



PENGENDALIAN **SERANGGA** **EKTOPARASIT**



Debby Dijola Moniharapon, SP., M.Si

PENGENDALIAN **SERANGGA** **EKTOPARASIT**

Debby Dijola Moniharapon, SP., M.Si



Haura Utama

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat campur tanganNya, buku berjudul *Pengendalian serangga ektoparasit* dapat terselesaikan oleh saya. Buku ini menggambarkan keberadaan ektoparasit sebagai parasit yang hidup pada bagian luar tubuh inangnya, yaitu pada permukaan tubuh inang atau bagian-bagian lain yang mudah dijangkaunya. Lalat, nyamuk, kutu, pinjal, tungau dan caplak adalah ektoparasit pada manusia dan hewan yang sering ditemukan. Ektoparasit dapat berperan sebagai vector bagi patogen (misalnya virus) pembawa penyakit. Infestasi ektoparasit dalam jumlah yang banyak merupakan serangan ektoparasit yang menyebabkan infeksi mengakibatkan anemia, mengganggu sistem imun, iritasi, gangguan kulit, mengurangi pertumbuhan berat badan dan penyakit lainnya pada inang yang ditempatinya.

Buku ini juga menjelaskan jenis-jenis ektoparasit yang dapat menginfeksi manusia dan hewan yang digambarkan dengan morfologi tiap jenis, siklus hidupnya dan cara menginfeksi inangnya. Selain itu, menjelaskan pula cara

Pengendalian Serangga Ektoparasit,
Penulis Debby Dijola Moniharpon, SP., M.Si,
diterbitkan pertama kali oleh Penerbit Haura Utama, 2023

14 x 20 cm, 154 hlm

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang mereproduksi atau memperbanyak seluruh
maupun sebagian dari buku ini dalam bentuk dan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit

Editor: Dr. Ir. Betty Sahetapy, MP

Penata isi: Zulfa

Perancang sampul: Nita



CV. Haura Utama

Anggota IKAPI Nomor 375/JBA/2020

Nagrak, Benteng, Warudoyong, Sukabumi

+62877-8193-0045 haurautama@gmail.com

Cetakan I, September 2023

ISBN:

 penerbithaura.com

pencegahan dan pengendalian ektoparasit tersebut baik pada inangnya (manusia dan hewan) maupun keberadaannya pada lingkungan yang dekat dengan manusia. Harapan saya, buku ini dapat memberikan manfaat bagi peningkatan pengetahuan tentang ektoparasit bagi akademisi, praktisi kesehatan dan masyarakat umum, tentang upaya pencegahan dan pengendaliannya demi menjaga kesehatan tubuh dan lingkungan.

Ambon, Agustus 2023

Debby Dijola Moniharpon, SP., M.Si

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI	5
DAFTAR GAMBAR	7
BAB I LALAT	9
A. Pendahuluan	9
B. Siklus Hidup Lalat.....	12
C. Ekologi Lalat.....	15
D. Aspek Kesehatan	18
E. Pencegahan dan Pengendalian	19
BAB II NYAMUK.....	25
A. Pendahuluan	25
B. Jenis dan Siklus Hidup Nyamuk.....	27
C. Perilaku dan Ekologi Nyamuk	31
D. Aspek Kesehatan	33
E. Pencegahan dan Pengendalian	38
BAB III KUTU.....	43
A. Pendahuluan	43
B. Jenis dan Siklus Hidup Kutu	45
C. Perilaku dan Ekologi Kutu.....	50
D. Aspek Kesehatan	54
E. Pencegahan dan Pengendalian	59
BAB IV PINJAL.....	64
A. Pendahuluan	64

B.	Morfologi dan Siklus Hidup Pinjal	65
C.	Perilaku dan Ekologi Pinjal.....	70
D.	Aspek Kesehatan	72
E.	Pencegahan dan Pengendalian.....	76
BAB V	TUNGAU	82
A.	Pendahuluan	82
B.	Morfologi dan Siklus Hidup Tungau	84
C.	Ekologi Tungau.....	89
D.	Perilaku Sebagai Vektor.....	90
E.	Pencegahan dan Pengendalian.....	112
BAB VI	CAPLAK.....	117
A.	Pendahuluan	117
B.	Siklus Hidup Caplak.....	119
C.	Jenis dan Morfologi Caplak.....	122
D.	Perilaku Sebagai Vektor.....	128
E.	Ekologi dan Pengendalian.....	130
DAFTAR PUSTAKA	136	
BIODATA PENULIS	154	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Lalat <i>Musca domestica</i>	10
Gambar 2.	Lalat <i>Hippobosca</i> sp.	11
Gambar 3.	Siklus hidup lalat	13
Gambar 4.	lalat <i>Crysomya megacephala</i>	17
Gambar 5.	Siklus hidup nyamuk	29
Gambar 6.	Siklus hidup nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	30
Gambar 7.	Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	35
Gambar 8.	Nyamuk <i>Aedes albopictus</i>	36
Gambar 9.	Nyamuk <i>Anopheles</i> sp.....	37
Gambar 10.	Kutu tubuh (<i>Pediculus humanus humanus</i>)	46
Gambar 11.	Kutu rambut (<i>Pediculus humanus capitis</i>)	47
Gambar 12.	Siklus hidup Kutu rambut (<i>Pediculus humanus capitis</i>)	48
Gambar 13.	Kutu pubis (<i>Pthirus pubis</i>).....	49
Gambar 14.	Kutu Tubuh (<i>Pediculus humanus humanus</i>)	52
Gambar 15.	Kutu Rambut (<i>Pediculus humanus capitis</i>)	53
Gambar 16.	Kutu Pubis (<i>Pthirus pubis</i>).....	54
Gambar 17.	Pinjal	67
Gambar 18.	Siklus Hidup Pinjal	70
Gambar 19.	Siklus Hidup Pinjal (<i>Xenopsylla cheopis</i>)	72
Gambar 20.	Siklus Hidup Pinjal <i>Ctenocephalides felis</i>	75
Gambar 21.	Morfologi Tungau	85

