

## **Ragam Jenis Caplak di Lingkungan Kampus Institut Pertanian Bogor Dramaga dan Potensinya Sebagai Vektor Penyakit**

*(DIVERSITY OF TICKS IN THE BOGOR AGRICULTURE  
INSTITUTE DRAMAGA CAMPUS ENVIRONMENT  
AND THEIR POTENTIAL AS DISEASE VECTORS)*

**Ardy Armando Padang<sup>1</sup>, Supriyono<sup>2\*</sup>,  
Upik Kesumawati Hadi<sup>2</sup>, Susi Soviana<sup>2</sup>, Anita Esfandiari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Hewan,

<sup>2</sup>Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, <sup>3</sup>Divisi Penyakit Dalam  
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University,

Jln. Agatis, Kampus IPB Dramaga, Dramaga,

Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680

Email: [supriyono84 @apps.ipb.ac.id](mailto:supriyono84@apps.ipb.ac.id)

### **ABSTRACT**

Ticks, as ectoparasites, have a wide variety of hosts and play a significant role as disease vectors. Ticks transmit various types of pathogens, including bacteria. This study aims to identify the types of ticks in the IPB campus environment and detect pathogenic bacteria present in ticks. Samples were collected using two methods, namely flagging and directly from animals, over a total period of three months. The flagging method was carried out in several grassy areas within the IPB campus, such as the grounds of the Educational Animal Hospital (RSHP), the Reproduction and Rehabilitation Unit (URR), and so on. Ticks were collected at five points in the area for approximately 10 minutes at each point. The collection speed was the same as the normal walking speed of an average person, using a 60 x 90 cm flag. Collection was carried out once every two weeks for three months. The direct collection method on animals was carried out on several types of domestic animals such as chickens, dogs, and cats located within the IPB campus and was carried out manually using hands assisted by tweezers. The number of ticks successfully collected during the study period was 16, with 7 from the flagging method and 9 from the direct collection method. The collected ticks were identified based on morphology and then tested for the presence of Rickettsia and Anaplasma bacteria using the Polymerase Chain Reaction (PCR) method. Ticks successfully found using flagging were *Rhipicephalus* (*R.*) *microplus* and *R. sanguineus*, while *R. sanguineus* and *Haemaphysalis* (*H.*) *wellingtoni* were found on animals. Ticks collected using the flagging method were found at one location, namely URR. Direct collection of ticks from animals revealed 7 ticks on 2 dogs and 2 ticks on 2 chickens. Molecular detection results for Rickettsia and Anaplasma bacteria were negative. Thus, the ticks that could be identified in the IPB Dramaga campus environment were *R. sanguineus*, *R. microplus*, and *H. wellingtoni*, where none of the ticks in the study carried Rickettsia and Anaplasma pathogens.

Keywords: Anaplasma; flagging; PCR; Rickettsia; ticks

## ABSTRAK

Caplak sebagai ektoparasit memiliki berbagai macam inang, serta memiliki peran yang signifikan sebagai vektor penyakit. Caplak menularkan berbagai jenis patogen termasuk bakteri. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi ragam jenis caplak di lingkungan kampus IPB serta mendeteksi bakteri patogen yang terdapat pada caplak. Sampel dikoleksi dengan dua metode, yaitu *flagging* dan secara langsung pada hewan dengan total waktu tiga bulan. Metode *flagging* dilakukan di beberapa pekarangan rumput di dalam kampus IPB, seperti pekarangan Rumah Sakit Hewan Pendidikan (RSHP), Unit Reproduksi dan Rehabilitasi (URR) dan sebagainya. Koleksi caplak dilakukan pada lima titik di area dengan waktu kurang lebih 10 menit pada setiap titik area. Kecepatan koleksi sama dengan kecepatan normal berjalannya manusia biasa dengan ukuran bendera 60 x 90 cm. Koleksi dilakukan sekali dalam dua minggu selama tiga bulan. Metode koleksi langsung pada hewan, dilakukan pada beberapa jenis hewan peliharaan seperti ayam, anjing dan kucing yang berada di dalam kampus IPB dan dilakukan secara manual menggunakan tangan dibantu dengan pinset. Jumlah caplak yang berhasil dikoleksi dalam periode penelitian adalah sebanyak 16, dimana 7 berasal dari metode *flagging*, dan 9 berasal dari metode koleksi langsung. Caplak hasil koleksi diidentifikasi berdasarkan morfologi kemudian dideteksi terhadap adanya bakteri *Rickettsia* dan *Anaplasma* dengan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Caplak yang berhasil ditemukan dengan *flagging* yaitu *Rhipicephalus* (*R.*) *microplus* dan *R. sanguineus*, sedangkan pada hewan ditemukan *R. sanguineus* dan *Haemaphysalis* (*H.*) *wellingtoni*. Caplak hasil koleksi dengan metode *flagging* ditemukan di satu lokasi, yaitu URR. Koleksi caplak secara langsung pada hewan, ditemukan 7 caplak pada 2 ekor anjing, dan 2 caplak pada 2 ekor ayam. Hasil deteksi molekular terhadap bakteri *Rickettsia* dan *Anaplasma* menunjukkan hasil yang negatif. Sehingga, caplak yang dapat diidentifikasi di dalam lingkungan kampus IPB Dramaga yaitu *R. sanguineus*, *R. microplus*, dan *H. wellingtoni* dimana tidak ada satupun caplak dalam penelitian yang membawa patogen *Rickettsia* dan *Anaplasma*.

Kata-kata kunci: *Anaplasma*; caplak; *flagging*; PCR; *Rickettsia*

## PENDAHULUAN

Satu di antara kasus zoonosis yang umum terjadi adalah penyakit yang ditularkan melalui caplak. Caplak adalah ektoparasit yang penting dalam bidang kesehatan, karena memiliki distribusi di seluruh dunia dan berada di urutan kedua setelah nyamuk dalam hal risiko kesehatan masyarakat (Luo *et al.*, 2019; Nicholson *et al.*, 2019). Caplak sebagai vektor penyakit, dapat menginfestasi berbagai jenis hewan seperti mamalia, unggas, reptil dan amfibi. Menurut Sonenshine dan Roe (2014), patogen yang berada pada caplak sangat bervariasi dan sebagian penyakit yang ditularkan bersifat zoonosis seperti *Rickettsiosis*, *Anaplasmosis* dan sebagainya. Selain itu, caplak juga dapat sebagai penyebab langsung dari

reaksi alergi dan *tick-paralysis*.

