

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA RUSA TIMOR  
(*Cervus timorensis*) DI KEBUN BINATANG  
KONSERVASI CITRA SATWA CELEBES SULAWESI  
SELATAN**

**SKRIPSI**

**ASTRI CATURUTAMI SJAHD  
O11116507**



**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

**IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA RUSA TIMOR  
(*Cervus timorensis*) DI KEBUN BINATANG  
KONSERVASI CITRA SATWA CELEBES SULAWESI  
SELATAN**

**ASTRI CATURUTAMI SJAHD**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana kedokteran hewan pada  
Program studi kedokteran hewan  
Fakultas kedokteran

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Identifikasi Ektoparasit pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan

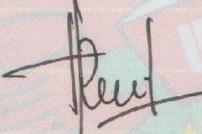
Nama : Astri Caturutami Sjahid

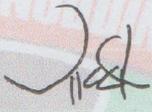
NIM : 0111 16 507

Disetujui Oleh,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

  
Drh. Adryani Ris, M.Si  
NIP.198912302019016001

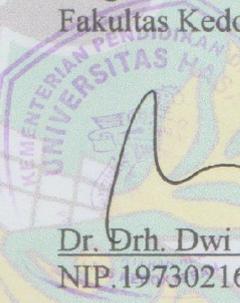
  
Drh. Zulfikar Basrul Gandong, M.Sc  
NIDK. 8991400020

Diketahui Oleh,

An. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik, Riset  
dan Inovasi Fakultas Kedokteran

Ketua  
Program Studi Kedokteran Hewan  
Fakultas Kedokteran

  
Dr. dr. Irfan Idris, M. Kes  
NIP.196711031998021001

  
Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari, APvet  
NIP.197302161999032001

Tanggal lulus : 23 Oktober 2020

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Astri Caturutami Sjahid

NIM : 011116507

Program Studi : Kedokteran Hewan

Fakultas : Kedokteran

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi saya adalah asli
- b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku

2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 1 September 2020

Pembuat Pernyataan,



*[Handwritten signature]*

Astri Caturutami Sjahid

## ABSTRAK

ASTRI CATURUTAMI SJAHD. *Identifikasi Ektoparasit pada Rusa Timor (Cervus timorensis) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan* Di bawah bimbingan ADRYANI RIS dan ZULFIKAR BASRUL

---

Penyakit parasitik dapat terjadi pada Rusa Timor dengan kondisi lingkungan yang tidak sesuai. Salah satu penyakit parasitik dapat menjadi vektor ‘zoonosis’ ialah adanya infestasi ektoparasit. Penyakit yang ditimbulkan akibat adanya infestasi ektoparasit akan berakibat fatal bagi manusia maupun hewan seperti yang disebabkan oleh caplak atau tungau, tifus belukar (*srub typhus*) oleh tungau. Adapun masalah lain yang dapat ditimbulkan ialah kerugian fisik bahkan dapat terjadi kematian pada kasus infestasi yang parah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman jenis ektoparasit pada Rusa Timor di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2020 dengan melakukan pengamatan dan pemeriksaan gejala klinis pada 10 ekor Rusa Timor untuk peneguhan diagnosis, serta pemeriksaan laboratoris pada sampel ektoparasit yang ditemukan. Adapun ektoparasit yang ditemukan ialah ordo *Diptera* yaitu *Chryzomia bezziana*, *Musca domestica*, *Cullicoides*, dan *Hermetia illucens*.

**Kata Kunci : Ektoparasit, Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes, Rusa Timor, Parasitik**

## ABSTRACT

ASTRI CATURUTAMI SJAHD. *Identification of Ectoparasites in the Timor Deer (Cervus timorensis) at Citra Satwa Celebes Conservation Zoo in South Sulawesi* under the supervisor of ADRYANI RIS and ZULFIKAR BASRUL

---

Parasitic disease can be occurred in Timor deer with unsuitable environmental conditions. One of the parasitic diseases that can become a 'zoonotic' vector is the presence of ectoparasite infestations. Diseases caused by ectoparasite infestation will have fatal consequences for humans and animals such as viral brain inflammation caused by ticks or mites, tifus belukar (srub typhus) by mites. There are other problems that can be caused by physical harm and even death in cases of severe infestation. This study has been done in aims to identify the diversity of ectoparasite species in Timor deer at the Citra Satwa Celebes Conservation Zoo, South Sulawesi. This research was conducted in July 2020 by observing and examining the clinical symptoms of 10 Timor deer to confirm the diagnosis, as well as laboratory examinations on the ectoparasite samples found. The ectoparasites found were the Diptera order, namely *Chryzomia bezziana*, *Musca domestica*, *Cullicoides*, and *Hermetia illucens*.

