East Respiratory Syndrome (MERS) , dan Filovirus. Terdapat hubungan yang erat antara kelimpahan parasite dengan virus pada kelelawar yang mengalami fragmentasi distribusi area (Noellie G et al, 2014).

Meningkatnya eksploitasi sumberdaya alam diantaranya konversi hutan menjadi perkebunan, pembakaran hutan dan pembukaan lahan tambang mempertinggi intensitas interaksi manusia dengan hewan liar dan membuka jalur-jalur transmisi pathogen baru. Faktor perilaku manusia yang melibatkan interaksi dengan hewan liar juga berperan dalam membuka jalur transmisi zoonosis,

diantaranya budaya berburu, berdagang, dan mengonsumsi hewan liar khususnya kelelawar. Faktor lain yang berpotensi menjadi jalur transmisi penyakit adalah pariwisata, pembuatan/pemanfaatan guano dari tinja kelelawar, dan konsumsi nira mentah. Begitu pula dengan kegiatan wisata alam dan olahraga berupa kunjungan ke gua-gua atau dikenal dengan "cave tourism" yang semakin popular di Indonesia (Ageng W et al, 2017).

Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko (TWABPT) merupakan salah satu kawasan wisata di Sulawesi Utara Indonesia yang ditetapkan pada tahun 1981 memiliki luas 615 Ha dan memiliki tiga fungsi utama yaitu perlindungan sistem penyangga kehidupan, fungsi pengawetan jenis tumbuhan dan satwa liar, serta fungsi pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Pada saat ini kawasan ini sudah mulai mengalami alih fungsi lahan hutan menjadi areal wisata. Penetrasi wisatawan ke dalam kawasan menimbulkan potensi transmisi zoonosis karena wisatawan dapat terkontak dengan ekto dan endo parasit kelelawar maupun kelelawar.

Penelitian tentang keanekaragaman endoparasit kelelawar dan potensi penyakitnya telah dilakukan di Negara-negara Tropis seperti Amerika Latin oleh Lima L et al (2015) dan Afrika Lutz, H. L et al (2018) karena saat ini kelelawar di negara tersebut adalah reservoir berbagai pathogen seperti Ebola dan Rabies yang sangat bersifat infesius dan fatal. Di Indonesia penelitian tentang penyakit yang bersumber dari kelelawar belum banyak dilakukan. Oleh karena itu sangat penting untuk melakukan penelitian Endoparasit kelelawar di Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko. Penelitian ini belum pernah dilakukan dan dipublikasikan. Pada hal penelitian ini sangat penting sekali mengingat endoparasit dan kelelawar berperan dalam penyebaran zoonosis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Kelelawar termasuk spesies mamalia dengan tingkat keragamanan paling tinggi, yaitu sekitar 1300 spesies dari total 6000 spesies mamalia di permukaan bumi (Johnson, de Roode dan Fenton,2015). Jumlah spesies kelelawar yang diketahui di Indonesia sebanyak 205 spesies atau 21 % dari semua jenis kelelawar yang ada di dunia (Suyanto,2001). Menurut Flanery,1995; Suyanto,2001; kelelawar dikelompokkan dalam dua sub ordo yaitu Megachiroptera (175 spesies, 42 genus dan 1 famili) dan sub ordo Microchiroptera (788 species, 145 genus dan 16 famili). Di Sulawesi telah dilaporkan terdapat sub ordo Megachiroptera (22 spesies dan 11 genus) dan beberapa species bersifat endemik seperti; *Acerodon celebensis* dan *Rousettus celebensis* (Ransaleleh, et al, 2013)

Data terbaru tentang penelitian jenis parasit kelelawar dan kelelawar sebagai vektor penyakit dari hewan ke manusia di Indonesia belum banyak diteliti dan dipublikasikan. Pada hal penelitian ini sangat penting mengingat pada saat ini terjadinya alih fungsi lahan hutan menjadi areal wisata. Hasil penelitian melaporkan bahwa terdapat korelasi positif antara kelimpahan ektoparasit dan virus kelelawar yang berpotensi berbahaya bagi kesehatan manusia (Noellie G., et al 2014). Fragmentasi hutan, perubahan fungsi lahan menyebabkan terjadinya perubahan habitat akan berpengaruh pada area distribusi bagi kelelawar merupakan salah satu faktor yang meningkatkan kontak antara hewan liar yang bersifat pool zoonosis dan manusia.

