

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Identifikasi Ektoparasit Caplak

Sebanyak 30 sampel pada anjing pekerja di Unit Satwa K9 Polda Jawa Timur. Anjing pekerja dilakukan *random sampling* dengan *scrining* yang meliputi diantaranya pemeriksaan ektoparasit caplak, jenis kelamin dan jenis ras. Hasil identifikasi ektoparasit caplak pada Tabel 4.1

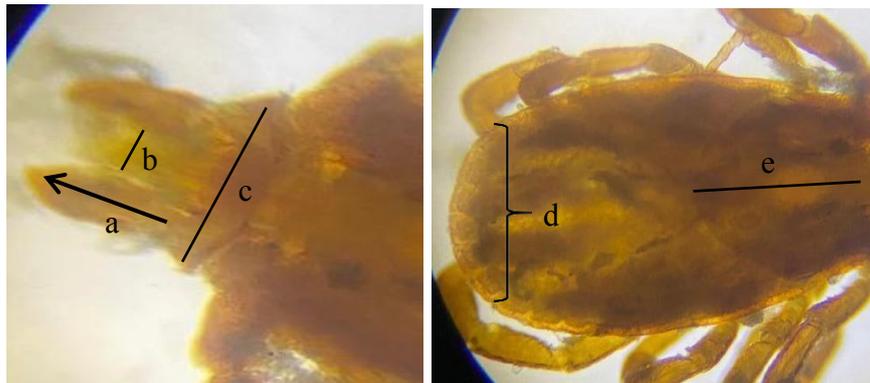
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Ektoparasit Caplak Pada Anjing Pekerja

No	Kode	Jenis Klamin	Keterangan
1	A2	Betina	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
2	A3	Jantan	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
3	A5	Jantan	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
4	A7	Betina	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
5	A8	Betina	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
6	A10	Betina	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
7	A15	Betina	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
8	A21	Jantan	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
9	A25	Jantan	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>
10	A30	Jantan	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>

Keterangan: Pada pemeriksaan *scrining* terdapat 10 anjing pekerja terdapat ektoparasit caplak *Rhipicephalus sanguineus* (Slapeta *et al.*, 2022).

Berdasarkan pemeriksaan identifikasi ektoparasit caplak terdapat 10 Sampel diambil berdasarkan dengan temuan ektoparasit caplak. Dilakukan pengelompokan berdasarkan jenis klamin yaitu 5 jantan dan 5 betina. Pada hasil identifikasi dilakukan pengamatan pada sampel **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** ditemukan ektoparasit caplak yaitu jenis *Rhipicephalus sanguineus*. Hasil validasi pada lampiran 2

Penelitian ini hasil identifikasi berhasil dilakukan pengamatan pada sampel **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** ditemukan ektoparasit caplak yaitu jenis *Rhipicephalus sanguineus*. Walaupun dapat dilihat dengan kasat mata karna memiliki ukurannya yang besar namun juga perlu dipastikan dari morfologinya dengan menggunakan mikroskop.



Gambar 4.1 Hasil pemeriksaan A2 tampak dorsal caplak *Rhipicephalus sanguineus* pada perbesaran 400x. Keterangan pada (a) Palpus, (b) kalisera, (c) basis capituli, (d) festoon, (e) skutum.

Pada sampel **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** pemeriksaan dibawah mikroskop dari morfologi ektoparasit caplak yang diamati pada ektoparasit caplak memiliki bentuk ukuran dua palpus pendek dan bagian kalisera yang ciri khas pada *Rhipicephalus sanguineus*, memiliki kaki tiga pasang dan caplak terdapat scutum nampak menutupi bagian punggung caplak, memiliki warna coklat. Pada betina terdapat punggung bentuk segi enam. *Rhipicephalus sanguineus* pada jantan memiliki lempeng adrenal yang bermotif. Sehingga pada hasil identifikasi dapat ditentukan dari morfologi caplak bahwa sesuai dengan morfologi *Rhipicephalus sanguineus*. Hasil validasi identifikasi caplak pada lampiran 2.