Distribusi caplak sangat luas di seluruh dunia, bahkan termasuk di benua Antartika, seperti genus *Ixodes* (Mullen dan Durden, 2019), padahal pengobatan terhadap hewan dan pengendalian vektor penyebab penyakit sudah terus dilakukan. Sebanyak 16 penyakit dilaporkan dapat ditularkan oleh caplak pada manusia dan lebih dari 19 pada hewan ternak dan hewan kesayangan. Beberapa penyakit yang disebabkan oleh bakteri melalui vektor caplak di antaranya *Rocky Mountain Spotted Fever* (RMSF), *Mediterranean spotted fever*, *Anaplasmosis*, *Human Ehrlichiosis* dan *Canine Ehrlichiosis*, *Q fever*, *Lyme disease*, *Tularemia* dan lainnya (Sonenshine dan Roe, 2014). Siklus hidup caplak bervariasi tergantung pada

spesies dan tahap hidupnya. Ada dua jenis famili caplak yang penting dalam dunia kesehatan hewan, yaitu Ixodidae dan Argasidae. Terdapat perbedaan pada Ixodidae dan Argasidae dalam hal morfologi, perilaku, fisiologis, ekologis, pakannya dan pola reproduksi (Bizhga *et al.*, 2022).

Caplak keras yang paling banyak ditemukan di daerah tropis adalah *Hyalomma*, *Boophilus*, *Rhipicephalus* dan *Amblyomma* (Bala *et al.*, 2018). Jenis caplak yang paling banyak dijumpai adalah *Argas*, seperti *Argas (A.) persicus* dan *A. robertsi* (Hadi dan So-viana, 2017). Salah satu caplak keras yang paling penting pada peternakan adalah *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Spesies ini, dapat menyebabkan penyakit yang berbahaya pada sapi dan *ungulata* lainnya. Caplak ini awalnya berasal dari Asia Selatan tetapi sekarang juga ditemukan di Australia, daerah Pasifik, Meksiko, Amerika Selatan dan sebagian besar wilayah Afrika bagian timur dan selatan. Ketika caplak menginfestasi dalam jumlah besar, caplak dapat menyebabkan pertumbuhan ternak terhambat dan penurunan bobot badan. Caplak *R. microplus* juga dapat berperan sebagai vektor utama *Babesia bovis*, *B. bigemina* dan *Anaplasma marginale* (Mullen dan Durden, 2019).

Penelitian terkait ragam jenis caplak di lingkungan kampus IPB dan juga peranannya sebagai vektor penyakit masih sangat sedikit laporannya. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran umum data terkait keberadaan caplak di lingkungan kampus IPB. Data penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai acuan dalam pengendalian atau penanganan penyakit yang ada di lingkungan kampus IPB.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Koleksi Caplak

Koleksi dilaksanakan di lingkungan kampus IPB University dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Entomologi Kesehatan dan Veteriner, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis IPB University, Bogor, Indonesia. Lokasi koleksi ditandai dengan titik yang tertera pada peta (Gambar 1).

### Koleksi dan Identifikasi Caplak

Caplak dikoleksi menggunakan bendera caplak (*tick flag*) dengan menyeretkan bendera ke ujung rumput dari lokasi pengambilan caplak. Lokasi pengambilan caplak adalah pekarangan rumput yang ada di dalam Kampus IPB University di Babakan, Dramaga, Bogor. Koleksi caplak dilakukan pada pukul 08.00-12.00 WIB pada lima titik di setiap area dengan waktu kurang lebih 10 menit pada setiap titik area. Kecepatan koleksi sama dengan kecepatan normal manusia berjalan biasa dengan ukuran bendera 60 x 90 cm. Koleksi dilakukan sekali dalam dua minggu selama tiga bulan.

Selain itu, koleksi caplak juga dilakukan pada beberapa jenis hewan peliharaan seperti ayam, anjing dan kucing yang berada di dalam kampus IPB dan dilakukan secara manual menggunakan tangan dibantu dengan pinset. Caplak hasil koleksi disimpan dalam alkohol 70% dalam tabung mikro dan dibawa ke Laboratorium Entomologi Kesehatan dan Veteriner SKHB untuk diidentifikasi berdasarkan morfologi. Identifikasi morfologi dilakukan menggunakan mikroskop cahaya dan kunci identifikasi yang tersedia (Barker dan Walker, 2014). Caplak yang telah diidentifikasi disimpan dalam suhu -20°C sampai siap untuk dilakukan ekstraksi DNA.

### Ekstraksi dan Amplifikasi DNA

Ekstraksi DNA dilakukan menggunakan genomik DNA mini kit (DNA Geneaid®, Geneaid Biotech Ltd, New Taipei City, Taiwan) terhadap caplak sesuai dengan prosedur protokol yang tersedia. Caplak yang berhasil dikoleksi, dibagi menjadi beberapa *pool* di dalam tabung *eppendorf* yang dibedakan berdasarkan spesies dan lokasi koleksi. Caplak digerus menggunakan *micropestle* untuk masing-masing *pool*. Berikutnya dilakukan disosiasi jaringan, *lysis*, *DNA Binding*, *washing*, dan *DNA Elution* sesuai prosedur pada kit.

Hasil ekstraksi DNA disimpan pada suhu -20°C sampai digunakan untuk deteksi patogen menggunakan *Polymerase chain reaction* (PCR). Persiapan amplifikasi DNA

dilakukan menggunakan campuran mastermix siap pakai untuk reaksi PCR *hot-start* yang cepat dan spesifik (MyTaq HS Red<sup>®</sup>, Meridian Bioscience, Cincinnati, Amerika Serikat) dan sesuai dengan prosedur yang diterapkan pada penelitian Supriyono *et al.* (2019). Amplifikasi DNA dilakukan menggunakan *high-end Thermal Cycler* (LongGene A600 Super Gradient<sup>®</sup>, Hangzhou LongGene Scientific Instruments Co., Ltd, Hangzhou, Tiongkok). Hasil amplifikasi DNA kemudian dilanjutkan dengan elektroforesis. Elektroforesis dilakukan menggunakan gel agarosa 1,2% yang ditambahkan dengan Etidium bromida. Elektroforesis dijalankan dengan 1x TAE bufer pada 100 v selama 30 menit. Gel elektroforesis kemudian ditempatkan di bawah sinar *Ultra Violet* untuk mendeteksi keberadaan DNA target menggunakan alat pemilah DNA (Cleaver Scientific gelONE<sup>®</sup>, Thistle Scientific, Warwickshire, Inggris). Target gen dan primer yang digunakan untuk proses PCR disajikan pada Tabel 1.