**Keywords:** Citra Satwa Celebes Conservation Zoo, Ectoparasite, Timor Deer, Parasitic

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu*

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Sang Maha Pengatur atas segala urusan, dengan segala rahmat-Nya memberikan penulis kesempatan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Ektoparasit pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan” dengan sebaik-baiknya. Sholawat dan salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini merupakan serangkaian ketetapan yang harus dijalani untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat saran, arahan, dukungan serta motivasi yang sifatnya membangun dari berbagai pihak baik dalam tahap penelitian hingga tahap penyusunan skripsi. Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. **Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu M.A** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. **Prof. dr. Budu, PhD., Sp. M(K), M.Med.Ed.** selaku Dekan Fakultas kedokteran, Universitas Hasanuddin.
3. **Drh. Adryani Ris, M.Si** dan **Drh. Zulfikar Basrul Gandong, M.Sc** selaku pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi selama melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
4. **Drh. Kusumandari Indah Prahesti, M.Si** dan **Drh. Zulfikri Mustakdir, M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan.
5. **Drh. Wa Ode Santa Monica, M.Si** selaku penasehat akademik penulis selama menempuh pendidikan pada Program Studi kedokteran Hewan.
6. Segenap panitia seminar proposal dan seminar hasil atas segala bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
7. Staf pengajar dan staf administrasi serta **Ibu Tuti** yang telah banyak membantu dan bimbingan selama penulis menempuh pendidikan pada Program Studi Kedokteran Hewan.
8. Nenek saya **Hj. Djemma** yang selalu memberikan semangat, memberikan dukungan, mendengarkan keluh kesah dan mengingatkan selalu ada jalan jika kita mau berusaha.
9. **Muhammad Adilhaq YJ** selaku yang selalu ada dan mau disusahkan.
10. **A. Regita Dwi Cahyani** selaku *partner* segalanya dari awal perkuliahan.
11. Teman-teman Balala Squad **Suci Ramdhani, Hafidin Lukman, Fitriah F Jaya, Anindyka Mentary S, Mukhlisa Rahman dan Ayu Lestari** yang sama-sama berjuang dari awal, berbagi suka duka, yang tidak henti-hentinya mendoakan, memberikan dukungan, bantuan dan menyemangati untuk menyelesaikan segera skripsi.
12. Teman-teman Geng Ayam, **Arliando Falentino, Ayu Viviyani, Pebryani, Sitti Ruqayah, Dhea Citra Octavia, Mukhlisa Inayatullah, Ismah**

- Nurfiyanti dan Suhartin M** yang selalu memberi dorongan moral dan mengingatkan bahwa semua akan selesai pada waktunya.
13. Teman-teman GIRLS, **Badaria Putri, Sri Hardiyanti S, Safina dan Wa Ode Maghfira**. yang selalu memberikan semangat untuk mencapai sebuah tujuan butuh usaha lebih.
  14. Teman-teman seperjuangan **COS7AVERA**, terkhusus **Christopel Tandirerung**, yang telah membantu dan berjuang sama-sama mengerjakan dan menyelesaikan penelitian. Serta sama-sama berjuang demi 3 huruf di belakang nama.
  15. Teman-Teman KKN posko kelurahan Lonrae, **Aida Salsabila, Indra Nurcahyadi, Michael Hitijahubessy, Nabila Savitri Umran, A. Salsya Nurmaulidia, Dandi Pernanda, Rocy Aska Porta, Muh. Alif Zhafran, Faisal Syammary, Virda Salsa Bila, Andi Maharani dan Wiwik Adawiah** terimakasih untuk kebagiaan serta pengalaman yang sangat mengesankan selama 30 hari tersebut.
  16. Ketiga saudara tercinta saya **Surya Pratama S, SE, Chandra Dwi Putra S, SE, dan drh. Trini Purnamasari S.** yang selalu memperhatikan dan memberikan dukungan moril.
  17. Kedua orang tercinta penulis **Ir. Achmad Farhan Sjahid., MP dan Ir. Asmawati** dengan segala cinta dan doanya selalu mendukung dan memberi motivasi kepada penulis untuk selalu semangat menyelesaikan studi.
  18. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung. Terimakasih karena telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis.

Penulis telah berusaha untuk memberikan tulisan ini sepenuhnya dapat dipertanggungjawabkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Namun, penulis menyadari bahwa tulisan ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, baik dari segi tata bahasa, isi, maupun analisisnya. Untuk itu, saran dan arahan yang membangun diharapkan agar dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Semoga skripsi dan penelitian yang telah dilakukan dapat mendatangkan manfaat bagi penulis serta pembaca sehingga menjadi nilai ibadah di sisi Yang Maha Kuasa. Wassalam.

Makassar, 1 September 2020  
Penulis

Astri Caturutami Sjahid

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4. Manfaat Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5. Hipotesis.....</b>	<b>2</b>
<b>1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.7. Keaslian Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rusa Timor (<i>Cervus timorensis</i>) .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2. Jenis-Jenis Ektoparasit.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. Golongan Lalat.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.2. Golongan Tungau.....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.3. Golongan Kutu .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2.4. Golongan Caplak .....</b>	<b>11</b>
<b>3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Waktu dan Tempat .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. Materi Penelitian.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. Metode Penelitian.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.1. Pengambilan Sampel.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3.2. Metode Pembuatan Preparat .....</b>	<b>13</b>
<b>3.4. Analisis Data.....</b>	<b>14</b>
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>16</b>

<b>5. PENUTUP.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>20</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>26</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rusa Timor	4
Gambar 2. a. <i>Stomoxys calcitrans</i> , b. <i>Haematobia</i> spp, c. <i>Musca domestica</i>	7
Gambar 3. <i>Culicoides variipennis</i>	7
Gambar 4. a. <i>Psoroptes cuniculi</i> dan b. <i>Demodex odoicoilei</i>	8
Gambar 5. a. <i>Tricholipeurus lipeuroides</i> dan b. <i>Lepotena mazamae</i>	9
Gambar 6. a. <i>Amblyomma americanum</i> dan b. <i>Amblyomma americanum</i>	10
Gambar 7. a. <i>Ixodes scapularis</i> dan b. <i>Ixodes affinis</i>	10
Gambar 8. Morfologi <i>Musca domestica</i>	16
Gambar 9. Morfologi <i>Chrysomya bezziana</i>	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Body Condition Score</i> pada Rusa	5
Tabel 2. Beberapa Jenis Ektoparasit yang Ditemukan pada Sub-Famili <i>Cervidae</i>	13
Tabel 3. Jumlah sampel ektoparasit yang berhasil dikoleksi	14
Tabel 4. Hasil Pengamatan Ektoparasit	17
Tabel 5. Tingkat keparahan infestasi ektoparasit	18