4.1.2 Gambaran Darah

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium tersebut menguji total leukosit pada darah anjing pekerja yang teridentifikasi ektoparasit caplak didapatkan hasil pada berikut :

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Jumlah Total Leukosit Pada Anjing Pekerja Identifikasi Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*)

No	Kode	Jenis	Jumlah Total Leukosit ($\times 10^3 / \mu\text{L}$)	Keterangan	Nilai Normal ($\times 10^3 / \mu\text{L}$)
1	A2	Betina	0,87	Rendah	5.0-14.1
2	A3	Jantan	2,49	Rendah	5.0-14.1
3	A5	Jantan	1,79	Rendah	5.0-14.1
4	A7	Betina	1,18	Rendah	5.0-14.1
5	A8	Betina	0,89	Rendah	5.0-14.1
6	A10	Betina	0,8	Rendah	5.0-14.1
7	A15	Betina	1,18	Rendah	5.0-14.1
8	A21	Jantan	2,53	Rendah	5.0-14.1
9	A25	Jantan	2,4	Rendah	5.0-14.1
10	A30	Jantan	1,44	Rendah	5.0-14.1

Keterangan: Pada perhitungan jumlah total leukosit pada darah anjing pekerja menggunakan hematology analyzer. Parameter pada nilai normal menurut (Advia, 2016).

Setelah didapatkan jumlah total leukosit pada **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** kemudian data diolah ke dalam analisa stastik. Data jumlah total leukosit sebagai menentukan jenis uji yang akan dipakai. Didapatkan data dengan (sig) sehingga harus dengan uji parametrik. Analisa stastik yang dipakai menggunakan *Sampel T-test*. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Analisa Sampel T-test Terhadap Total Leukosit Pada Neutrofil Anjing Pekerja Identifikasi Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*) Dalam ($\times 10^3$ / μ L Darah)

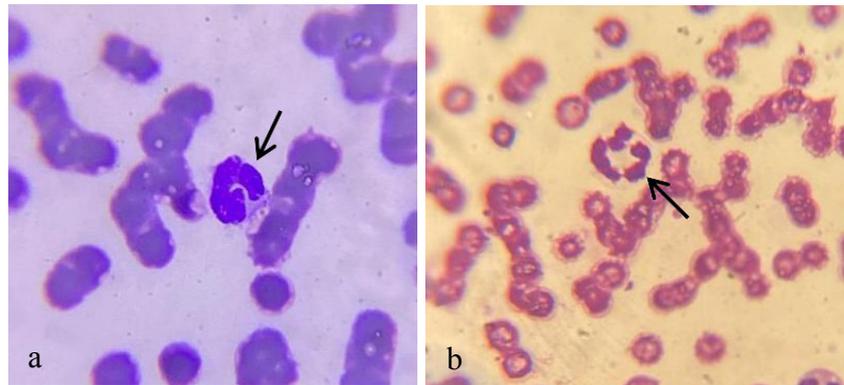
Neutrofil	n	Rerata \pm Standard Deviasi ($\times 10^3$ / μ L)
Betina	5	0,52 \pm 0,22
Jantan	5	1,26 \pm 0,41

Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel T-test dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukkan hasil analisa stastistik dari uji Anova bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) sehingga bermakna tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap neutrofil anjing pekerja jantan dan betina yang infeksi caplak *Rhipicephalus sanguineus*. Hasil analisa data pada lampiran 3.

Tabel 4.4 Hasil Analisa Sampel T-test Terhadap Total Leukosit Pada Eosinofil Anjing Pekerja Identifikasi Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*) Dalam ($\times 10^3$ / μ L Darah)

Eosinofil	n	Rerata \pm Standard Deviasi ($\times 10^3$ / μ L)
Betina	5	0,07 \pm 0,03
Jantan	5	0,25 \pm 0,03

Hasil analisa yang telah dilakukan dengan uji sampel T-test dapat dilihat dari nilai rata rata diatas menunjukkan hasil analisa stastistik dari uji Anova bahwa nilai (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) sehingga bermakna tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap eosinofil anjing pekerja jantan dan betina yang infeksi caplak *Rhipicephalus sanguineus*. Hasil analisa data pada lampiran 3.



Gambar 4.2 Hasil pemeriksaan panah menunjukkan neutrofil darah anjing pekerja pada perbesaran (1000x). Keterangan gambar (a) sampel A3 ditemukan neutrofil batang dan (b) sampel A21 ditemukan neutrofil segmen.