### Analisis Data

Spesies ektoparasit yang telah diidentifikasi kemudian dianalisis ragam jenis dan kelimpahan nisbi ektoparasit menggunakan perhitungan sebagai berikut: Kelimpahan nisbi = [(Jumlah individu spesies tertentu) x (Total jumlah spesies yang tertangkap)<sup>-1</sup>] x 100%.

Data yang dikumpulkan berupa spesies, jenis kelamin, lokasi, hewan yang terinfeksi, jumlah caplak, tanggal koleksi dan deteksi patogen dianalisis menggunakan Microsoft Excel 2021.

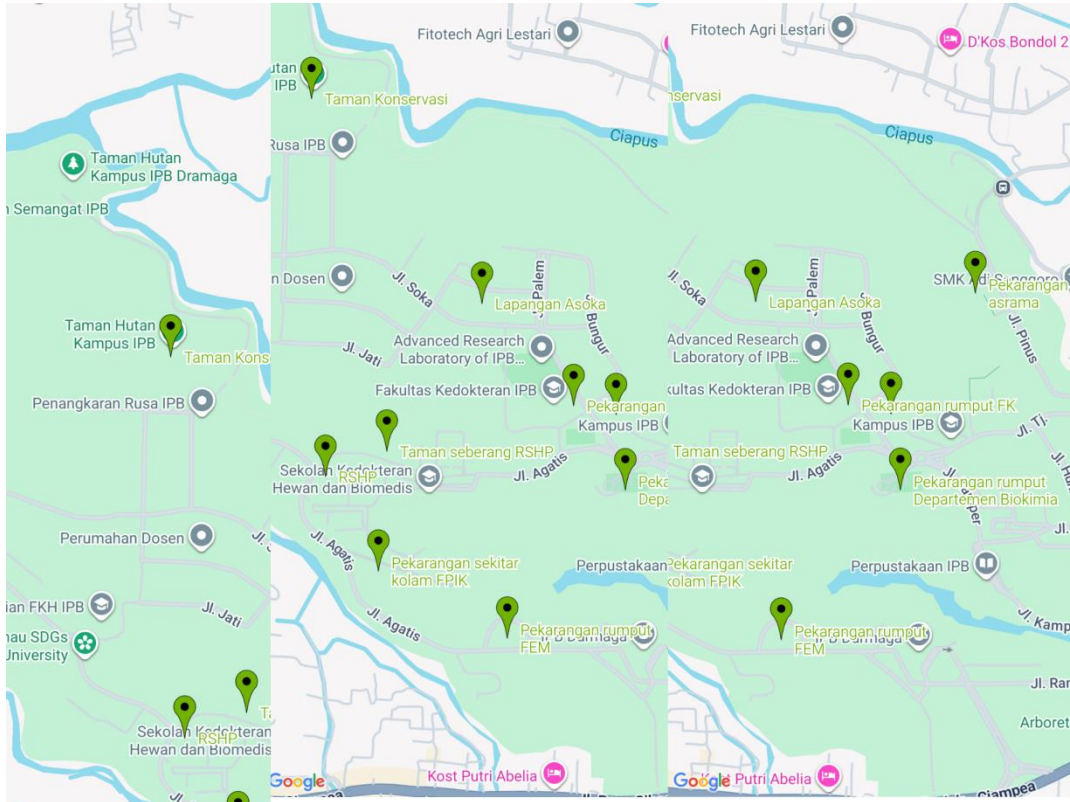
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Koleksi caplak dengan *flagging* dilakukan sebanyak tujuh kali dan didapatkan *R. microplus* (enam caplak) dan *R. sanguineus* (satu caplak). Caplak berasal dari satu lokasi yaitu di area Unit Rehabilitasi Reproduksi (URR) hewan IPB, sedangkan koleksi dengan *flagging* di tempat lainnya tidak ditemukan caplak (Tabel 2). Percobaan koleksi caplak secara langsung pada hewan berhasil dilakukan pada tiga ekor anjing, 13 ekor kucing,

dan 21 ekor ayam. Caplak berhasil ditemukan pada dua ekor anjing dan dua ekor ayam. Spesies caplak yang berhasil diidentifikasi pada seluruh hewan terdiri atas *R. microplus*, *R. sanguineus* dan *H. wellingtoni*.

Caplak yang ditemukan di Unit Rehabilitasi Reproduksi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, disajikan pada Tabel 2, sebanyak enam caplak *R. microplus* betina dan satu caplak *R. sanguineus* jantan. Jenis caplak *R. microplus* merupakan tipe berumah satu, dan akan turun dari inang saat ingin bertelur. Caplak betina yang ditemukan berada di rerumpunan dan sudah mengisap darah yang kemungkinan akan bertelur. Caplak *R. microplus* umumnya memiliki inang ruminansia. Hal ini sesuai dengan kondisi di URR sebagai tempat pemeliharaan hewan ternak. Begitu juga dengan keberadaan dari *R. sanguineus* di area rerumpunan URR SKHB IPB. Caplak ini berumah tiga yang artinya memiliki inang minimal tiga selama siklus hidupnya. Selain ternak seperti sapi, domba, kambing, kuda, dan sebagainya yang setiap hari berada di URR SKHB sana, terdapat pula keberadaan hewan lain di URR seperti anjing dan kucing sehingga caplak ini berpeluang untuk ditemukan di tempat ini. Sebagai jenis caplak berumah tiga, *R. sanguineus* melakukan pergantian kulit setiap turun dari inang, dengan total sebanyak tiga kali, dan akhirnya bertelur. Anjing dan kucing liar yang ditemukan di URR SKHB semuanya berpotensi sebagai inang. Sebagai hewan yang memiliki pergerakan yang lebih leluasa, peluang hewan menyebarkan caplak dari satu tempat ke tempat lainnya akan tinggi.