Gambar 22.	Siklus Hidup Tungau	89
Gambar 23.	Tungau kudis Manusia (<i>Sarcoptes scabiei</i>)	99
Gambar 24.	Siklus hidup Tungau Sarcoptes scabiei	101
Gambar 25.	Infestasi berat tungau kudis di kulit pergelangan tangan.	102
Gambar 26.	Tungau <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	105
Gambar 27.	Tungau <i>Blomia tropicalis</i>	106
Gambar 28.	Tungau Debu rumah (<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>).....	108
Gambar 29.	Caplak <i>Ixodes hexagonus</i>	118
Gambar 30.	Siklus hidup caplak	121
Gambar 31.	Caplak <i>Otobius megnini</i>	123
Gambar 32.	Caplak <i>Ixodes ricinus</i>	125
Gambar 33.	Caplak <i>Boophilus microplus</i>	126
Gambar 34.	Caplak <i>Ixodes persulcatus</i>	130

BABI LALAT

A. Pendahuluan

Lalat merupakan jenis serangga yang hidup berdampingan dengan manusia dan makhluk hidup lainnya. Memiliki ketergantungan dengan manusia karena mendapatkan makan dari sisa makanan manusia dan limbah. Lalat dapat menjadi agen pembawa penyakit karena sifatnya yang ektoparasit terhadap manusia dan hewan. Lalat merupakan pembawa virus, bakteri, protozoa dan telur cacing bagi manusia dan hewan peliharaan. Salah satu jenis lalat yang dekat dengan manusia adalah lalat rumah (*Musca domestica*) yang merupakan vektor penyakit thypus, disentri, diare, dan kolera. Keseluruhan lingkaran hidupnya berlangsung antara 10 sampai 14 hari, dan lalat dewasa dapat hidup selama kira-kira satu bulan, larva lalat dapat menyebabkan myasis usus, saluran kencing dan saluran kelamin (Habu, 2015).

Lalat rumah dewasa (Gambar 1), berwarna hitam dan abu-abu, memiliki panjang tubuh 6 - 9 mm, dengan empat vittae hitam pada toraks abu-abu. Sayap memiliki tikungan

5. Limbah

Limbah dapat dibersihkan dengan cara dibuang pada tempatnya, dan disimpan secara tertutup. Industri yang menggunakan produk menarik bisa memasang exhaust khusus untuk bau sehingga lalat tidak tertarik untuk mendekat.

Tindakan untuk menghilangkan pemberian lalat juga adalah dengan mengurangi kontak antara lalat dan kuman, yaitu:

1. Pemasangan dan penggunaan WC yang tepat dimana lalat tidak dapat melakukan kontak dengan kotoran;
2. Pencegahan kontak antara lalat dan orang sakit, tinja, popok bayi kotor, luka terbuka, dan mata yang terinfeksi;
3. Pencegahan akses lalat untuk sembelihan jeroan dan hewan mati.

BAB II

NYAMUK

A. Pendahuluan

Nyamuk adalah kelompok arthropoda yang terus dipelajari secara medis baik kedokteran manusia maupun kedokteran hewan. Nyamuk merupakan vektor dari beberapa penyakit tropis, termasuk malaria, demam berdarah dan banyak penyakit yang disebabkan oleh virus lainnya. Diperkirakan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), bahwa 247 juta orang sakit pada tahun 2006 dan sekitar satu juta orang meninggal akibat penyakit yang ditularkan nyamuk. Nyamuk ditemukan di hampir setiap wilayah setiap benua kecuali di Antartika dan di bawah permukaan laut serta pada ketinggian 3.000 meter atau lebih. Sejak tahun 1981 telah ditemukan lebih dari 400 spesies nyamuk tersebar di seluruh wilayah Indonesia (LIPI, 2017).