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman flora dan fauna. Pada wilayah Kalimantan, Sumatera dan Jawa yang berbeda wilayah biogeografisnya memiliki sekitar 15.000 tanaman endemik dan 701 spesies vertebrata endemik yang dapat ditemukan. (Samsudewa & Capitan, 2011). Ada beberapa jenis satwa liar yang menjadi ciri khas Indonesia antara lain yaitu rusa Sambar (*Cervus unicolor*), rusa Timor (*Cervus timorensis*) dan rusa Bawean (*Axis kuhlii*). Rusa Timor (*Cervus timorensis*) merupakan salah satu contoh satwa liar asli Indonesia yang endemik. Populasi rusa Timor mengalami penurunan yang tinggi akibat adanya perburuan liar serta penurunan kuantitas dan kualitas hidupnya (Kayat *et al.*, 2017; Terio *et al.*, 2018). Sebelumnya, rusa merupakan hewan yang dilindungi serta pada tahun 1994, rusa telah masuk sebagai komoditi hewan ternak baru berdasarkan SK Menteri Pertanian No.362/KPTS/TN/125/5/1990 (Handarini *et al.*, 2004; Jacob & Wiryosuhanto, 1994). Terkhusus pada Rusa Timor, hingga saat ini status rusa tersebut merupakan salah satu satwa yang dilindungi oleh Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya serta Undang-Undang Ordonansi dan Peraturan Perlindungan Binatang Liar No. 134 dan 266 Tahun 1931.

Upaya untuk menjaga keberadaan Rusa Timor adalah dengan melakukan upaya penangkaran baik in-situ maupun eks-situ, yang dimana dilakukan oleh Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan. Mereka membuat penangkaran rusa Timor (*Cervus timorensis*) dengan menerapkan penangkaran eks-situ. Menurut informasi sekitar oleh Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan, Rusa Timor tersebut didatangkan dari Kendari tahun 2011 dengan total jumlah  $\pm 60$  ekor. Setelah kurang lebih 9 tahun berlalu, jumlah rusa yang terhitung sampai saat ini ialah 23 ekor. Rusa tersebut mulai menikmati lingkungan barunya dan sudah berkembang biak. Rusa Timor ini juga menjadi objek wisata tersendiri bagi lingkungan di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan.

Hal penting yang perlu diperhatikan dalam upaya konservasi satwa liar adalah aspek kesehatannya, mengingat begitu banyak faktor yang dapat mempengaruhi status kesehatan dari rusa Timor itu sendiri. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan yaitu dari faktor lingkungannya. Jika terjadi ketidaksesuaian lingkungan, kejadian penyakit akan mudah terserang parasit. Secara umum, parasit terbagi menjadi dua jenis, yaitu endoparasit yang merupakan parasit yang masuk ke dalam tubuh *host* seperti jenis cacing dan protozoa serta ektoparasit, yang hanya menyerang permukaan kulit *host* seperti jenis lalat, tungau, caplak dan nyamuk (Suwandi, 2001).

Berbagai jenis ektoparasit dikenal sebagai vektor 'zoonosis' yaitu penyakit yang dapat menular dari hewan ke manusia dan berakibat fatal bagi manusia maupun hewan seperti virus radang otak yang disebabkan oleh caplak atau tungau, tifus belukar (*srub typhus*) oleh tungau. Masalah lain yang dapat ditimbulkan oleh caplak adalah kerugian fisik, kerugian tersebut timbul karena caplak yang suka menghisap darah dan menyebabkan anemia, merusak kulit hingga menimbulkan kegatalan maupun dermatitis (Leliana & Rizalsyah, 2015;

Saim & Suyanto, 2004). Beberapa kerugian yang dapat ditimbulkan khususnya pada Rusa Timor yaitu *Culicoides variipennis* sebagai vektor virus *Epizootic Hemorrhagic Disease* (EHD) pada hewan berdarah panas serta seringkali menjadi penyakit fatal pada rusa (Lane & Crosskey, 1993; Smith *et al.*, 1996), *Demodex odochoilei* menyebabkan lesi pustular pada kulit serta infeksi bakteri sekunder (Campbell & VerCauteren, 2011; Hewitt, 2011; Terio *et al.*, 2018) , *Lepotena mazamae* menyebabkan iritasi, alopecia bilateral berat dengan dermatitis crusting (lateral thoraks, abdomen, punggung, dorsal leher, dan limb), *eczema*, kekurangan nutrisi dengan limfadenopati umum dan anemia. Infestasi parah dapat menyebabkan kematian (Anderson, 2017; Terio *et al.*, 2018).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi keragaman jenis parasit khususnya ektoparasit pada Rusa Timor yang berada di Kebun Binatang yang mencakup jenis lalat, tungau dan caplak. Informasi keragaman jenis ektoparasit ini dinilai sangat diperlukan dalam menentukan langkah penanganan yang tepat untuk menjaga kesehatan Rusa Timor di penangkaran.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- 1.2.1 Apakah terdapat infestasi Ektoparasit pada Rusa Timor di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan?
- 1.2.2 Jenis Ektoparasit apa saja yang menginvestasi Rusa Timor di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui keragaman ektoparasit pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*).

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Mengetahui jenis-jenis ektoparasit yang terdapat pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu**

Manfaat pengembangan ilmu pada penelitian kali ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis ektoparasit yang terdapat pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan

### **1.4.2 Manfaat aplikasi**

Manfaat aplikasi pada penelitian kali ini agar dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya.