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskop pada **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** ditemukan beberapa jenis leukosit yaitu neutrofil. Dilihat dari bentuk granularnya butiran lebih kecil berwarna ungu. Pada pemeriksaan ditemukan dua macam yaitu neutrofil batang dan neutrofil segmen. Neutrofil batang bentuk muda dari neutrofil segmen bentuknya seperti tapal kuda dan sel neutrofil mempunyai sitoplasma luas berwarna pink pucat dan granula berwarna ungu. Pada neutrofil segmen mempunyai granula sitoplasma tipis, ditemukan inti selnya terdiri dari 2-5 segmen, memiliki bentuk beragam dan dihubungkan dengan benang kromatin juga segmen terdapat sebanyak 3-6 sehingga dipastikan pada pemeriksaan ditemukan neutrofil batang dan neutrofil segmen. Namun juga pada hasil yang diperoleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard rata-rata yang diperoleh nilai dari neutrofil dibawah normal sehingga disebut neutropenia.



Gambar 4.3 Hasil pemeriksaan mikroskop panah menunjukkan eosinofil darah anjing pekerja sampel A8 pada perbesaran (1000x).

Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskop pada **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** ditemukan juga jenis leukosit yaitu eosinofil. Pada hasil ditemukan gambaran eosinofil memiliki butiran yang besar dan seragam dan berwarna merah-oranye tampak kemerahan. Butiran tidak menutupi atau mengaburkan nukleus yang masih terlihat. Eosinofil memiliki dua sampai enam lobus namun sering ditemukan dua maupun tiga lobus. terdapat granular yang termasuk pada eosinofil. Pada hasil perhitungan diferensiasi diperoleh dengan membandingkan keadaan normal menurut standard rata-rata leukosit pada eosinofil nilai normal.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Identifikasi Ektoparasit Caplak

Rhipicephalus sanguineus salah satu jenis caplak sebagai penyebab utama dari penyakit sistemik, selain pada gigitan terdapat nekrosa dan reaksi peradangan inang yang diserang. *Rhipicephalus sanguineus* terdapat berumah tiga yaitu stadium larva, nympa maupun dewasa hidup pada

inang yang berbeda. namun pada stadium caplak ini juga dapat bisa dari inang yang sama (Slapeta *et al.*, 2022).

Pada siklus hidup *Rhipicephalus sanguineus* mampu hidup selama dua bulan hingga dua tahun pada kondisi lingkungannya. Lingkungan salah satu menjadi faktor pendukung, siklus *Rhipicephalus sanguineus* semakin pendek mampu semakin cepat terjadi. *Rhipicephalus sanguineus* mampu bertahan pada lingkungan yang tergenang air, kering maupun tidak makan hingga berbulan-bulan (Slapeta *et al.*, 2022).

Patologi *Rhipicephalus sanguineus* mampu menularkan penyakit secara dua cara bisa secara transtadial dan transovarial. Secara transtadial yaitu setiap stadium caplak larva, nimfa dewasa menjadi penular patogen, sedangkan transovarial caplak dewasa yang terinfeksi patogen dapat menularkannya pada generasi hingga melalui sel telur. Pada gejala klinis yang nampak adalah kegatalan bisa menyebabkan priritus akibat luka akibat menggaruk, penurunan kondisi umum, berat badan yang menurun hingga menyebabkan perubahan simpatik dan hingga sampai kematian (Sanchez *et al.*, 2021).

Penyakit yang bisa ditularkan oleh caplak *Rhipicephalus sanguineus* menjadi penyebab utama dari penyakit sistemik pada anjing. *Rhipicephalus sanguineus* merupakan transmitter dari infeksi protozoa parasit darah *Babesia* sp, *Rickettsia* dan *Anaplasma* sp pada anjing (Atmojo, 2010).

Anaplasmosis adalah salah satu jenis penyakit intraselular ditularkan yang ditularkan melalui caplak *Rhipicephalus sanguineus*, yang dapat menyerang hewan dan manusia. *Anaplasma* akan masuk dalam tubuh anjing dengan melalui keluarnya saliva caplak yang berperan dalam antikoagulasi pada darah sehingga, *Anaplasma* sp yang masuk akan menuju sel target dan bereplikasi. Anaplasma dapat menginfeksi granulosit terutama neutrofil, yang menyebabkan anaplasma granulositik (Atif *et al.*, 2021).