Vektor nyamuk menyebabkan terjadinya penyakit menular sehingga menjadi momok dalam kehidupan manusia. Hal ini memicu usaha pengendalian nyamuk di berbagai daerah di dunia termasuk Indonesia. Pengendalian nyamuk

2. Pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit dengan metode fisik, biologi, kimia, dan pengelolaan lingkungan
3. Pengendalian terpadu terhadap Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit

BAB III KUTU

A. Pendahuluan

Kutu merupakan jenis serangga ektoparasit penghisap darah yang hidup parasit pada kulit mamalia dan burung. Kutu termasuk dalam ordo Phthiraptera, yang ditandai dengan tubuh yang pipih dorsoventral, tidak bersayap dan bagian tubuh terdiri dari kepala, toraks dan abdomen. ordo Phthiraptera mempunyai empat subordo yaitu subordo Amblycera dan subordo Ischnocera yang merupakan kelompok kutu penggigit (tidak menghisap darah) dan umumnya ditemui pada hewan. Selain itu subordo Rhynchophthirina dan subordo Anoplura merupakan kutu penggigit sekaligus penghisap darah. dari keempat subordo itu Anoplura merupakan subordo yang mempunyai peranan yang penting dan berpengaruh bagi kesehatan dengan spesiesnya antara lain *Pediculus Humanus Corporis* (Kutu Tubuh), *Pediculus Humanus Capitis* (Kutu Rambut) Dan *Phthirus Humanus Pubis* (Kutu Pubis/Kemaluan). Berdasarkan morfologi mulut, kutu dapat dibagi menjadi kutu menggigit (*chewing lice*) dan kutu

BAB IV

PINJAL

A. Pendahuluan

Pinjal merupakan serangga ektoparasit yang hidup pada permukaan tubuh inangnya. Pinjal tidak memiliki inang spesifik, sehingga dapat berpindah pada inang lain. Pinjal secara umum merupakan parasit yang bersifat fakultatif, yang artinya di saat pinjal membutuhkan makanan maka pinjal akan berada pada permukaan tubuh inang (Saputra, 2013). Pinjal membentuk kelompok serangga yang unik. Dalam sejarahnya, pinjal adalah salah satu ektoparasit yang paling penting karena beberapa spesies menjadi vektor alami dari penyakit menular yang penting, seperti pes. Peran pinjal yang lain adalah sebagai parasit pada mamalia (kucing, anjing), menjadi inang perantara dalam perkembangan parasit (cacing), dan gigitan pinjal dapat menyebabkan reaksi alergi (Dobler & Pfeffer, 2011).

Pinjal termasuk ke dalam filum Arthropoda, kelas Insecta, dan ordo Siphonaptera (Durden & Hinkle, 2019). Dari famili ini, terdapat beberapa genus yang penting yaitu Tunga (pinjal chigoe), *Ctenocephalides* (pinjal kucing dan anjing),

Echidnophaga (pinjal ayam), *Pulex*, *Ceratophyllus* dan *Xenopsylla* (pinjal tikus). Inangnya pada hewan mamalia seperti kucing, anjing, tikus, kelinci, namun ada pula yang hidup pada inang hewan lainnya seperti jenis-jenis unggas (ayam dan bebek), kelelawar dan hewan berkantung (marsupicia). Pinjal memiliki kemiripan dengan kutu karena secara morfologi sama-sama tidak memiliki sayap. Perbedaannya adalah bahwa tubuh pinjal dewasa berbentuk pipih bilateral, sedangkan kutu memiliki bentuk tubuh yang gepeng dorsoventral. Dengan demikian bentuk pinjal secara utuh dapat terlihat dari pandangan samping. Bentuk tubuh yang unik ini ternyata sangat sesuai dengan habitatnya di antara rambut inangnya. Jenis-jenis pinjal yang sering dijumpai dan menjadi ektoparasit utama yang banyak menimbulkan masalah di Indonesia adalah *Xeropsylla cheopis*, *Pulex irritans* (pinjal tikus), *Ctenocephalides felis*, dan *C. canis*.

B. Morfologi dan Siklus Hidup Pinjal

Tubuh pinjal dewasa berbentuk pipih bilateral, berukuran 1.5 - 4 mm, bervarna kuning terang hingga coklat tua (Gambar 17). Ektoparasit ini tidak bersayap namun memiliki tiga pasang tungkai yang panjang dan berkembang baik terutama

BAB V

TUNGAU

A. Pendahuluan

Tungau merupakan hewan kecil bertungkai delapan yang masuk dalam anggota superordo Acarina. Tungau merupakan salah satu avertebrata yang paling beraneka ragam dan dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan. Ukuran tubuhnya yang sangat kecil menguntungkan tungau karena tidak diperhatikan hewan pemangsa besar dan akibatkannya tungau dapat berkembang menjadi populasi yang besar dan mudah menyebar. Tungau dapat hidup bebas di air dan daratan, namun sebagian hidup parasit pada hewan lain seperti mamalia, serangga, dan tumbuhan, bahkan ada yang bersifat kanibal sehingga saling makan. Beberapa tungau diketahui menjadi penyebar penyakit (vektor) dan pemicu alergi. Tungau dapat menyebabkan penyakit kudis (scabies), yang berada pada kulit yang bersifat menular.

Kurang lebih 250 spesies tungau dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia dan hewan peliharaan

(Mullen & OConnor, 2019). Masalah kesehatan yang disebabkan tungau meliputi iritasi kulit akibat gigitan atau mencari makan pada kulit host, rambut, dan lainnya, dermatitis karena tungau menyerang folikel kulit atau rambut, alergi tungau, penularan agen mikroba patogen dan parasit metazoan, host perantara parasit, terutama cacing pita, invasi saluran pernapasan, saluran telinga, dan organ internal, ketakutan abnormal pada tungau, atau acarophobia, dan acariosis bersifat menipu merupakan kondisi psikologis di mana host yakin bahwa mereka sedang diserang oleh tungau ketika, pada kenyataannya, tidak ada tungau yang menyerang. Infestasi tungau disebut acarinism, sedangkan kondisi penyakit yang disebabkan oleh tungau adalah acariasis (acarinosis).