Hingga saat ini, di Indonesia penelitian berkaitan dengan interaksi parasit, kelelawar dengan manusia yang berfokus zoonosis masih sangat kurang bila dibandingkan dengan negara lainnya. Beberapa penelitian tentang parasit kelelawar telah dilaporkan, diantaranya parasit kelelawar di British Columbia, Canada (Chilton et al 2000), parasit di urban populasi kelelawar besar coklat (Eptesicus fuscus) di Colorado (Pearce RD dan O'Shea, 2007) dan ektoparasit (serangga Acari) kelelawar di Brazil Selatan bagian Timur (Almeida et al,2011) . Penelitian ektoparasit yang telah dilakukan di Indonesia diantaranya adalah penelitian beberapa ektoparasit kelelawar di Pulau Halmahera (Peterson B V et al ,1990)

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menginventarisasi jenis parasit kelelawar dan kelelawarnya di TWABPT, Sulawesi Utara.
2. Menganalisis hubungan inang-parasit kelelawar yang berperan sebagai "*pool zoonosis*".

3.2. Manfaat Penelitian

3.2. Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Database tentang jenis jenis parasit Kelelawar di Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko, Sulawesi Utara
2. Menjadi bahan informasi untuk deteksi dini dan pencegahan penyebaran zoonosis di Kawasan Taman Wisata Alam Batu Putih Tangkoko dan di Indonesia.
3. Bahan ajar dalam mata kuliah satwa dan parasitology Kesehatan di Universitas Sam Ratulangi
4. Publikasi pada jurnal Ilmiah bereputasi Internasional, jurnal yang menjadi sasaran adalah Jurnal parasitology Kesehatan, biodiversity, dan environment.

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Desa Batu Putih Tangkoko, Sulawesi Utara Penelitian lapangan meliputi penangkapan kelelawar dan pengambilan endoparasit. Sedangkan penelitian laboratorium mencakup identifikasi endoparasit di Laboratorium Satwa Liar dan Endemik Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi dan verifikasi sampel akan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Propinsi Sulawesi Utara

4.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jarring kabut (missnet), sarung tangan, headlamp, jangka sorong, pinset, obyek gelas, botol sampel, kantung kelelawar, lup, mikroskop, kamera digital ,alat tulis, kertas, label buku identifikasi endoparasit dan kelelawar, pinset, tali plastik, *Global Positioning System* (GPS) untuk mengukur posisi lintang dan ketinggian dari permukaan laut. Bahan yang dipakai dalam penelitian ini adalah eter, methanol 40%, aseton, isoflurene untuk fiksasi preparat dan pewarna Giemsa untuk menyelidiki parasite darah dan larutan 2,5 % potassium dichromate untuk fiksasi feces.

4.3. Teknik Pengambilan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Jadi, penentuan titik pengambilan sampel dilakukan pada lokasi yang terpilih berdasarkan hasil survey. Berdasarkan kondisi pengamatan dan maka di tetapkan lokasi pengambilan sampel dilakukan survey dengan mendata pohon pakan yang sedang berbuah atau berbunga dan jalur penerbangan kelelawar. Berdasarkan hasil survey ditentukan tempat penangkapan. Satu pohon pakan atau jalur merupakan satu unit sampel.