Pada Tabel 3 disajikan jumlah dan persentase (%) caplak yang diperoleh dari hewan. Caplak betina yang ditemukan pada tubuh anjing semuanya sudah mengisap darah ditandai dengan ukuran tubuh yang membesar. Caplak pada tahap ini berarti sudah siap untuk bertelur dan dalam waktu dekat akan turun dari inang mencari tempat yang cocok. Sehingga populasi caplak akan meningkat, dan semakin besar potensi hewan akan terinfeksi. Semua anjing yang



Gambar 1. Titik lokasi koleksi caplak di lingkungan kampus IPB University

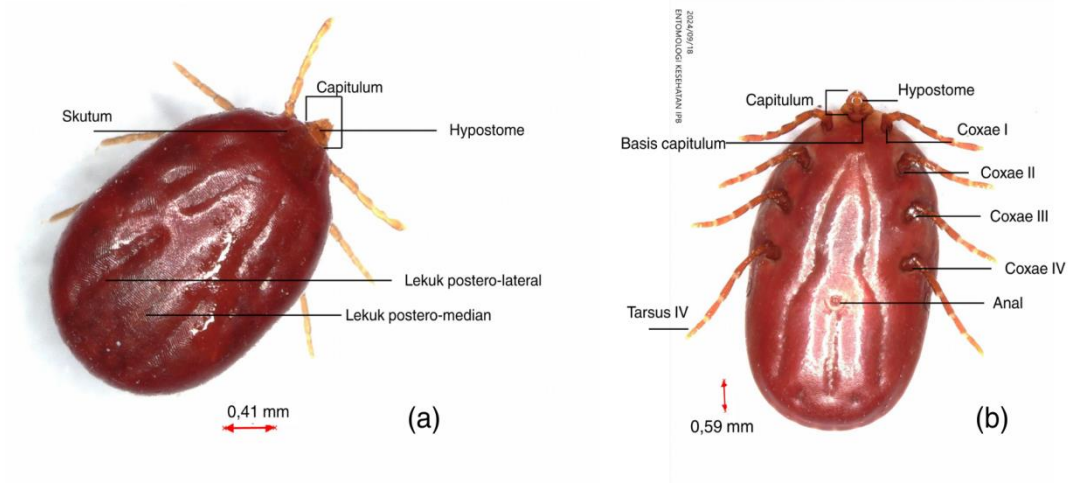
Tabel 1. Target gen dan primer yang digunakan untuk proses PCR

Gen target	Patogen	Primer <sup>a</sup>	PCR
17-kDa	<i>Rickettsia</i>	R1: 5'-TCAATTCACAACCTGCCATT-3' R2: 5'-TTTACAAAATTCTAAAAACC-3'	95°C 5 menit 94°C 30 detik 46,5°C 30 detik 72°C 30 detik 72°C 7 menit
groEL	<i>Ana plasma</i>	gro607F: GAAGATGCWGTWGGWTGTACKGC gro1294R: AGMGCTTCWCCTTCWACRTCYTC  gro677F: ATTACTCAGAGTGCTTCTCARTG gro1121R: TGCATACCRTCAGTYTTTTCAAC	94°C 3 menit 94°C 30 detik 57/54°C 30 detik 72°C 30 detik 72°C 7 menit

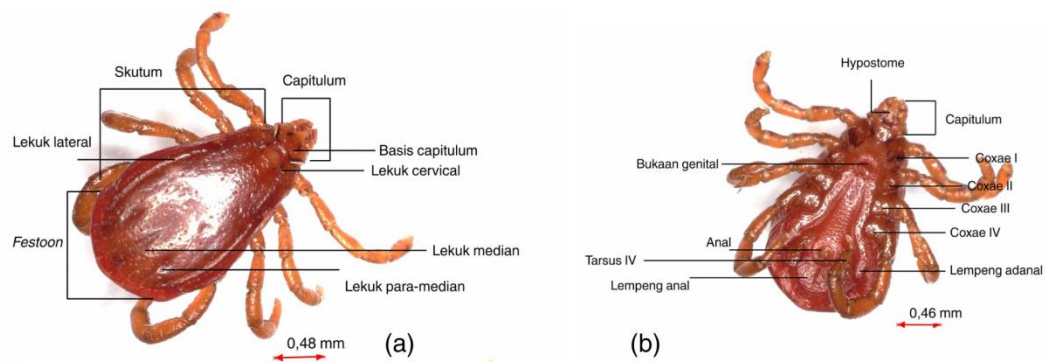
Keterangan : <sup>a</sup>Supriyono *et al.* (2019)



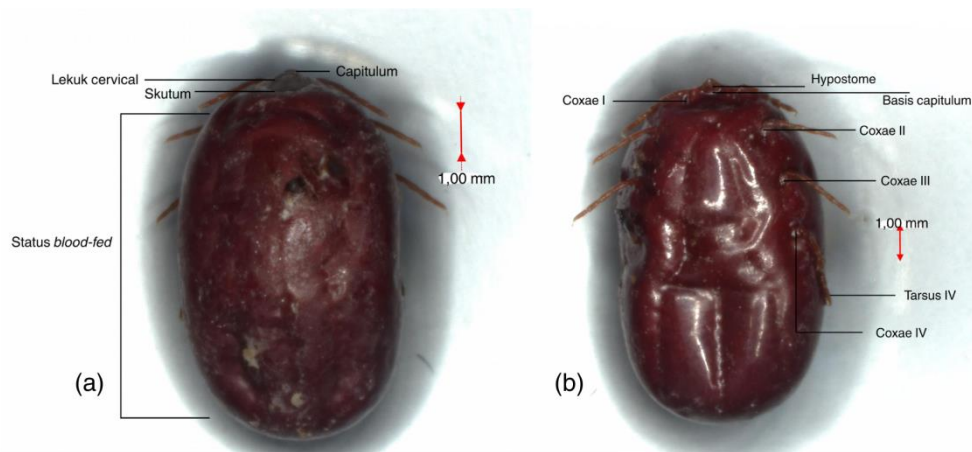
Gambar 2. [A] Anjing yang terinfestasi *R. sanguineus*, [B] Anjing yang terinfestasi *H. wellingtoni*, dan [C] Ayam yang terinfestasi *H. wellingtoni*



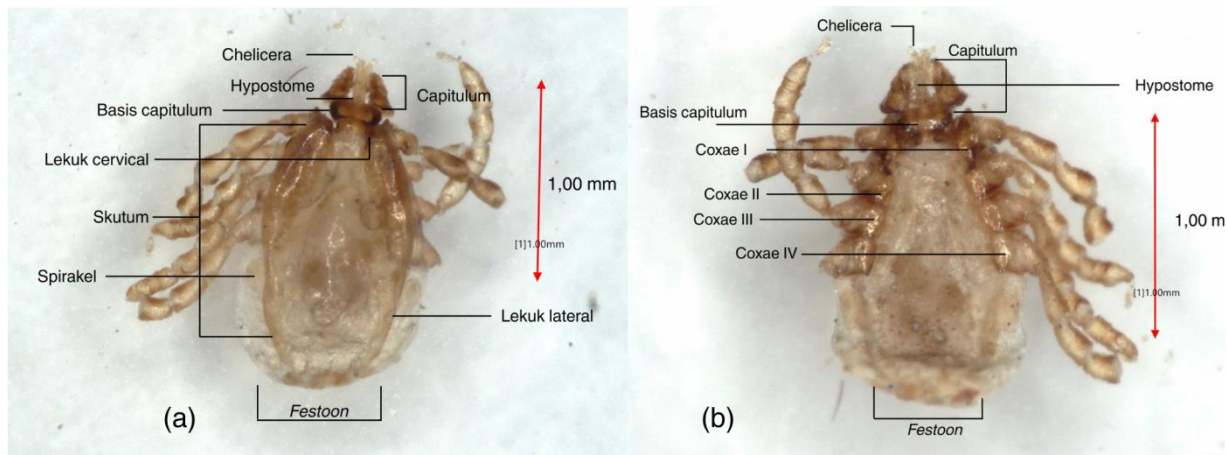
Gambar 3. (A) *Rhipicephalus microplus* betina tampak dorsal, (B) *Rhipicephalus microplus* betina tampak ventral