Tungau vektor pembawa penyakit rickettsia, seperti demam tifus yang disebabkan oleh *Rickettsia tsutsugamushi* dan beberapa penyakit virus lainnya. Tungau dapat mengganggu kesehatan manusia dan hewan akibat gigitannya. Banyak orang menunjukkan reaksi alergi terhadap tungau akibat gigitannya.

Kepadatan alergi tungau debu rumah dapat dinilai dengan tes yang mengukur konsentrasi kotoran tungau (guanin) debu.

Dalam mengendalikan tungau debu rumah, perlu diperhatikan ketebalan kasur, suhu, kelembaban dan ventilasi kamar, serta frekuensi, cara dan alat yang digunakan untuk membersihkan kasur (Sungkar, 2004). Tungau debu rumah dapat dikontrol dengan mengurangi kelembaban di kamar, meningkatkan ventilasi dan membersihkan debu. Kamar tidur dan ruang keluarga harus memiliki pencahayaan yang baik juga perlu adanya ventilasi udara, atau langkah-langkah lain yang harus diambil untuk mengurangi kelembaban pada ruangan. Bersihkan seprai dan selimut secara kontinu untuk mengurangi ketersediaan makanan dan jumlah tungau. Vakum pembersih tempat tidur, karpet dan perabot juga efektif. Insektisida umum yang digunakan untuk pengendalian hama tidak efektif tetapi produk khusus yang mengandung benzil benzoat dapat menghancurkan tungau bila digunakan pada kasur, karpet dan jok.

BAB VI

CAPLAK

A. Pendahuluan

Caplak atau sengkenit, cengkenit, kutu babi, tempiras, atau pirah (Sumatra, Kalimantan, dan Semenanjung Malaya) adalah nama-nama yang diberikan bagi hewan kecil berkaki delapan ini. Caplak masuk dalam anggota superfamili Ixodoidea, ordo ixodida yang bersama-sama dengan tungau dimasukkan ke dalam anakkelas Acarina. Caplak dikenal sebagai eksoparasit yang hidup memakan darah hewan vertebrata dan manusia yang diinanginya. Caplak merupakan ektoparasit pengisap darah obligat pada vertebrata terutama mamalia, burung dan reptil di seluruh dunia. Setiap ingin berganti kulit atau berkembang ke fase berikutnya, caplak membutuhkan darah. Karena kebiasaannya ini, caplak menjadi vektor bagi beberapa penyakit seperti Penyakit Lyme, Demam Q, Demam caplak Colorado, tularemia, *tick-borne relapsing fever*, babesiosis, Ehrlichiosis, *Tick-borne meningoencephalitis*, dan anaplasmosis pada penyakit kuning sapi dan anjing. Caplak muda bertungkai enam, tetapi setelah dewasa memiliki empat pasang

DAFTAR PUSTAKA

Anasis A. M., Husna I., Khusuma A. 2021. Tungau Debu Rumah Dan Kaitannya Dengan Penyakit Asma (Studi Pustaka). *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan.* 8(3), 193 – 206

Aprianti, A. T. D. 2020. Kemampuan Antibakteri dari Isolat Bakteri pada Tubuh Lalat Hijau (*Chrysomya Megacephala*) Asal Tempat Pembuangan Sampah Akhir (Tpa) Kebon Kongok, Lombok Barat. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar.* 5(1), 79–87.

Bennet J. E., Dolin R., Blaser M. J., Mandell, Douglas, and Bennet's. 2015. Principles and Practice of Infectious Disease, 8th edition. Saunders, Elsevier. Chapter 294, 3246 – 9.

Biggs H. M., Behravesh C. B., Bradley K. K., Dahlgren F. S., Drexler N. A., Dumler J. S., Folk S. M., Kato, C. Y. 2016. Diagnosis and management of tickborne Rickettsial diseases: Rocky Mountain spotted fever and other *Spotted Fever group Rickettsioses*, Ehrlichioses, and Anaplasmosis—United States. *MMWR Recomm Rep,* 65(No. RR-2), 1–44. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.rr6502a1>.

Blanton L. S., Walker D. H. 2017. Flea-borne rickettsioses and Rickettsiae. *Am J Trop Med Hyg.* 96(1), 53 - 56. doi:10.4269/ajtmh.16- 537.