## **1.5. Hipotesis**

Berdasarkan uraian diatas, dapat diambil hipotesis penelitian bahwa adanya beberapa jenis ektoparasit yang terdapat pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*) di Kebun Binatang Konservasi Citra Satwa Celebes Sulawesi Selatan.

## **1.6. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dibatasi lingkungannya pada ektoparasit yang hanya terdapat pada permukaan kulit serta di lingkungan sekitar kandang.

### **1.7. Keaslian Penelitian**

Penelitian mengenai identifikasi ektoparasit pada Rusa Timor telah dilakukan di Taman Margasatwa Semarang dan Kebun Binatang Surabaya. Penelitian mengenai ektoparasit kali ini diharapkan dapat mengidentifikasi jenis-jenis ektoparasit yang lebih bervariasi khususnya pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rusa Timor (*Cervus timorensis*)



Gambar 1. Rusa Timor(Semiadi & Nugraha, 2004)

Rusa Timor merupakan salah satu jenis rusa yang dilindungi oleh Hukum Indonesia (Pairah *et al.*, 2014). Klasifikasi taksonomi Rusa Timor (*Cervus timorensis*) ialah sebagai berikut (Myers *et al.*, 2020):

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Subphylum	: Vertebrata
Class	: Mammalia
Order	: Artiodactyla
Family	: Cervidae
Subfamily	: Cervinae
Genus	: <i>Cervus</i>
Species	: <i>Cervus timorensis</i>

Pada umumnya Rusa Timor dewasa memiliki ukuran tubuh berkisaran antara 195-210 cm dengan tinggi mencapai 91-110 cm serta berat badan antara 103-115 kg serta memiliki tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan rusa yang lain (Handarini, 2006) . Rusa Jantan memiliki tanduk yang bercabang yang disebut dengan rangka yang relatif panjang, besar dan ramping. Rangka rusa memiliki tiga buah cabang yang runcing (Schröder, 1976). Rusa Timor memiliki rambut berwarna cokelat kemerahan hingga abu-abu kecokelatan dengan bagian perut dan ekor berwarna putih. Pada betina cenderung memiliki pola warna yang lebih terang khususnya pada bagian kerongkongan, dagu, perut, dada dan kaki sedangkan pada jantan sering kali memiliki warna yang lebih gelap. Pada betina juga tidak memiliki rangka dengan panjang kaki depan 60 cm dan kaki belakang 59 cm, badan Nampak lebih ramping dan padat dibandingkan pada jantan. Kepala betina tidak tampak tegak seperti jantan gelap (Pattiselanno *et al.*, 2008; Semiadi & Nugraha, 2004).

Adapun bentuk tubuh pada rusa digolongkan menjadi lima *grade* atau biasa disebut dengan *Body Conditions Score* (BCS). BCS ini akan membantu menilai tingkat kesejahteraan, kesehatan dan status gizi hewan, sehingga akan

memudahkan untuk menilai pencapaian kecukupan lemak yang akan mempengaruhi produksi dan kinerja reproduksi. BCS dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Body Condition Score* pada Rusa (Audige *et al.*, 1998; Youngquist & Threlfall, 2007)



### **Grade 1. Sangat Kurus**

Sayap pelvis sangat menonjol dan teraba sedikit adanya muskulus, serta berbentuk cekung. Tulang belakang dan rusuk teraba dan akan terlihat jelas melalui kulit.



### **Grade 2. Kurus**

Sayap pelvis menonjol, sangat mudah dirasakan dengan palpasi dan berbentuk cekung. Prosesus spinosus sakralis mudah diraba.



### **Grade 3. Kondisi sedang**

Sayap pelvis tidak begitu menonjol seperti BCS 1 dan 2, tetapi masih teraba dengan sedikit tekanan jari. Tulang belakang juga teraba, tetapi sedikit terbungkus jaringan otot. Tubuh memiliki penampilan yang lebih bulat. Pantatnya masih rata, meskipun massa jaringan otot yang lebih besar dirasakan dengan tekanan yang kuat.



### **Grade 4. Kondisi yang baik**

Sayap panggul membulat, dan dapat diraba di bawah lapisan lemak tipis. Tulang belakang juga diselimuti lemak, dan bisa dirasakan hanya dengan tekanan jari yang kuat. Tidak terlihat batas yang jelas antara batang tubuh dan area panggul. Pantat memiliki cakupan lemak yang cukup banyak, dan sedikit cembung. Lemak punggung sekarang terlihat dan mudah teraba.



### Grade 5. Gemuk

Sayap pelvis tersembunyi dalam lemak dan tidak bisa dipalpasi. Proses tulang belakang juga diselimuti lapisan lemak dan tidak terasa saat palpasi, membuat hewan terlihat bulat. Bagian pantat tertutupi lemak dan berbentuk cembung. Tidak teraba batas jelas antara tulang rusuk satu dan lainnya.

## 2.2. Jenis-Jenis Ektoparasit

Parasit merupakan organisme yang eksistensinya tergantung pada organisme lain yang disebut sebagai induk semang atau hospes (Ballweber, 2001). Berdasarkan sifat hidupnya, parasit dibedakan menjadi dua jenis, yaitu obligat dan fakultatif. Obligat yaitu parasit yang hanya bisa hidup jika berada pada inangnya dan fakultatif merupakan parasit yang mampu hidup di air sekitar lingkungan jika tidak ada inang di sekitarnya (Supriyadi, 2004). Berdasarkan predileksinya secara umum, parasit terbagi menjadi dua jenis, yaitu endoparasit yang merupakan parasit yang masuk ke dalam tubuh *host* seperti jenis cacing dan protozoa serta ektoparasit yang merupakan suatu jenis parasit yang berada di luar tubuh hospes seperti golongan lalat, tungau dan caplak. Jenis Ektoparasit yang dapat menyebabkan timbulnya perdarahan kulit akibat luka-luka serta permukaan menjadi kasar serta mengalami kebotakan sebagian (*Alopecia*) (Suwandi, 2001).