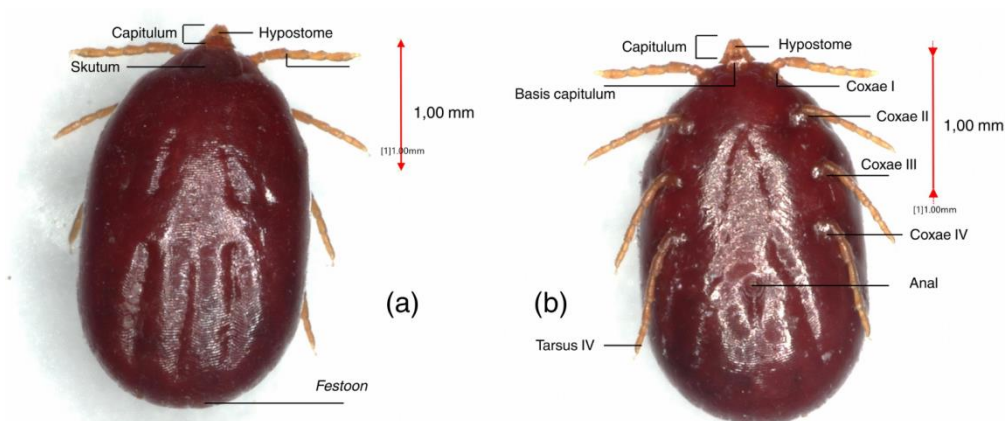
Gambar 4. (A) *Rhipicephalus sanguineus* jantan tampak dorsal, (B) *Rhipicephalus sanguineus* jantan tampak ventral



Gambar 5. (A) *Rhipicephalus sanguineus* betina tampak dorsal, (B) *Rhipicephalus sanguineus* betina tampak ventral



Gambar 6. (A) *Haemaphysalis wellingtoni* nimfa tampak dorsal, (B) *Haemaphysalis wellingtoni* nimfa tampak ventral



Gambar 7. (A) *Haemaphysalis wellingtoni* betina tampak dorsal, (B) *Haemaphysalis wellingtoni* betina tampak ventral

Tabel 2. Persebaran tempat koleksi caplak (*flagging*) di dalam area dan sekitar Kampus Dramaga IPB University

Tempat	Jml Caplak	Stadium	Spesies
RSHP	0	-	-
URR	7	Dewasa	<i>Rs</i> (1♂), <i>Rm</i> (6♀)
Lapangan Asoka	0	-	-
Pekarangan sekitar Kolam FPIK	0	-	-
Pekarangan rumput FEM	0	-	-
Pekarangan rumput FK	0	-	-
Taman seberang RSHP	0	-	-
Pekarangan rumput Masjid Al-Hurriyah	0	-	-
Pekarangan rumput Departemen Biokimia	0	-	-
Taman Konservasi	0	-	-
Pekarangan rumput Asrama C4	0	-	-
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Keterangan: *Rs*= *R. sanguineus*; *Rm*= *R. microplus*; RSHP= Rumah Sakit Hewan Pendidikan IPB; URR= Unit Rehabilitasi Reproduksi (Hewan) IPB; FPIK= Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan; FEM= Fakultas Ekonomi dan Manajemen; FK= Fakultas Kedokteran

Tabel 3. Jumlah dan persentase (%) caplak yang didapat dari hewan

Hwn	N	% Inf. Caplak	Jmlc ap-lak	Stadium	Spesies
Anjing	3	66,67 (2/3)	7	Dws	<i>Rs</i> (2♂, 3♀), <i>Hw</i> (2♀)
Kucing	13	0 (0/13)	0	-	-
Ayam	21	0,09 (2/21)	2	Nimfa	<i>Hw</i>
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Keterangan: Hwn= hewan; *Rs*= *R. Sanguineus*; *Hw*= *H. wellingtoni*; Inf= Infeksi; Jml= Jumlah; Dws= dewasa

Tabel 4. Ragam jenis caplak di lingkungan kampus IPB yang dikoleksi pada hewan dan *flagging* tahun 2024

Jenis Caplak	Jumlah	Kelimpahan nisbi (%)
<i>R. microplus</i>	6	37,5
<i>R. sanguineus</i>	6	37,5
<i>H. wellingtoni</i>	4	25,0
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100,0</b>

diperiksa pada penelitian ini merupakan hewan liar. Terdapat empat ekor kucing dalam penelitian ini yang merupakan hewan peliharaan, sedangkan sisanya liar. Sebanyak 13 ekor ayam merupakan ayam yang dipelihara oleh pihak URR dan delapan ekor ayam lainnya merupakan peliharaan warga yang tinggal di seputar Masjid Al-Hurriyah di Jalan Agathis, Kampus Dramaga IPB.

Kucing merupakan satu-satunya jenis hewan pada penelitian ini yang tidak terinfestasi caplak, padahal terdapat kucing peliharaan yang diperiksa tinggal di daerah yang sama dengan ayam yang terinfestasi caplak. Semua ayam di URR memiliki kondisi kandang yang kurang baik. Kandang ayam di URR umumnya sempit dan tidak bersih. Kondisi ini dapat dibuktikan dari banyaknya kotoran ayam yang menumpuk di bawah kandang dan bahkan menempel di dinding kandang. Sebagian besar kandang ayam di URR mendapatkan sinar matahari yang minim, dan ada juga beberapa kandang yang tidak sama sekali, sehingga kelembapan di lokasi menjadi tinggi. Kondisi kandang yang demikian membuat perkembangbiakan caplak yang ada menjadi lebih mudah dan berujung pada populasi yang tinggi. Selain itu, beberapa ayam sering dijadikan sebagai objek praktikum untuk mahasiswa, seperti pengambilan darah. Sehingga, adanya potensi caplak mengisap darah manusia.