Penangkapan kelelawar dilakukan 3 kali ulangan dengan mengacu pada panduan Ecological and Behavioral Methods for The Study of Bats (Kunz & Parsons, 2009). Dengan ketergantungannya yang tinggi terhadap pohon buah sebagai sumber pakan. Penangkapan kelelawar dilakukan dengan cara memasang jaring kabut di dekat pohon buah yang berpotensi sebagai jalur yang dilewati kelelawar. Waktu

pemasangan jaring kabut 18.00-06.00 dengan pengecekan dilakukan setiap 30 menit sekali. Kelelawar yang ditangkap kemudian diidentifikasi untuk mengetahui jenis.

4.4. Identifikasi Parasit dan Kelelawar

Untuk penentuan jenis kelelawar dilakukan berdasarkan morfometrik (ukuran tubuh, tengkorak serta susunan gigi berdasarkan panduan lapangan kelelawar Indonesia menurut Suyanto (2001). Penentuan Umur dilakukan berdasarkan rumus gigi kelelawar menurut Suyanto (2001). Untuk jenis kelamin berdasarkan pengamatan organ reproduksi kelelawar. Selanjutnya untuk status reproduksi berdasarkan pengamatan bentuk dan pemeriksaan palpasi abdomen dari hewan betina.

Pengumpulan sampel endoparasit kelelawar dilakukan menurut Badan Lit Bang Kemenkes (2015) tentang Pedoman Pengumpulan data Reservoir Kelelawar Lapangan yaitu sebelum pengambilan sampel parasit , kelelawar yang tertangkap akan dibius dengan cara menempatkan kelelawar dalam plastik Ziploc berukuran besar yang diberikan kapas yang mengandung eter/isofluren. Setelah itu kelelawar yang terbius ditempatkan di baki berwarna putih. Penempatan kelelawar di baki putih agar supaya apabila ada ektoparasit yang terlepas dari tubuh kelelawar dapat terlihat jelas dan dapat dikoleksi.

Pengambilan sampel darah kelelawar dilakukan dengan cara menusukkan jarum dipangkal sayap. Selanjutnya darah yang diperoleh diteteskan pada obyek gelas dan dibuat preparat ulas darah tipis dan tebal. Preparat ulas darah di fiksasi dalam methanol 40% selama 5 hingga 10 menit selanjutnya dikeringkan. Setelah preparat kering diberikan pewarnaan Giemsa untuk di periksa menggunakan mikroskop menyelidiki adanya parasite darah (Trypanosoma, Plasmodium dan Anaplasmosis).

Pengambilan sampel feces dilakukan dengan cara mengambil feses menggunakan cotton bud dan feces selanjutnya diletakkan pada gelas obyek dan diberi satu atau dua tetes larutan NaCl fisiologis dan di periksa di bawah mikroskop untuk melihat parasite cacing (Trematoda, Cestoda dan Nematoda). Selain itu feces diambil juga dan dimasukkan ke dalam tabung eppendorf diberi larutan 2,5 % potassium dichromate untuk analisa lebih lanjut. Sampel endoparasit yang terkoleksi dibawa ke Laboratorium Satwa Liar dan Endemik Fakultas Peternakan untuk dilperiksa untuk mendapatkan jenisnya dan ke laboratorium Kesehatan Hewan Dinas Peternakan untuk diverifikasi.

4.5 Analisis Data

Data yang terkumpul akan dianalisa berdasarkan metode deskriptif dan untuk analisis hubungan inang parasite dilakukan dengan melihat pola infestasi endoparasit pada kelelawar dengan mengacu pada nilai prevalensi (Kunz & Parsons 2009:812).