Babesiosis merupakan penyakit protozoa darah yang disebabkan oleh *Babesia canine*. *Rhipicephalus sanguineus* salah satu yang merupakan penyakit sebagai vektor utama melalui gigitan bersama kelenjar saliva yang mengandung sporozoit *Babesia sp* bisa berkaitan dengan siklus parasitemia. Parasitemia adalah keadaan dimana parasit ditemukan pada sirkulasi darah yang terdeteksi di dalam sirkulasi selama prepaten. Periode pripaten perkembangan sporozoit menjadi tropozoit dan ketika menjadi merozoit akan menginfeksi eritrosit. Infeksi ini menyebabkan penurunan umur eritrosit sampai kurang dan setengahnya. (Astyawati *et al.*, 2010).

4.2.2 Gambaran Darah

Penelitian ini menggunakan uji parametrik disebabkan oleh adanya hasil uji normalitas. Hal tersebut bahwa data normal sehingga harus diuji menggunakan uji parametrik. Sampel dilakukan uji yang dipakai adalah sample T-test untuk melakukan pengujian terhadap 2 sampel yang saling

berhubungan maupun berkorelasi yang berasal dari populasi yang sama dan pada uji ini tingkat kepercayaan yang dipakai adalah 95%. (Riduwan dan Sunarto, 2009).

Pada uji *sample T-test* didapatkan hasil analisa menunjukkan (sig) tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) sehingga tidak terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap peningkatan antara jumlah total leukosit pada anjing pekerja jantan dan betina yang terpapar ektoparasit caplak *Rhipicephalus sanguineus*. Nilai yang diperoleh dengan membandingkan keadaan normal menurut *standard advia* tahun 2016 rata-rata data **A2, A3, A5, A7, A8, A10, A15, A21, A25, A30** yang diperoleh nilai dari leukosit menandakan keadaan tersebut dibawah normal menunjukkan gejala penyakit leukopenia. Peningkatan dan penurunan total leukosit merupakan mekanisme respon tubuh terhadap patogen dan kesehatan hewan dapat diukur dari jumlah leukosit yang dihasilkan (Sudira, 2018). Peningkatan jumlah leukosit menandakan adanya peningkatan kemampuan pertahanan tubuh, sedangkan penurunan jumlah sel leukosit juga dapat diasumsikan bahwa tidak adanya infeksi atau gangguan bakteri patogen yang menyerang tubuh. Leukositosis biasanya sebagai akibat dari meningkatnya jumlah total netrofil yang bersirkulasi di dalam aliran darah (Rafdinal, 2016). Pada jumlah leukosit dibawah normal hingga mengalami perubahan pada neutrofil dibawah normal namun pada eosinofil nilai normal. Namun pada penelitian ini yang akan dibahas adalah mengenai bentuk respon seluler yang nampak pada suatu infeksi.

Respon seluler pada penelitian ini yaitu leukosit total dan neutrofil dan eosinofil (Sudrajat, 2006).

Leukosit yaitu sel darah putih sel pembentuk komponen darah membantu tubuh melawan berbagai penyakit dan berfungsi sebagai dari sistem kekebalan pada tubuh. Leukosit memiliki lima jenis yaitu basofil, eosinofil, neutrofil, limfosit, dan monosit. Sel pertahanan tubuh yang didistribusikan ke seluruh tubuh untuk melindunginya dari berbagai kemungkinan invasi dan kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme atau benda asing lainnya. Setelah terbentuk, leukosit dengan cepat diangkut dalam darah ke area inflamasi sebagai pertahanan yang kuat melawan agen infeksius (Caraka, 2017).

Leukosit diklasifikasikan granular atau agranular berdasarkan ada tidaknya granula sitoplasma (vesikel), dapat dilihat di bawah mikroskop cahaya dengan pewarnaan. Granulosit diklasifikasikan menjadi tiga yaitu neutrofil, basofil, dan eosinofil. Granulosit memiliki umur pendek tetapi penting dalam respon antimikroba dan anti-inflamasi. Sedangkan agranulosit adalah jenis sel mononuklear yaitu monosit dan limfosit (Mahindra, dan Aditya, 2020).