Caplak *H. wellingtoni* yang berhasil dikoleksi berasal dari dua ekor ayam di kandang yang sama dan dari satu ekor anjing. Kandang ayam berada di dekat area rerumputan yang mengindikasikan caplak yang menginfestasi berasal dari tempat yang sama. Terdapat 11 ekor ayam di kandang

lainnya di URR yang tidak terinfestasi caplak. Namun demikian, potensi caplak untuk menginfestasi ayam yang lain sangat tinggi. Hewan lainnya yaitu anjing, sebanyak dua dari tiga ekor yang diperiksa (66,67%) sudah terinfestasi caplak. Anjing yang terinfestasi merupakan anjing liar yang sehari-harinya beraktivitas dan menjadi anjing penjaga di lingkungan RSHP dan SKHB (Gambar 2).

Caplak *R. microplus* dan *R. sanguineus* sama-sama memiliki kelimpahan nisbi 37,5%, sedangkan *H. wellingtoni* adalah 25% (Tabel 4). Menurut Trianto (2020), kelimpahan nisbi dipengaruhi kondisi lingkungan yang mendukung bagi kehidupan ektoparasit seperti suhu, cahaya matahari dan kelembapan. Ada banyak lokasi di dalam kampus IPB yang sangat cocok sebagai tempat perkembangbiakan caplak. Selain rerumputan yang menjadi tempat caplak untuk bertelur dan menunggu kehadiran inang, banyak juga hewan di dalam kampus yang bisa terinfestasi. Berdasarkan data kelimpahan nisbi, semua caplak yang berhasil diidentifikasi pada penelitian ini berperan sangat penting dalam penularan suatu penyakit. Menurut Ghofur *et al.* (2024), keberadaan vektor sangat menentukan tinggi rendahnya kasus maupun intensitas penularan suatu penyakit.

Berdasarkan kunci identifikasi dari Barker dan Walker (2014), sebanyak enam caplak yang diperoleh pada penelitian ini merupakan *R. microplus* betina. Caplak dalam penelitian ini memiliki skutum berwarna coklat kehitaman, tidak memiliki *punctata*, tetapi pada permukaan tubuh caplak terdapat butiran-butiran halus. Lekuk *cervical* ditemukan adanya memanjang, luas, dangkal dan berlanjut sampai ke bagian postero-lateral skutum. Rambut putih yang berada di skutum jumlahnya sedikit, dan tidak ada di daerah lekuk *cervical*. Lekuk postero-lateral memiliki panjang yang hampir sama dengan median. Rambut putih terdistribusi di abdomen, dan tidak ada di seluruh lekuk pada caplak (Gambar 3).

Caplak betina *R. microplus* dalam penelitian ini tidak memiliki *festoon* dan

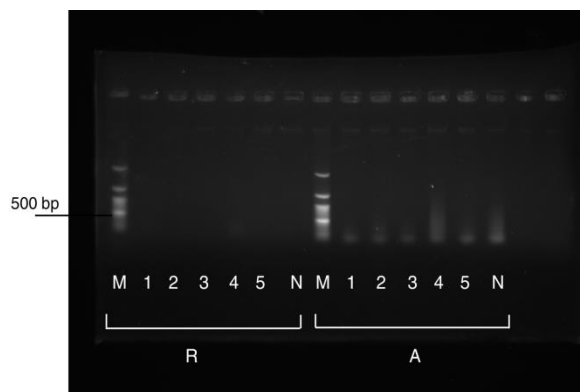
spirakelnya hampir berbentuk bundar. Bagian tarsus I panjang, sedikit membesar di pertengahan dan terdapat taji yang panjang di ujung. Tarsi II-IV juga panjang, ramping, memiliki *pulvillus* kecil, dan juga cakar panjang. Coxa I berbentuk segitiga, dan terdapat celah yang membagi taji eksternal dan internal dengan ukuran hampir sama. Coxa II juga memiliki dua taji yang hampir sama, tetapi tidak terpisah, serta lebih bulat dan lebar. Ada juga coxa III yang mirip dengan coxa II, dan coxa IV dengan taji eksternal yang hampir tak terlihat. Basis kapitulium berbentuk heksagonal, tidak ada *cornua* dan memiliki hipostome pendek dan lebar (Gambar 3).

Berdasarkan kunci identifikasi dari Barker dan Walker (2014), sebanyak enam caplak yang diperoleh pada penelitian ini merupakan *R. sanguineus* yang terdiri atas tiga betina dan tiga jantan. Caplak jantan memiliki tubuh memanjang dan lonjong. Bagian terlebar dari tubuh berada di dekat area spirakel. Tubuh berwarna merah-kecoklatan dan memiliki *punctata* yang lebih banyak di area anterior. Terdapat juga lekuk *cervical* yang pendek dan dalam, tetapi tidak dengan lekuk median dan paramedian yang tidak terlalu dalam. Sementara itu, lekuk lateralnya dimulai dari posterior mata dan bersambung sampai *festoon* pertama di setiap sisi. *Festoon* memiliki ukuran panjang dan lebar yang hampir sama. Warna permukaan tubuh bagian ventral berwarna lebih cerah daripada dorsal. Caplak memiliki lempeng anal berbentuk segitiga dan sedikit cekung di bagian internal, sedangkan bagian adanal pendek dan memiliki ujung yang tajam. Bagian kakinya pendek, tebal dan berambut. Coxa I memiliki dua taji yang panjang dan sangat berdekatan. Coxa II, III dan IV memiliki taji yang sangat pendek. Tarsus I panjang dan tidak memiliki taji ventral. Adapun tarsi II-IV lebih pendek daripada tarsus I. Basis kapitulium berbentuk heksagonal, dan memiliki batas posterior yang hampir lurus. Caplak memiliki *Cornua* yang terlihat jelas dan hipostome pendek (Gambar 4).

Caplak *R. sanguineus* betina dalam penelitian ini ditemukan dalam keadaan

sudah mengisap darah ditandai dengan ukuran tubuhnya sudah menjadi lebih besar. Akibatnya, beberapa bagian tubuh caplak betina tersebut sulit untuk diamati secara detail. Skutum berwarna merah kecoklatan dan memiliki *punctata* besar. Lekuk *cervical* panjang, dan berbentuk seperti panah. Berbeda dengan caplak jantan, caplak betina memiliki kaki yang panjang dan langsing. Adapun bentuk tarsi dan coxa sama seperti pada caplak jantan. Basis kapitulunya berbentuk heksagonal dan lebih lebar daripada caplak jantan. *Cornua* pada caplak betina juga jelas dan memiliki hipostome yang pendek (Gambar 5).