BAB V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Tiga puluh rumah penduduk yang paling bertetangga langsung dengan Taman Wisata Alam Batuputih ditentukan sebagai lokasi kegiatan. Di halaman rumah tersebut dilakukan diidentifikasi jenis dan jumlah pohon buah yang merupakan pakan kelelawar. Pada halaman rumah penduduk dilakukan juga pengamatan jumlah dan jenis kelelawar selama 3 malam yakni pukul 06.00 PM hingga 06.00 AM dengan cara memasangkan jaring kabut berukuran panjang 8 m lebar 3 m dan dipasang 3 m dari dasar tanah. Responden yang direkrut pada penelitian untuk diwawancara terdiri atas 10 pemandu wisata, 7 peternak, 7 pengusaha penginapan, 5 pengolah nira, dan 4 nelayan. Wawacara dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang keberadaan kunjungan kelelawar ke desa, pengetahuan akan sarang kelelawar, kebiasaan mengonsumi kelelawar, pengelolaan buah bekas gigitan kelelawar. Responden yang paling memiliki kontrak dengan kelelawar diberi pengetahuan tentang hidup berdampingan dengan kelelawar dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi berlokasi di restaurant milik kepala resort Taman Wisata Putih Tangkoko dengan menggunakan protocol covid19.

5.1. Jenis dan Jumlah kelelawar

Total kelelawar yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 42 individu yang terdiri atas 5 jenis kelelawar pemakan buah yaitu Thoopterus nigrescens, Cyanopterus minimus, Nyctimene cephalotes, Rousettus celebensis, Macroglossus minimus yang termasuk dalam kelompok family pteropodidae. Jumlah jenis ini lebih rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di kawasan konservasi Tangkoko oleh handry (2009) yang menemukan 9 spesies. Rata-rata tangkapan permalam 14 ekor dengan standard deviasi 4.35. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kelelawar yang mengunjungi pohon buah di halaman rumah penduduk. Jenis kelelawar genus pteropodidae merupakan kelelawar reservoir virus Nipah yang menimbulkan wabah di Negara Malaysia, Bangladesh and India. (Pillai,2020).

Tabel 1. Jumlah dan Jenis kelelawar yang mengunjungi halaman rumah

No	Spesies	Ulangan			Total	Average	StD
		1	2	3			
1	*Thoopterus nigrescens*	5	4	8	17	5.66	2.08
2	*Cyanopterus minimus*	4	5	4	13	4.33	0.57
3	*Nyctimene cephalotes*	2	2	2	6	2.00	0.00
4	*Rousettus celebensis*	1		4	5	1.66	2.08
5	*Macroglossus minimus*	-	-	3	3	1	1.73
	Total	12	11	19	42	14.00	4.35

5.2 Jenis dan persentase pohon pakan kelelawar

Hasil pengamatan diperoleh 8 jenis tanaman yang merupakan tanaman pakan kelelawar yang terdapat dihalaman rumah penduduk dengan jarak ratarata kurang dari 10 m yaitu mangifera sp, musa sp, arenga pinnata, carica sp, terminalia pinnata, nephelium sp, psidium sp, artocarpus sp. Jenis buah yang ada di halaman rumah paling banyak ditemukan adalah mangifera (100%). Terdapat 66,3 % rumah penduduk yang memiliki tanaman Arenga pinnata, Musa sp, dan mangifera sp. Juga diperoleh 50 % rumah penduduk terdapat tanaman Mangifera, Musa sp, arenga pinnata, carica sp dan 33,3 % rumah penduduk terdapat tanaman mangifera, musa, arenga pinnata, carica, terminalia katapa. Rumah penduduk yang terdapat tanaman yang berbuah tanpa mengenal musim seperti musa sp, carica sp, arenga pinnata sp merupakan tempat yang memiliki frekwensi kunjungan kelelawar tertinggi. Hal ini disebabkan kelelawar untuk aktivitas hariannya membutuhkan energy yang bersumber dari buah-buahan, nectar, maupun sari buah dan air nira(Norberg,1987). Pohon buah Arenga pinnata, musa sp, carica sp merupakan tanaman yang berbuah tanpa musim tertentu. Hal ini juga ditemukan di Bangladesh kelelawar mengunjungi halaman rumah untuk makan buah seperti mangga dan rambutan sehingga menimbulkan gangguan pada pemukiman (Openshaw, 2016).