Saat melakukan diagnosa penyakit yang disebabkan oleh ektoparasit, maka perlu diperhatikan investasi dari ektoparasit yang berada dipermukaan kulit dan diantara rambut hewan yang dicurigai. Investasi ektoparasit tersebut dapat menimbulkan beberapa tanda klinis seperti iritasi kulit, kegatalan yang luar biasa, kerontokan rambut (*Alopecia*), radang, *myiasis* (infestasi larva lalat ke dalam jaringan tubuh) dan beragam bentuk alergi lainnya. Tanda-tanda tersebut mengakibatkan rasa tidak nyaman dan kegelisahan yang dapat menjadi stress sehingga memperbesar kemungkinan muncul penyakit sekunder akibat daya tahan tubuh yang menurun, serta menurunnya nafsu makan yang berlanjut dengan penurunan status gizi hingga kematian (Hadi *et al.*, 2013). Beberapa jenis ektoparasit yang ditemukan pada sub famili *Cervidae* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Beberapa Jenis Ektoparasit yang Ditemukan pada Sub-Famili *Cervidae*

No	Golongan	Famili	Jenis	Referensi
1	Lalat Sejati	<i>Muscidae</i>	<i>Musca domestica</i>	Dwiyani <i>et al.</i> , 2014
			<i>Stomoxys calcitrans</i>	
			<i>Haematobia spp</i>	
2	Tungau	<i>Ceratopogonidae</i>	<i>Culicoides variipennis</i>	Smith <i>et al.</i> , 1996
		<i>Psoroptidae</i>	<i>Psoroptes cuniculi</i>	Pugh <i>et al.</i> , 2021
		<i>Demodecidae</i>	<i>Demodex odoicoilei</i>	Campbell dan VerCauteren, 2011
3	Kutu	<i>Trichodectidae</i>	<i>Tricholipeurus lipeuroides</i> <i>Tricholipeurus parallenus</i>	Kocan, 2020

		<i>Linognathidae</i>	<i>Solenopotes binipilosus</i>	
		<i>Hippoboscidae</i>	<i>Lepotena mazamae</i>	Anderson,2017
4	Caplak	<i>Ixodidae</i>	<i>Amblyomma americanum</i>	
			<i>Ixodes scapularis</i>	Anderson,2017
			<i>Amblyomma maculatum</i>	Zachary, 2016
			<i>Ixodes affinis</i>	Nadolny <i>et al.</i> 2011

### 2.2.1. Golongan Lalat

Lalat sejati digolongkan dalam ordo Diptera, menunjukkan bahwa mereka hanya memiliki sepasang sayap. Sayap tersebut kadang memiliki sedikit sisik, tetapi lebih sering ditemukan sayapnya berjenis membranosa. Pada pasangan sayap belakang terdapat sepasang batang ramping berbungkul disebut *halter* yang dipakai untuk keseimbangan. Mulutnya didesain untuk menghisap dan menjilat, memiliki ukuran mata yang besar, dimana terdapat dua mata majemuk dan 3 mata tunggal. Antena terdiri dari 3-4 segmen, bermetamorfosis secara sempurna (Levine, 1994).

Lalat yang biasanya ditemukan pada rusa berasal dari famili *muscidae* dan famili *ceratopogonidae*. Pada famili *muscidae* jenis *Musca domestica* atau lalat rumah sering ditemukan di sekitar kita, Famili *muscidae* juga mencakup jenis *Stomoxys calcitrans* dan *Fannia canicularis* yang sering ditemukan pada hewan ternak, jenis *Stomoxys calcitrans* (lalat kandang) mirip dengan lalat rumah, namun pada *Stomoxys calcitrans* memiliki *Proboscis* yang berfungsi menghisap darah, lalat tersebut merupakan vektor penyakit *surra* pada hewan ternak (Levine, 1994).

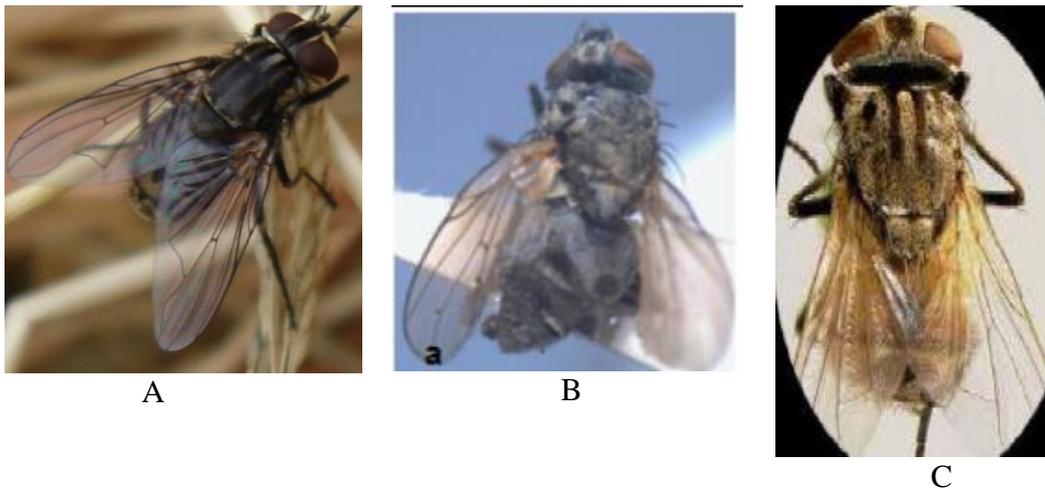
*Musca domestica* merupakan lalat yang paling umum serta menjadi vektor lebih dari 100 penyakit patogen pada manusia maupun hewan. Penyakit patogen seperti disentri amuba, infeksi cacing (*Ancylostoma caninum*, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana*, *Hymenolepis diminuta*, *Taenia* spp, *Trichuris trichiura*), riketsia, antraks, kolera (Foster *et al.*, 1977; Iqbal *et al.*, 2014; Issa, 2019). *M.domestica* mentransmisikan patogen melalui bagian mulut, *vomit*, melalui feses dan seluruh permukaan tubuh lalat. *M.domestica* dapat menjadi vektor apabila kontak langsung dengan bahan yang terkontaminasi (Foster *et al.*, 1977).