Brugman, V. A., England, M. E., Stoner, J., Tugwell, L., Harrup, L. E., Wilson, A. J.,..., Carpenter, S. 2017. How often do mosquitoes bite humans in southern England? A standardised summer trial at four sites reveals spatial, temporal and site-related variation in biting rates, 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2360-9>

Cao Y., Fu S., Song S., Cai L., Zhang H., Gao L,... Liang G. 2019. Isolation and Genome Phylogenetic Analysis of Arthropod-Borne Viruses, Including Akabane Virus, from Mosquitoes Collected in Hunan Province, China, 19 (1). <https://doi.org/10.1089/vbz.2018.2267>

Chaiwong T, Srivoramas T, Sueabsamran P, Sukontason K, Sanford MR dan Sukontason KL. 2014. The Blow Fly, *Chrysomya megacephala*, and the House Fly, *Musca domestica*, as Mechanical Vectors of Pathogenic bacteria in Northeast Thailand. *Tropical Biomedicine.* 31(2), 336-346.

Chareonviriyaphap T., Leepitakrat W., Lerdthusnee K., Chao C., Ching W. M. 2014. Dual exposure of *Rickettsia typhi*

- and Orientia tsutsugamushi in the field-collected Rattus rodents from Thailand. *J Vector Ecol.* 39(1):182-9. doi:10.1111/j.1948-7134.2014.12085.x.
- Cummings C., Finlay J. C., Macdonald N. E. 2018. Head lice infestations: A clinical update. *Paediatrics & Child Health.* 23(1), 18- 24
- Diallo D., Diagne C. T., Buenemann M., Ba Y., Dia I., Faye O.,... Diallo M. 2019. Biodiversity Pattern of Mosquitoes in SoutheasternSenegal, Epidemiological Implication in Arbovirus and MalariaTransmission, 56, 453 - 463. <https://doi.org/10.1093/jme/tjy204>
- Durden L. A. 2019. Lice (Phthiraptera). Dalam *Medical and Veterinary Entomology* (Issue 1968). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814043-7.00007-8>.
- Durden L. A., Hinkle N. C. 2019. Fleas (Siphonaptera). In Medical and veterinary entomology (pp. 145-169). Academic press.
- Dobler G., Pfeffer M. 2011. Fleas as parasites of the family Canidae. *Parasites and Vectors,* 4(1), 139. [https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-139.](https://doi.org/10.1186/1756-3305-4-139)
- Endah S. 2017. Gambaran Keberadaan Pediculus humanus capitis Pada Siswa SD Tamansiswa Sungai Buah Di Kecamatan Ilir Timur II Palembang Tahun 2017.. Poltekkes Kemenkes Palembang
- Erwin A. J., Hasanuddin I., Arsunan A. A. 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris elliptica*) Terhadap Mortalitas Larva *Anopheles* sp. Bagian Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makarsar.
- Fajriansyah F. 2017. Kondisi Industri Tahu Berdasarkan Hygiene dan Sanitasi Di Kota Banda Aceh. *AcTion: Aceh Nutrition Journal,* 2(2), 149–154.
- Flies E. J., Mavoa S., Zosky G. R., Mantzioris E., Williams C., Eri R., Brook B. W., Buettel J. C. 2019. Urban-associated diseases: Candidate diseases, environmental risk factors, and a path forward. *Environment International,* 133, 105187.
- Flinder D. C., Schweinitz P. D. 2004. Pediculosis and Scabies. *Am Fam Physician.* 69(2),341-4.

Gasem M. H., Wafenaar J. F. P., Goris M. G. A., Adi M. S., Isbandrio B. B., Hartskeerl R. A.,2009. Murine Thypus and Leptospirosis as Causes of Acute Undifferentiated fever, Indonesia. *Emerg Infect Dis*.

Gorsich E. E., Beechler. 2019. A comparative assessment of adult mosquito trapping methods to estimate spatial patterns of abundance and community composition in southern Africa. *Parasites and Vectors*, 1 - 12.

Habu H. 2015. Perbedaan Efektivitas Rendaman Buah Cengkeh Dan Daun Pandan Sebagai Pengusir (Repellent) Nabati Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Kesehatan dan Keolahragaan*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.

Hadi U. K., Susi S. 2010. Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya. Bogor: PT. Penerbit IPB Press, Kampus IPB Taman Kencana Bogor

Hadi U. K., Soviana S., Pratomo I. R. C. 2016. Prevalence of Ticks and Tick-Borne Diseases in Indonesian Dogs. *J Veterinar Sci Techno* 7: 330.

Hargono A., Waloejo C., Pandin M. P., Choirunnisa Z. 2022. Penyuluhan Pengolahan Sanitasi Air Bersih Untuk

Meningkatkan Kesehatan Masyarakat Desa Mengare, Gresik. Abimanyu: *Journal of Community Engagement*, 3(1), 1 - 10.

Hidayani A., Ariyadi T., Iswara A. 2018. Variasi Konsentrasi KOH dan Waktu Clearing Terhadap Kualitas Preparat Awetan Caplak (Tick).

Hidalgo M., Miranda J., Heredia D., Zambrano P., Vesga J. F., Lizarazo D., Mattar S., Valbuena, G. 2011. Outbreak of Rocky Mountain spotted fever in Córdoba, Colombia. *Memorias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 106(1), 117–118. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762011000100019>.

Hill C. A., Macdonald J. F. 2018. *Human lice: Biology and public health risk*.

Husain S., 2014. Pengaruh Variasi Warna Fly Grill Terhadap Kepadatan Lalat Di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kota Gorontalo. Universitas Negeri Gorontalo.