Mekanisme pertahanan leukosit terhadap parasit dengan cara fagositosis dan menghasilkan antibodi yang memiliki respon terhadap agen parasit yang masuk ke dalam tubuh sehingga berperan aktif dalam mengatur proses alergi akut, antigen-antibodi kompleks, mikroplasma, dan menetralkan adanya infestasi parasit (Dharmawan, 2002). Leukosit mampu mefagositosis agen infeksi sebanyak

25 mikroorganisme selama 6-12 jam, serta mampu keluar dari pembuluh darah menuju sisa-sisa agen infeksius dan jaringan rusak akibat infeksi (Suriansyah dkk, 2020).

Neutrofil adalah leukosit granular dengan butiran lebih kecil yang terdistribusi secara merata dan memiliki warna ungu pucat. Leukosit ini bersifat neutrofilik karena granula tidak menyerap asam/eosin (warna merah) maupun basa (warna biru). Neutrofil adalah jenis sel leukosit yang paling banyak diantara sel leukosit yang lain. Terdapat dua macam neutrofil yaitu batang (stab/immature neutrofil) dan neutrofil segmen (mature neutrofil) (Kiswari,2014). Neutrofil batang (stab/immature) merupakan bentuk muda dari neutrofil segmen sering disebut neutrofil tapal kuda karena berbentuk seperti tapal kuda. Sel neutrofil mempunyai sitoplasma luas berwarna pink pucat dan granula berwarna ungu (Riswanto,2013). Neutrofil segmen mempunyai granula sitoplasma inti selnya terdiri 2-5 segmen (lobus) yang bentuknya beragam dan dihubungkan dengan benang kromatin. Jumlah neutrofil segmen yaitu sebanyak 3-6, dan bila lebih dari 6 jumlahnya maka disebut dengan neutrofil hipersegmen (Kiswari,2014).

Neutrofil diatas normal maka dapat disebut dengan neutrofilia,. Peningkatan neutrofil dalam darah adalah proses kejadian inflamasi didalam tubuh, terutama selama proses terjadinya infeksi.

Ketika nilai neutrofil dibawah normal bisa disebut dengan neutropenia. Hal ini terjadi karena reduksi neutrofil dalam darah perifer, penghambatan hematopoiesis sumsum tulang yang bersifat organik atau fungsional, peningkatan kerusakan neutrofil, penipisan tubuh terhadap latar belakang penyakit jangka panjang (Rebar, 2020).

Eosinofil memiliki butiran yang besar dan seragam, butiran eosin berwarna merah-oranye sehingga sel eosinofil tampak kemerahan. Butiran biasanya tidak menutupi atau mengaburkan nukleus, sehingga masih terlihat. Eosinofil biasanya memiliki dua atau tiga lobus yang dihubungkan oleh untaian tipis kromatin.

Sitoplasma sel eosinofil mengandung butiran tampak oranye- merah pada apusan darah tepi. Eosinofil berperan dalam patogenesis banyak penyakit, termasuk infestasi alergi, cacing, kerusakan jaringan, dan imunitas tumor. Eosinofil berperan dalam patogenesis berbagai penyakit, termasuk alergi, kerusakan jaringan, dan kekebalan tumor (Jatmiko, 2015). Eosinofil adalah jenis sel leukosit yang dibedakan oleh sel bulat, nukleus dengan hanya dua lobus, kromatin ungu, dan sitoplasma yang mengandung banyak butiran eosinofilik (*oranye*) memiliki ukuran sama dan lebih besar dari butiran neutrofil (Palmer *et al.*, 2015). Ketika tubuh terinfeksi parasit, eosinofil ikut berperan (Manurung, 2013). Eosinofil bekerja dengan cara menempel pada parasit melalui molekul permukaan khusus dan melepaskan zat yang dapat membunuh parasit, seperti histamin.

Eosinofil memiliki kemampuan untuk menyerang parasit yang menginfiltrasi dan enzim pada eosinofil dapat menetralkan faktor inflamasi yang dikeluarkan oleh sel mast atau basofil (Manurung, 2013).

Nilai eosinofil yang dibawah normal yaitu eosinopenia dan pada diatas normal eosinophilia. Eosinofilia persisten adalah adanya reaksi hipertensi sistemik. Infeksi parasit hanya berhubungan dengan eosinofilia persisten jika mereka mengalami fase sistemik (Kiswari, 2014).