*Stomoxys calcitrans* merupakan spesies yang paling banyak menyerang hewan domestik, baik lalat jantan maupun betina menghisap darah serta merupakan vektor patogen termasuk virus (*Vesicular Stomatitis Virus* (VSV), *Bovine Leukosis Virus* (BLV), *Bovine Herpes Virus* (BHV)), bakteri (antraks, *Erysipelothrix rhusiopathiae*, *Enterobacter sakazakii*, *Dermatophilus congolensis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *S. intermedius*), protozoa (*trypanosoma* spp, *Besnoitia besnoiti*, *Leishmania tropica*) dan cacing (*Habronema microstoma*, *Dirofilaria* spp). Gejala klinis yang dapat ditimbulkan setelah *S.calcitrans* menyerang ialah nyeri, *toxicity* pada luka tusukan pada kulit serta injeksi saliva, kehilangan darah (Baldacchino *et al.*, 2013).

*Haematobia irritans* merupakan ektoparasit primer yang menghisap darah pada sapi, tetapi telah dilaporkan juga terdapat pada kuda, kerbau air, domba, kambing dan beberapa mamalia nondomestikasi. *H.irritans* menghisap darah untuk bertahan hidup yang dapat menyebabkan anemia karena kehilangan darah serta menurunkan berat badan pada sapi pedaging, iritasi pada kulit dan menyebabkan perlukaan yang memicu terjadinya *myasis*. *H.irritans* juga

merupakan vektor penting dari *Stephanofilaria stilesi* (Alikhan *et al.*, 2018; Showler *et al.*, 2020).

Mekanisme transmisi patogen pada famili *Muscidae* ini dianggap paling banyak memiliki efek tidak langsung yang dimana akan mengganggu saluran pencernaan *host*. Kejadian tersebut mengarah pada penularan mekanis sebagai berikut yang dimana lalat menghisap darah hewan terinfeksi lalu lalat tersebut kemudian terbang dan mendarat ke hewan lain, sehingga mampu mentransfer patogen darah yang tersisa di mulutnya ke hewan yang rentan. Patogen juga dapat ditularkan melalui air liur yang disuntikkan oleh lalat sebelum menghisap darah (Baldacchino *et al.*, 2013; Butler *et al.*, 1977).



Gambar 2. a. *Stomoxys calcitrans* (Baldacchino *et al.*, 2013); b. *Haematobia irritans* (Alikhan *et al.*, 2018) dan c. *Musca domestica* (Dwiyani *et al.*, 2014).

Pada famili *Ceratopogonidae* ini mencakup lalat penggigit atau *punkies*. Ada 50 genus dalam famili ini, tetapi hanya *Culicoides*, *Forcipomyia*, dan *Leptoconops* yang dikenal menyerang hewan berdarah panas (Levine, 1977). *Culicoides variipennis* dianggap sebagai vektor primer virus *bluetongue* pada ruminansia domestik dan juga sebagai vektor virus *Epizootic Hemorrhagic Disease* (EHD) pada hewan berdarah panas serta seringkali menjadi penyakit fatal pada rusa (Lane & Crosskey, 1993; Smith *et al.*, 1996).

Gigitan *Culicoides variipennis* dapat menyebabkan lesi yang sangat menyakitkan serta salivanya akan menimbulkan reaksi alergi yang akut seperti ‘*summer eczema* (hipersensivitas serangga)’ pada hewan (Sick *et al.*, 2019). Mekanisme transmisi patogen ini berawal dimana *C.variipennis* menghisap darah rusa yang terinfeksi lalu kemudian terbang dan mendarat ke rusa lain, sehingga mampu mentransfer patogen darah yang tersisa di mulutnya ke rusa yang rentan. Patogen juga dapat ditularkan melalui air liur yang disuntikkan oleh *C.variipennis* sebelum menghisap darah. Rusa yang telah terinfeksi EHDV akan menunjukkan respon demam dan leukopenia hingga kematian 6-8 hari setelah masa inkubasi virus (Foster *et al.*, 1977).