Iannino F., Sulli N., Maitino A., Ilaria P., Guglielmo P., Salucci, S. 2017. Fleas of dog and cat: Species, biology and flea-borne diseases. *Veterinaria Italiana*, 53(4), 277–288. <https://doi.org/10.12834>.

Indawati, S., Sasongkowati, R., Mutiarawati, D. T. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata Linn*) Terhadap Mortalitas Kutu Kepala (*Pediculus humanus varian capititis*). *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, Vol 6, No 2 ISSN : 2302 – 3635

Ishak H. 2018. Pengendalian Vektor. Makasar: Penerbit Masagena Press. Makassar - Sulawesi Selatan

James S. A. 2003. Review of the regulation of head lice treatments in Australia. Medicines evaluation committee. Department of Health and Ageing Therapeutic Goods Administration. Australian Government.

Jeong K. Y., Park J. W., Hong C. S. 2012. House dust mite allergy in korea: the most important inhalant allergen in current and future. *Allergy Asthma Immunol Res.* 4(6), 313-25

Khairiyati L., Marlinae L., Waskito A., Rahmat A. N., Rasyid M. R., Andiarsa D. 2021. Buku Ajar Pengendalian Vektor Dan Binatang Penganggu. Yogyakarta: Penerbit: CV Mine.

Kumala Y. S. N., Pawenang E. T. 2017. Kondisi Sanitasi Dan Kepadatan Lalat Kantin Sekolah Dasar Wilayah Kerja

Puskesmas Kedungmundu. *Jurnal of Health Education*. 2(1), 99 – 106

Kurniyawan A., Ferasyi T., Hanafiah M. 2021. Survei Prevalensi Ektoparasit pada Populasi Anjing Pemburu (*Canis Lupus familiaris*) di Kecamatan Jagong Jeget Kabupaten Aceh Tengah, *Jurnal Sain Veteriner*. 39(2), 161-167

Kusuma U., Widjyanto A. 2016. Deskripsi Bionomik Nyamuk *Anopheles* Sp. Di Wilayah Kecmatan Parigi Kabupaten Pangandaran Provinsi Jawa Barat.

Kristina A. D., Setiyono A. 2020. Infestasi caplak ixodidae pada sapi lokal di kelurahan balai gadang kecamatan koto tengah kota padang. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(2): 145-152

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia; Indonesian Institute of Sciences. 2017. Mengenal Nyamuk, dari Pembawa Petaka Hingga Pengendali. <http://lipi.go.id/lipimedia/mengenal-nyamuk-dari-pembawa-petaka-hingga-pengendali/18231>

Lv Y., Guo X. G., Jin D. C. 2018. Research progress on *Leptotrombidium deliense*. *Korean Journal of Parasitology*, 56(4), 313–324. <https://doi.org/10.3347/kjp.2018.56.4.313>.

Massie M. A., Wahongan G. J. P., Pijoh V. 2020. Prevalensi Infestasi Pediculus humanus capitis pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Langowan Timur. *Jurnal Biomedik*, 12(1), 24–30.

Matthew F R. Phthiriasis palpebrarum infection : A concern for child abuse. *The Journal of emergency medicine*, vol 46 no 6. Elsevier : USA, 2014. Pp e159 – e162.

Moniharpon D. D. 2014. Efektifitas Perasan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Mortalitas Larva Caplak Anjing (*Rhipicephalus sanguineus*). Prosiding FMIPA Universitas Pattimura. 1(1), 345-352

Moniharpon D. D., Kaihena M., Unitly A. J. A. 2023. Electric Mosquito Repellent Effect Of Male Breadfruit Flower Mat Causes Mosquito Mortality *Anopheles* sp. *Devotion Journal of Community Service*. 4(6), 1317 – 1322.

Moniharpon D. D., Nindatu M., Unitly A. J. A., Sikafir B. B. 2023. Utilization of Male Breadfruit (*Artocarpus altilis*) As A Biolarvicide For *Anopheles* sp. *Biofaal Journal*. 4(1), 31 - 39.

Mosallanejad B., Alborzi A. L., Katvandi N. 2011. A Survey On Ectoparasite Infestation In Companion Dogs Of Ahvaz

District, South-West Of Iran. *Journal Arthropod-Borne Dis.* Vol. 6(1): 70–78.

Mullen G. R., OConnor B. M. 2019. Mites (Acari). Dalam *Medical and Veterinary Entomology* (Issue 1972). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814043-7.00026-1>.

Natadisastra D., Agoes, R. 2009. Parasitologi kedokteran ditinjau dari organ tubuh yang diserang. Cetakan 1. EGC. Jakarta.

Nava S., Venzal J. M., González-Acuña D., Martins T. F., Guglielmone A. A. 2017. Tick classification, external tick anatomy with a glossary, and biologicalcycles. Dalam *Ticks of the Southern Cone of America*. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-811075-1.00001-7>.

Neno W. S. 2016. Siklus Hidup Tungau. Artikel online. Diakses 15 Agustus 2023. <https://www.kucingkita.com/penyakit-kucing/daur-siklus-hidup-tungau-kutu-telinga-ear-mite>

Nguyen V. L., Colella V., Greco G., Fang F., Nurcahyo W., Hadi U. K., ...Taweethavonsawat P. 2020. Molecular detection of pathogens in ticks and fleas collected from companion dogs and cats in East and Southeast Asia. *Parasites &*

Vectors, 13(1), 1 - 11.