Tabel 2. Jenis dan persentase rumah yang menanam pohon buah

No	Jenis Pohon buah	Persentase
1	Mangifera sp	100
2	Musa sp	83,3
3	Arenga pinnata	66,3
4	Caricasp	50
5	Terminalia katapa	33,3
6	Nephelium sp	30
7	Psidium sp	5
8	Artocarpus sp	5

5.3. Roosting area

Berdasarkan wawancara dari pemandu wisata diketahui bahwa di kawasan konservasi terdapat 10 titik lubang pohon tempat tidur kelelawar, 7 gua yang terletak di pinggiran pantai, dan beberapa species hidup dibawah pelepah pohon woka sejenis palma yang berdaun lebar dan di bawah pelepah pisang hutan (gambar 2) . Jarak pohon tidur dengan desa kurang lebih 2-4 km. Kelelawar pemakan buah ini mempunyai kemampuan terbang hingga 20-50 km untuk mencari pakan (Norberg,1987)

5.4. Hasil Pemeriksaan Parasit pada kelelawar

Hasil pemeriksaan pada 42 sampel ditemukan bahwa negative endoparasit dan satu sampel positif parasite cacing yang di duga jenis cacing pita. Selain itu dilakukan juga pemeriksaan pembandingan dengan menggunakan sampel kelelawar dari Pasar Tomohon dan Pasar Kawangkoan diduga mengalami infestasi cacing *Hymenolopis* sp yang berpotensi zoonosis.

5.5. Parasit pada Kelelawar

Sebanyak 253 kelelawar buah ditangkap dan dijadikan sampel di BNTP yang mewakili 10 spesies yang termasuk dalam famili Pteropodidae. Jenis kelelawar yang paling melimpah adalah C. brachyotis (n = 63). Famili ektoparasit yang terdapat pada tubuh kelelawar termasuk Nycteribiidae, Streblidae, dan Spinturnicidae (tungau), dan Nycteribiidae paling melimpah (n = 475). Genus Thoopterus dan Rousettus ditemukan memiliki prevalensi infestasi ektoparasit tertinggi. Keberadaan ektoparasit pada tubuh kelelawar sangat dipengaruhi oleh ketebalan rambut dan tempat tinggal kelelawar tersebut. Studi lebih lanjut tentang penularan zoonosis perlu dilakukan untuk menilai potensi risiko kesehatan yang terkait dengan kelelawar dan ektoparasitnya.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Parasit dan kelelawar mempunyai hubungan sangat dipengaruhi oleh kondisi kelelawar dan tempat tinggal kelelawar tersebut. Studi lebih lanjut tentang penularan zoonosis perlu dilakukan untuk menilai potensi risiko kesehatan yang terkait dengan kelelawar dan parasitnya.

DAFTAR PUSTAKA

Ageng W., Krisna N., Andriana P., 2017. Interaksi Kelelawar Manusia: Potensi Zoonosis Di Indonesia. Vektora Volume 9 Nomor 2, Oktober 2017:87-100

Almeida, J.C, Silva SS., Serra-Freire NM, Valim MP.2011. Ectoparsites (Insecta and Acari) Associated with bats in Southeastern Brazil. Journal Med.Entomology 2011 Jul.48(4) 753-7

Chilton G, Vonholf MJ., Peterson BV, Wilson N., 2000. Ectopasitic Insects of Bats in British Columbia, Canada., Journal Parasitology 2000 Feb 86(1):191-2 Doi 10,1645/0022-3395(2000)

Flanery,T., 1995., Mammals of the South-West pacific &Moluccan Islands. Sydney. Australian Museum/Reed Book

Hopla .C.E.,L.A.Duren & J.E Keirans. 1994. Ectopasites and Classification. Rev Science Technology 13 (4): 986-1017

Jennifer S.L and D.R. Brooks., 2014. Bat Endoparasites: A UK Perspective in Book : Bats (Chiroptera) as Vectors of Diseases and Parasites Doi 10.1007/978-3-642-39333-4_4