Berdasarkan kunci identifikasi dari Barker dan Walker (2014), sebanyak empat caplak yang didapatkan pada penelitian ini merupakan *H. wellingtoni* yang terdiri atas dua nimfa dan dua betina dewasa. Caplak dalam bentuk nimfa pada penelitian ini dapat dikenali dari alat kelamin yang belum berkembang dengan sempurna. Bagian skutumnya terlihat memanjang dan lonjong, kemudian menyempit di area anterior. Bagian tubuh berwarna kuning kecoklatan dan sangat mengkilap. Terdapat juga *punctata* kecil dengan jumlah banyak. Lekuk *cervical*nya dalam dan pendek. Adapun lekuk lateralnya memanjang dan mencakup *festoon* pertama di setiap sisi. Caplak dalam penelitian ini memiliki spirakel yang lebih mudah diamati dari posisinya di dorsal. Berdasarkan pengamatan dari bagian dorsal tubuh, spirakel berbentuk oval. Warna tubuh bagian ventral terlihat lebih cerah. Coxa I memiliki taji tunggal yang pendek. Coxae II-IV memiliki taji tunggal yang sedikit lebih pendek daripada coxa I. Bentuk tarsinya pendek dan semakin meruncing ke bagian ujung. Terdapat *pulvillus* serta cakar yang sama-sama panjang. Bagian *cornua* yang diamati terlihat pendek dan tumpul, lalu ada hipostomenya yang juga pendek (Gambar 6). Caplak *H. wellingtoni* betina dalam penelitian ini sudah dalam tahap dewasa. Bentuk tubuh terlihat oval. Skutum berwarna kuning kecoklatan, dan juga berbentuk oval. Lekuk *cervical* panjang, dan dalam. Coxa I memiliki taji yang panjang dan ramping. Coxa II dan III memiliki taji yang pendek



Gambar 8. Hasil PCR *Rickettsia* dan *Anaplasma* (M = Marker, R = *Rickettsia*, A = *Anaplasma*, 1-5 = *pool*, N= Kontrol Negatif)

dan lebih lebar. Coxa IV dengan taji yang pendek dan menyempit. Bagian hipostome dari caplak memiliki ukuran yang pendek (Gambar 7).

Caplak yang berjumlah 16 dibagi ke dalam lima *pool* untuk dilakukan deteksi patogen. Informasi masing-masing *pool* yang mencakup spesies, asal, dan jumlah caplak disajikan pada Tabel 5.

Hasil PCR dari kelima *pool* semuanya negatif, hal tersebut menunjukkan caplak kemungkinan tidak mengandung agen penyakit seperti *Rickettsia* dan *Anaplasma* (Gambar 8). Hasil negatif dapat ditafsirkan dengan beberapa kemungkinan yaitu inang tidak terinfeksi bakteri, atau tidak terbawa oleh caplak saat mengisap darah dan derajat infeksi pada caplak yang sangat rendah. Deteksi gen 17-kDa menegaskan keberadaan *Typhus group* (TG) dan *Spotted Fever Group Rickettsia* (SFGR) (Prakash *et al.*, 2012). Laporan penelitian Otsuki *et al.* (2023) yang menggunakan 17-kDa untuk mendeteksi SFGR memberikan hasil positif pada hampir semua *Haemaphysalis* yang dikoleksi. Adapun *R. japonica* dalam penelitian tersebut berhasil dideteksi hanya di *Haemaphysalis* spp. Keberadaan SFGR berhasil ditemukan di semua tahap perkembangan dari *Haemaphysalis* spp.

Rickettsiosis mencakup sekelompok penyakit bakteri zoonotik yang terutama ditularkan oleh caplak. Genus *Rickettsia* telah diklasifikasikan menjadi empat kelompok,

yaitu *Thyphus group* (TG), yang mencakup *R. prowazekii* yang menyebabkan *epidemic typhus*, *R. typhi* yang menyebabkan *murine/endemic typhus*, *Ancestral Group* (AG) yang terdiri atas *R. canadensis* dan *R. bellii*, serta *Transitional Group* (TRG) yang terdiri atas spesies *R. australis*, *R. felis* dan *R. akari*; dan kelompok keempat, yang lebih dikenal sebagai *Spotted Fever Group* (SFG), termasuk ke dalamnya sekitar 20 spesies yang ditularkan oleh caplak, salah satunya *R. rickettsii* (Bonilla-Aldana *et al.*, 2022). *Rickettsia* memerlukan vektor untuk penularan ke inang. Namun, infeksi dapat diperoleh melalui rute yang berbeda tergantung pada jenis vektor dan spesies. Sebagian besar SFG ditularkan oleh caplak dan ditularkan melalui gigitan mereka. *Rickettsia* TG dapat menyebabkan infeksi melalui inhalasi akibat aerosolisasi atau kontaminasi partikel debu yang mengambang di udara. Rute infeksi yang jarang terjadi adalah melalui konjungtiva (Abdad *et al.*, 2018).

Deteksi dari gen *groEL* dapat digunakan untuk mengidentifikasi kehadiran berbagai spesies *Anaplasma* di dalam caplak (Ybanez *et al.*, 2012). *Anaplasma platys* pernah berhasil dideteksi pada *H. marginatum* yang diambil dari babi liar dan *H. lusitanicum* yang dikoleksi dari landak. Spesies *Anaplasma* tertentu seperti *A. platys* pernah dikoleksi dari caplak lain seperti *Dermacentor auratus*, *R. turanicus*, *R. evertsi*, dan *R. bursa* (Parola *et al.*, 2013; Matei *et al.*, 2016). *Anaplasma* tersebar luas di alam, inang reservoirnya termasuk banyak hewan liar dan beberapa hewan peliharaan. Rusa ekor putih (*Odocoileus virginianus*) dan beberapa spesies hewan pengerat kecil dianggap sebagai inang reservoir primer. *Anaplasma* diketahui memiliki spesies yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan peliharaan dan ternak. Paparan bakteri *Anaplasma* yang bervariasi dapat menimbulkan infeksi tanpa gejala hingga penyakit parah yang berpotensi mematikan (Arsyitahlia *et al.*, 2021). *Anaplasma* memiliki masa inkubasi parasit berkisar antara satu sampai dua minggu (Bhoopathy *et al.*, 2017).