Nicholson W. L., Sonenshine D. E., Noden B. H., Brown, R. N. 2019. Ticks (Ixodida). Dalam *Medical and Veterinary Entomology* (Issue 2002). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-814043-7.00027-3>.

Niswati. 2016. Analisis Komparasi Lingkungan Fisik dan Perilaku Masyarakat Daerah Endemis dan Non Endemis Malaria Di Pulau Jampea Kabupaten Selayar. Universitas Hasanuddin

Noya L., Nindatu M., Unitly A. J. A., Silahooy V. B. 2022. Potensi Repelent Esktrak Etanol Daun Cengkeh Terhadap Nyamuk *Anopheles* sp. *Biofaal Journal*. 3(2). 105 – 111

Nurlina N. 2020. Serangan Kutu Rambut (*Pediculosis capitis*) Dikalangan Anak-Anak Yang Mempengaruhi Semangat Belajar. (Cdc).

Oematan A. B., Jacob J. M. 2022. Morofologi Caplak Pada Anjing Lokal. Seminar Nasional Politani Kupang Ke-5. Kupang

Oka I. B. M., Dwinata I. M., Apsari I. A. P., Adisuratma N. 2017. Modul III: Identifikasi Artropoda. Fakultas Kedokteran

Hewan Universitas Udayana. Bali

PERMEN KESEHATAN RI. 2017. Lampiran Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya.

PERMEN KESEHATAN RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya

Pertiwi M. R., Haryadi F. R. 2021. Efektivitas Spray Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Mortalitas Caplak *Rhipicephalus sanguineus* Pada Anjing Secara In Vitro. Universitas Gadjah Mada. Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Pittara. 2022. Edema. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta

Powers J., Badri T. 2021. *Pediculosis corporis*. Dalam *Stat Pearls* [Internet]. Stat Pearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482148/>.

Praing U. Y. A., Soma I. G., Erawan I. G. M. K. 2021. Laporan Kasus: Gingivostomatitis dan Infeksi Ektoparasit Parasite Otodectes Ccynotis pada Kuping Kucing Lokal. *Indonesia Medicus Veterinus*. 10(3), 478–492.

Purnama S. G. 2016. Buku Ajar Penyakit Berbasis Lingkungan.

Putra J. 2012. Identifikasi Lalat Sumba (*Hippobosca sp.*) Pada Sapi Perah di Kawasan Usaha Peternakan Sapi Perah Cibungbulang Kabupaten Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

Putri, Y. P. 2019. Keragaman spesies lalat berdasarkan lokasi penangkapan di pasar induk Jakabaring Palembang. *Indobiosains*, 1(2), 45 - 49.

Prakoeswa C. R. S. 2022. Tes Alergi Tungau Debu Rumah pada Dermatitis Atopi. Artikel Ilmiah Populer. Universitas Airlangga. <https://unair.ac.id/tes-alergi-tungau-debu-rumah-pada-dermatitis-atopi/>

Pringgayuda F., Putri G. A., Yulianto A. 2021. Personal Hygiene yang Buruk Meningkatkan Kejadian Pediculosis Capitis Pada Santri Santriwati Di Pondok Pesantren. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 6(1), 54 - 59

Rahmayanti, Erlinawati, Safwan. Tingkat kepadatan lalat dan identifikasi jenis lalat pada tempat penjualan ikan di Pasar Peunayong Kota Banda Aceh. *Jurnal Sago: Gizi dan Kesehatan*. Vol. 3(2), 144 - 149.

Rani P, Coleman GT, Irwin PJ, Traub RJ. 2011. *Hippobosca longipennis* a Potential Intermediate Host of a Species of *Acanthocheilonema* in Dogs in Northern India. *J Par Vet* (4): 143-157.

Rifaldi A. A. 2017. Identifikasi Keragaman Jenis Ektoparasit Pada Anoa (*Bubalus Spp*) di Anoa Breeding Center Balai Penelitian Dan Pengembangan Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BP2LHK) Manado. Universitas Hasanuddin: Makassar

Ristiyanto, Handayani F. D., Boewono D. T., Heriyanto B. 2014. *Penyakit tular Rodensia*. Gadjah Mada University Press.

Sahara A., Prastowo J., Widayanti R. K., Nurcahyo W. 2015. Kekerabatan Genetik Caplak *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* Asal IndonesiaBerdasarkan Sekuen Internal Transcribed Spacer-2 (Genetic Relationship Indonesian *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *Microplus* Tick Based On Internal Transcribed Spacer-2 Sequense). *Jurnal Veteriner*.

16(3).