Johnson, P.T.J., de Roode JC., Fenton,A. 2015. Why Infectious Disease Research needs Community Ecology. Science 349, 1259504. Doi:10.1126/science.1259504

Kunz, T.H. & S.Parsons ,2009. Ecological and Behaviour Methods for the Study of Bats. The Johns Hopkins University Press, Baltimore:901 hlm

Lutz, H. L., Jackson, El. W., Dick, Carl W., Webala, Paul W., Babyesiza, Waswa S., Kerbis P, Julian C., Demos, Terrence C., Patterson, Bruce D, Gilbert, Jack A. (2015). Associations between Afrotropical bats, parasites, and microbial symbionts. http://dx.doi.org/10.1101/340109.

NoellieG. K.J.Olival, Sara Bumrungsri, B, Siriaroonrat., M. Bourgarel, S,Morand.2014. Parasite and Viral Species Richness of Southeast Asian Bats: Fragmentation of Area Distribution Matters. Int.J.parasitology Wild.2014 Aug;3(2):161-170doi:10.1016/j.ijppaw.2014.06.003

Nurhidayat, H. 2013. Inventarisasi dan Identifikasi Ektoparasit pada Cicak di Kabupaten Sumedang, Skripsi S1 Institut Pertanian Bogor. Bogor: V +30 hlm

O'Shea, T.J., Cryan, P.M., Cunningham, A.A., Fooks,A.R., Hayman, D.T.S., Luis, A.D., Peel, A.J., Plowright,R.K., Wood, J.L.N.2014., Bat Flight and Zoonotic Viruses; Emerg.Inf.Dis.20,741-745,doi:10.3201/eid2005.130539

Pearce RD dan O'Shea, 2007,. Ectoparasites in Urban Population of Big Brown Bats (Eptesicus fuscous) in Colorado, Journal Parasitology 93(3):518-30

Peterson ,B.V., L.Durden, J.Keirans &P.Taylor.1990. Some Ectoparasits From Halmahera Island, Indonesi. Entomology News 101:39-47

Ransaleleh T.A., R.R.A.Maheswari., P.Sugita., W.Manalu.2013. Identifikasi Kelelaqwar Pemakan Buah Asal Sulawesi Berdasarkan Morfometri. Journal Veteriner Desember 2013 Vol 14 No.4:485-494. ISSN:1411-8327

Suyanto,A., 2001, Seri Panduan Lapangan: Kelelawar di Indonesia; Balai Penelitian dan Pengembangan Zoologi, Bogor

Young , C.C.W., Olival, K.J, 2016. Optimizing Viral Discovery in Bats; PloS one 11, e0149237.doi;10.1371/journal.pone.0149237

Lampiran 1. Surat tugas pelaksanaan penelitian

KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SAM RATULANGI
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Kampus UNSRAT Manado. Telp/Fax. (0431) 827560
Email: lppm@unsrat.ac.id Laman: http://lppm.unsrat.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 792 /UN12.13/LTPNBP/2020

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan ini menugaskan kepada :

1. Nama : DR MEIS JACINTA NANGOY drh., MSi
   NIP : 196010171987032002
   Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I / IV/b
   Jabatan : Lektor Kepala

2. Nama : Doktor TILTJE ANDRETHA RANSALELEH M.Si
   NIP : 196408171990122001
   Pangkat/Gol : Pembina Tingkat I / IV/b
   Jabatan : Lektor Kepala

3. Nama : Dr. RONI KONERI S.Pd., M.Si
   NIP : 196903131998031001
   Pangkat/Gol : Penata Muda / III/a
   Jabatan : Profesor

Untuk melaksanakan Kegiatan Penelitian Skim: RISET DASAR UNGGULAN UNSRAT yang di danai oleh dana PNBP UNSRAT dengan judul : "ENDOPARASIT KELELAWAR SEBAGAI PENYEBAR/POOL PENYAKIT HEWAN KE MANUSIA DI TAMAN WISATA ALAM BATU PUTIH TANGKOKO SULAWESI UTARA".
Demikian surat tugas ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Manado, 01 April 2020
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat

Prof. Dr. Ir. Charles L Kaunang, MS
NIP: 195910181986031002

I.		Berangkat dari : Manado, Pada Tanggal : 2-4-2020 Ke : Batuputih, Bitung Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Prof.Dr.Ir. Charles L Kaunang, MS NIP: 195910181986031002
II.	Tiba: Batuputih Bitung Pada tanggal: 2-7-2020 Kepala Resort D.F. Gawina 196607301993031003	Berangkat Batuputih Bitung Pada tanggal: 2-7-2020 Kepala Resort D.F. Gawina
III.	Tiba: Batuputih Pada tanggal: 3-7-2020 Kepala Resort D.F. Gawina	Berangkat dari Batuputih Pada tanggal: 5-7-2020 Kepala : Resort D.F. Gawina
IV.	Tiba: Batuputih Pada tanggal: 10-7-2020 Kepala : Resort D.F. Gawina	Berangkat dari Bahilulu Pada tanggal: 12-7-2020 Kepala Resort D.F. Gawina
V.	Tiba: Batuputih Pada tanggal: 17-7-2020 Kepala : Resort D.F. Gawina 196607301993031003	Berangkat dari Batuputih Pada tanggal: 4-7-2020 Kepala : Resort D.F. Gawina 196607301993031003
VI.	Tiba: Pada tanggal: Kepala :	Telah diperiksa, dengan keterangan bahwa perjalanan tersebut diatas benar dilakukan atas perintahnya Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Prof.Dr.Ir. Charles L Kaunang, MS NIP: 195910181986031002

PERHATIAN

Pejabat yang berwenang menerbitkan SKPD, pegawai yang melakukan perjalanan dinas, para pejabat yang mengesahkan tanggal berangkat/tiba serta bendaharawan bertanggung jawab berdasarkan peraturan-peraturan keuangan Negara apabila Negara menderita kerugian akibat kesalahan, kelalaian dan kealpaan, angka 8 lampiran edaran Menteri keuangan tanggal 3 April 1979, No. S.247/MK.03/1979.

Portal INSPIRE UNSRAT | Pemberitahuan Template Lapo | Inbox (6) - xaverius335@gmail | Decision on submission to Inte | Email Universitas Sam Ratulan

mail.google.com/mail/u/1/#inbox/FMfcgxwKjBGqdRQfqkRmdhCHkgdgKvSF

Gmail | Telusuri email | UNSRAT

12 dari 4.860

Decision on submission to International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife

Kotak Masuk

International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife <em@editorialmanager.com>
kepada saya

20 Okt 2020 09.49 (5 hari yang lalu)

Inggris > Indonesia Terjemahkan pesan | Nonaktifkan untuk: Inggris

Manuscript Number: IJPPAW-D-20-00141

Fruit Bats and Their Ectoparasites in the Batuputih Nature Tourism Park, Sulawesi, Indonesia

Dear Dr Nangoy,

Thank you for submitting your manuscript to International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife.

The Reviewers have some concerns about your manuscript as outlined below but have made a number of constructive suggestions as to how you can improve your manuscript. Your manuscript will be reconsidered following major revision. I invite you to resubmit your manuscript after addressing the comments below. Please resubmit your revised manuscript by Nov 09, 2020.

When revising your manuscript, please consider all issues mentioned in the Reviewers' comments carefully: please outline every change made in response to their comments and provide suitable rebuttals for any comments not addressed. Please note that your revised submission may need to be re-reviewed.

To submit your revised manuscript, please log in as an author at https://www.editorialmanager.com/ijppaw/, and navigate to the "Submissions Needing Revision" folder.

International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife values your contribution and I look forward to receiving your revised manuscript.

Kind regards,
Andrew Thompson

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

Search the web and Windows | 11:03 AM 10/25/2020