## SIMPULAN

Caplak yang dapat diidentifikasi di dalam lingkungan kampus IPB Dramaga yaitu *R. sanguineus*, *R. microplus*, dan *H. wellingtoni*. Berdasarkan pengujian molekuler dari caplak hasil koleksi, tidak terdeteksi keberadaan *Rickettsia* dan *Anaplasma*.

## SARAN

Perlunya dilakukan penelitian lanjutan dan berkesinambungan, berupa eksplorasi lebih lanjut terhadap tempat-tempat lainnya. Penelitian juga dapat dilakukan di rentang waktu yang berbeda untuk melihat pengaruh musim terhadap persebaran caplak. Serta, deteksi agen penyakit yang diperluas tidak hanya *Rickettsia* dan *Anaplasma*, namun juga agen lain yang berpotensi terutama yang bersifat zoonosis.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh staf Laboratorium Entomologi Kesehatan dan Veteriner, SKHB IPB University atas bantuannya dalam menyediakan sarana prasarana yang diperlukan dalam melancarkan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdad MY, Abou Abdallah R, Fournier P, Stenos J, Vasoo S. 2018. A Concise Review of the Epidemiology and Diagnostics of Rickettsioses: *Rickettsia* and *Orientia* spp. *Journal of Clinical Microbiol* 56(8): 10-17.
- Aiello SE, Moses MA. 2016. *The Merck Veterinary Manual*. 11th Ed. Kenilworth. Merck & Co Inc.
- Arsyitahlia, Ninis, Suartha IN, Soma IG. 2021. Laporan kasus: anaplasmosis pada anjing peranakan kintamani. *Indonesia Medicus Veterinus* 10(2): 304-315.

- Bala AE, Abakar AD, Mohammed MS, Eisa FMIS. 2018. Prevalence of hard tick (Acari: Ixodidae) and preliminary observation on Babesia infection on equines in White Nile State, Sudan. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry* 3(3): 22-28.
- Barker SC, Walker AR. 2014. Ticks of Australia. The species that infest domestic animals and humans. *Zootaxa* 3816: 1-144.
- Bhoopathy D, Bhaskaran R, Azhahianambi P. 2017. Molecular detection of Anaplasma platys infection in dogs in Chennai, Tamil Nadu, India: A pioneer report. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 5(3): 1608-1610.
- Bizhga B, Sönmez B, Bardhaj L, Sherifi K, Gündemir O, Duro S. 2022. *Hyalomma aegyptium* the dominant hard tick in tortoises Testudo hermanni boettgeri found in different regions of Albania. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife* 17: 199-204.
- Bonilla-Aldana DK, Castaño-Betancourt KJ, Ortega-Martínez JM, Ulloque-Badaracco JR, Hernandez-Bustamante EA, Benites-Zapata VA, Rodriguez-Morales AJ. 2022. Prevalence of zoonotic and non-zoonotic *Rickettsia* in horses: A systematic review and meta-analysis. *New Microbes New Infect* 51: 101068.
- Erawan IGMK, Duarsa BSA, Suartha IN. 2018. Laporan kasus: anaplasmosis pada anjing pomeranian. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(6): 737-742.
- Ghofur A, Hadisaputro S, Sayono S, Gumilar AG. 2024. Keanekaragaman, kelimpahan nisbi, frekuensi dan dominansi pada nyamuk di daerah endemis filariasis kota Pekalongan Jawa Tengah. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 23(3): 334-340.
- Hadi UK, Soviana S. 2017. *Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya*. 4th ed. Bogor. IPB Press.
- Luo J, Ren QY, Chen Z, Liu WG, Qu ZQ, Xiao RH, Chen RG, Lin H, Wu ZG, Luo JX. 2019. Comparative analysis of microRNA profiles between wild and cultured *Haemaphysalis longicornis* (Acari, Ixodidae) ticks. *Parasite* 26(18): 1-9.
- Matei LA, D'Amico G, Yao PK, Ionica AM, Kanyari PW, Daskalaki AA, Dumitrache MO, Sandor AD, Gherman CM, Qablan M, Modry D, Mihalca AD. 2016. Molecular detection of *Anaplasma platys* infection in free-roaming dogs and ticks from Kenya and Ivory Coast. *Parasit Vectors* 9: 157.
- Mullen GR, Durden LA. 2019. *Medical and Veterinary Entomology*. 3rd ed. London. Elsevier Inc.
- Nicholson WL, Sonenshine DE, Noden BH, Brown RN. 2019. Ticks (Ixodida). In: Mullen GR, Durden LA (editor). *Medical and Veterinary Entomology* 3rd ed. London. Academic Press.
- Otsuki H, Kondo Y, Tademoto S, Ito D. 2023. Phylogenetic analysis of spotted fever group rickettsia gene from ticks and human patients in Tottori Prefecture, Japan. *Yonago Acta Medica* 66(2): 246-256.
- Parola P, Paddock CD, Socolovschi C, Labruna MB, Mediannikov O, Kerniv T, Abdad MY, Stenos J, Bitam I, Fournier PE, Raoult D. 2013. Update on tick-borne rickettsioses around the world: a geographic approach. *Clinical Microbiology Revs* 26: 657-702.
- Prakash JAJ, Lal TS, Rosemol V, Verghese VP, Pulimood SA, Reller M, Dumler JS. 2012. Molecular detection and analysis of spotted fever group *Rickettsia* in patients with fever and rash at a tertiary care centre in Tamil Nadu, India. *Pathogens and Global Health* 106(1): 40-45.
- Sonenshine DE, Roe RM. 2014. *Biology of Ticks*. Oxford. Oxford University Press.
- Supriyono, Takano A, Kuwata R, Shimoda H, Hadi UK, Setiyono A, Agung-priyono S, Maeda K. 2019. Detection and isolation of tick-borne bacteria

- (*Anaplasma* spp., *Rickettsia* spp., and *Borrelia* spp.) in *Amblyomma varanense* ticks on lizard (*Varanus salvator*). *Microbiology and Immunology* 63: 328-333.
- Trianto M, Marisa F, Siswandari NP. 2020. Kelimpahan nisbi, frekuensi dan dominansi jenis lalat di beberapa pasar tradisional di kecamatan Martapura. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 7(2): 163-171.
- Ybanez AP, Sivakumar T, Battsetseg B, Batur B, Altangerel K, Matsumoto K, Yokoyama N, Inokuma H. 2012. Specific molecular detection and characterization of *Anaplasma marginale* in mongolian cattle. *Journal of Veterinary Medical Science* 75(4):399-406.