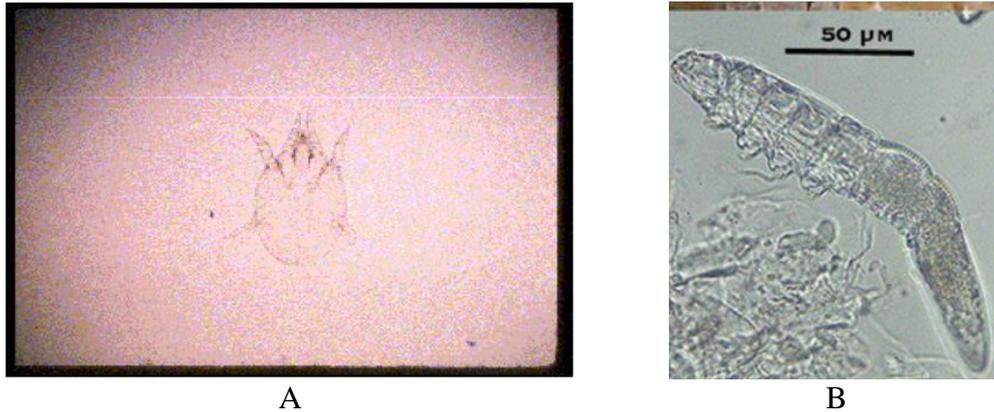


Gambar 3. *Culicoides variipennis* (Koenraadt *et al.*, 2014).

### 2.2.2. Golongan Tungau

Golongan tungau yang biasanya menyerang pada rusa adalah *Psoroptes cuniculi*. Jenis tungau ini hidup di permukaan bagian dalam *pinna*. Tungau ini memiliki kepala yang memanjang dan berbentuk oval serta pada sepasang kaki pertamanya memiliki sendi. Semua tahap siklus hidupnya dapat ditemukan pada inang dimana mereka memakan cairan jaringan yang keluar dari permukaan yang meradang ataupun diperoleh dengan menusuk epidermis. Siklus hidupnya membutuhkan sekitar 3 minggu dan telur akan menetas sekitar 4 hari setelah diletakkan. Tungau ini dapat bertahan hidup di luar inangnya hingga 3 minggu pada suhu rendah dan kelembaban tinggi tetapi bertahan dalam waktu singkat pada suhu tinggi dan kelembaban yang rendah (Suckow *et al.*, 2012). Tungau tersebut bertransmisi secara langsung pada hospes spesifik (non-zoonosis). Pada rusa, tungau ini menginfeksi telinga sehingga dapat menyebabkan gejala klinis pada infeksi yang parah pada hewan. Hewan tersebut akan mengalami inkordinasi, akan terdapat *circle*, dan dapat ditemukan dalam keadaan pingsan apabila sudah adanya infeksi sekunder dari bakteri pada *inner ear*, tetapi kebanyakan rusa tidak memperlihatkan gejala klinis (Pugh *et al.*, 2021).

Kemudian, *Demodex odoicoilei* juga merupakan salah satu tungau yang biasa menyerang rusa. *Demodex odoicoilei* ini biasanya seluruh siklus hidupnya berada pada folikel rambut yang menyebabkan penyakit kulit lokal ataupun keseluruhan. Faktor predisposisi klinis demodekosis seperti multifokal dan termasuk faktor imunologi ataupun genetik *host*, immunosupresi akibat kondisi lingkungan yang buruk dan infeksi sekunder atau endokrinopati. Tanda klinis seperti kerontokan rambut dengan penebalan kulit, hiperemi, hiperpigmentasi, likenifikasi, adanya lesi pustular pada kulit serta infeksi bakteri sekunder bisa ditemukan pada rusa jika terinfeksi *Demodex odoicoilei*. Penularan dapat terjadi secara kontak langsung dari rusa terinfeksi ataupun kontak dengan area yang digunakan oleh rusa yang terinfeksi. Demodekosis tidak menimbulkan risiko kesehatan manusia maupun rusa yang terinfeksi (Campbell & VerCauteren, 2011; Hewitt, 2011; Terio *et al.*, 2018).

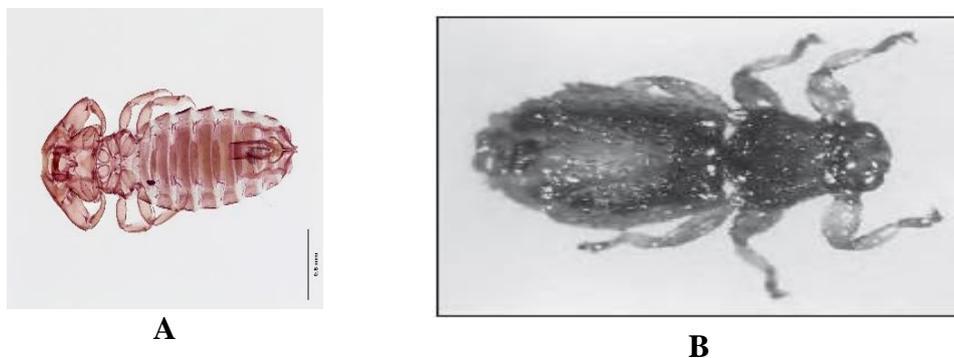


Gambar 4. a. *Psoroptes cuniculi* (Kocan, 2013) b. *Demodex odocoilei* (Turner & Cano, 2008).

### 2.2.3. Golongan Kutu

Golongan kutu yang biasanya menyerang pada rusa antara lain *Solenopotes binipilosus* (kutu penghisap), *Tricholipeurus lipeuroides* dan *T. parallenus* (kutu menggigit). Kutu tersebut mendapatkan nutrisi dari memakan kulit dan epitel debris atau mendapatkan nutrisi dari darah (kutu penghisap). Tingkatan infeksiya dapat menjadi parah apabila pada musim dingin dengan infestasi kutu yang parah yang ditandai dengan adanya iritasi serta *alopecia*. Transmisinya dapat melalui kontak langsung dengan rusa yang terinfeksi. Kutu ini memiliki *host* spesifik dan beberapa spesies terbatas yang dapat terinfeksi (Kocan, 2013).

Pada golongan kutu ini ada pula *Lepotena mazamae* yang merupakan lalat penggigit *hematophagous* yang akan melepaskan sayapnya begitu menemukan inang. *L. mazamae* ini memiliki panjang 8 inci dan siklus hidupnya pada rambut. Mereka mendapatkan nutrisi dengan cara menghisap darah. Infestasi tersebut menyebabkan iritasi, *alopecia* bilateral berat dengan dermatitis *crusting* (lateral thoraks, abdomen, punggung, dorsal leher, dan *limb*), *eczema*, kekurangan nutrisi dengan limfodenopati umum dan anemia. Infestasi parah dapat menyebabkan kematian. Transmisi *L. mazamae* dapat melalui kontak langsung dari hewan yang terinfeksi (Anderson, 2017; Terio *et al.*, 2018).



Gambar 5. a. *Tricholipeurus lipeuroides* (Pilgrim, 1977) dan b. *Lepotena mazamae* (Anderson, 2017).

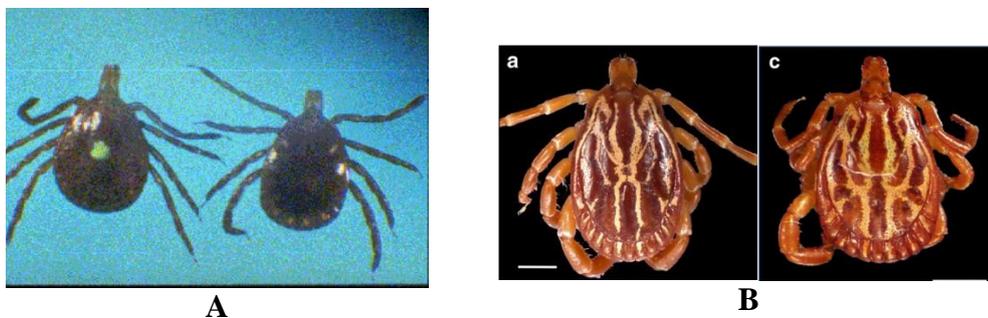
#### 2.2.4. Golongan Caplak

Golongan caplak yang sering menyerang rusa termasuk dalam caplak keras yaitu *Ixodes* spp dan *Amblyomma* spp. pada genus *Amblyomma* spp ada 2 spesies yang dapat menyerang rusa yaitu *Amblyomma americanum* dan *Amblyomma maculatum*. *Amblyomma americanum* atau biasa disebut dengan *tick lone-star* jika telah memasuki tahap infestasi parah akan mengakibatkan kondisi buruk, rambut rontok, anemia dan perubahan patologi lokal pada titik perlekatan. Kematian yang signifikan pada anak rusa telah dilaporkan sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari infestasi caplak parah (Anderson, 2017).

*Amblyomma maculatum* atau *The Gulf Coast* merupakan vektor dari *Hepatozoon americanum* yang bersifat patogen pada anjing, *Ehrlichia ruminantium* dan sebagai reservoir *Rickettsia parkeri*. *A. maculatum* muda dapat menyerang berbagai jenis burung serta berbagai mamalia kecil seperti *rats*, tikus putih serta pada saat dewasa dapat menyerang sapi, babi, rusa dan mamalia lain yang cocok menjadi *host* tetapi paling sering ditemukan di babi dan rusa dengan menempel pada eksternal telinga. Gejala klinis yang dapat ditimbulkan ialah *tick paralysis*, demam apabila telah terjadi infestasi berat maka dapat menyebabkan peradangan aurikularis yang parah dan pembengkakan bahkan dapat menyebabkan kerusakan kartilago aurikularis (Sonenshine, 2018; Zachary, 2016). *A. americanum* dan *A. maculatum* dapat bertahan hidup di luar *host* selama 8 bulan pada suhu 22-24°C (Troughton & Levin, 2007).

Pada genus *Ixodes*, spesies yang biasa menyerang rusa ialah *Ixodes scapularis* dan *Ixodes affinis*. *Ixodes scapularis* juga sering menyerang rusa dengan tanda klinis yang hampir sama dengan *A. americanum* tetapi tidak mengakibatkan kematian (Anderson, 2017). *I. scapularis* juga merupakan vektor dari *bovine anaplasmosis* dan dapat menularkan *tularemia* (Kellogg *et al.*, 1971).

*Ixodes affinis* merupakan caplak dengan badan yang keras dan vektor dari *rickettsia* dan *Borrelia burgdorferi*, penyebab penyakit *Lyme* dan *B. bissettii*. Morfologi *I. affinis* sangat mirip dengan *I. scapularis*. *I. affinis* hanya menyerang spesies mamalia umum yang akan meningkatkan prevalensi penularan *B. burgdorferi* dan *B. bissettii*. Gejala klinis yang ditimbulkan sama dengan *I. scapularis* (Nadolny *et al.*, 2011; Ojeda-Chi *et al.*, 2019; Rodriguez-Vivas *et al.*, 2016). Pada genus *Ixodes* ini hanya mampu bertahan di luar *host* selama 12 bulan pada suhu 22-24°C (Troughton & Levin, 2007).



Gambar 6. a. *Amblyomma americanum* (Kocan, 2013) dan b. *Amblyomma maculatum* (Lado *et al.*, 2018)



Gambar 7. a. *Ixodes scapularis* (Kocan, 2013) dan b. *Ixodes affinis* (Bermúdez *et al.*, 2018).