- Sapulette F. V., Unity A. J. A, Moniharpon D. D. 2019. Aktivitas Larvasida Seduhan Daun Cengkik (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Anopheles* sp. *Rumphius Pattimura Biological Journal.* 1(2): 5 - 9.
- Saputra J. P. 2013. Studi Kasus Infestasi Pinjal Kucing (*Ctenocephalides felis*) Pada Manusia di Desa Cangkurawok Kabupaten Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Sigit S. H, Koesharto F.X., Hadi U. K, Gunandini D. J., Soviana S., Wirawan I. A., Chalidaputra M., Rivai M., Priyambodo S., Sanoto S. Y., Utomo. 2006. Hama Permukiman Indonesia Pengenalan, Biologi & Pengendalian. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
- Soares F., Costa-neta B. M., Sousa M., De Almeida D., Carvalho E., Araújo D,... Aguiar C. 2019. Acta Tropica Field performance of a low cost, simple-to-build, non-motorized light-emitting diode(LED) trap for capturing adult *Anopheles* mosquitoes (Diptera : Culicidae). *Acta Tropica*,

190, 9–12.

- Soedarto. 2011. Buku Ajar Parasitologi Kedokteran. CV Sagung Seto. Jakarta
- Stafford K. C. 2004. Tick management handbook. *The Connecticut Agricultural Experiment Station*, 71. http://www.ct.gov/caes/lib/caes/documents/special_features/tickhandbook.pdf.
- Starkey L., Stewart J. 2015. Feline arthropods. *Todays Veterinary Practice Journal*. January/February, 59-64.
- Sucipto C. D. 2011. Vektor Penyakit Tropis. Yogyakarta: Goysen Publishing.
- Sungkar S. 2004. Aspek Biomedis Tungau Debu Rumah. Jakarta: pdpersi
- Suparmin Y. 2015. Deteksi dan identifikasi faktor penyebab timbulnya infestasi caplak *boophilus* sp pada sapi bali di Kecamatan Mallusetasi, Kabupaten Barru. Thesis. Makassar: Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
- Syahrizal S. 2017. Hygiene Sanitasi Penjamah Makanan Terhadap Kandungan *Escherichia Coli* Diperalatan Makan

- Pada Warung Makan. AcTion: Aceh Nutrition Journal, 2(2), 132– 136
- Tarwoto W. 2010. Kebutuhan dasar manusia dan proses keperawatan. Edisi 3. Salemba Medika. Jakarta.
- Unitly A. J. A, Moniharapon D. D., Sapulette F. V. 2021. Efek Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Penyebab Mortalitas Larva Nyamuk *Anopheles* sp. *Biofaal Journal*. 2(2). 99-105
- Wall R., David S. 2001. Veterinary Ectoparasites : Biology, Pathology and Control. Second Edition. Amerika serikat: Blackwell Science.
- Widyastuti, Y. 2008. Fermentasi Silase dan Manfaat Probiotik Silase bagi Ruminansia. Media Peternakan 31 (3) : 225-232
- Wijaya A, Toyib R. 2018. Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma Dengan Menggunakan Algoritme Genetik (Studi Kasus RSUD Kabupaten Kepahiang). *Pseudocode*. 5(2):1–11
- Wijayanti, A., Windriyanti, W., & Rahmadhini, N. 2021. Peran refugia sebagai media konservasi arthropoda di lahan padi Desa Deliksumber. VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian, 15(2), 99 - 114.
- Yousefi S., Shamsipoor F., Abadi S. Y. 2012. Epidemiological Study of Head Louse (*Pediculus humanus capitis*) Infestation Among Primary School Students in Rural Areas of Sirjan County, South of Iran. *Thrita Journal of Medical Sciences*. 1(2), 53–56.
- Yulianti E., Sinaga F., Sihombing, F. 2011. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Pedikulosis Kapitis di SD Negeri Kertasari. Stikes Santo Borromeus, 18–27
- Zentko D. C. 2011. Cat Flea, *Ctenocephalides felis felis* (Bouche). Florida (US)

BIODATA PENULIS



Debby D. Moniharapon, SP., M.Si

Lahir di Ambon pada 28 September 1969. Setelah lulus dari SMA Negeri 2 Ambon, penulis melanjutkan studi pendidikan strata satu pada Fakultas Pertanian Ambon pada tahun 1994, kemudian menyelesaikan strata dua pada Fakultas Pertanian Bogor pada tahun 2001. Sekarang, tengah menempuh studi strata tiga di Universitas Pattimura Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Penulis merupakan Dosen tetap Program Studi Biologi FMIPA Universitas Pattimura, Ambon. Beberapa penelitian yang dilakukan penulis adalah Diferensiasi Leukosit Pada Tikus (*Rattus rattus*) Yang Terinfeksi Ektoparasit di Lingkungan Kampus Poka Universitas Pattimura Ambon, Tungau Ektoparasit Pada Kadal Kebun (*Eutropis multifasciata*) di Daerah Kampus dan Identifikasi Ektoparasit Jenis Ayam Broiler (*Gallus gallus domesticus*) di Negeri Waai Kecamatan Salahatu Kabupaten Maluku Tengah Poka Universitas Pattimura Ambon. Penulis bisa di hubungi melalui email: debbydjola10@gmail.com

PENGENDALIAN **SERANGGA EKTOPARASIT**

Ektoparasit merupakan parasit yang hidup pada bagian luar tubuh, tepatnya pada permukaan tubuh inangnya. Ektoparasit terdiri dari lalat, nyamuk, kutu, pinjal, tungau dan caplak yang dapat menginfeksi manusia dan hewan. Ektoparasit dapat berperan sebagai vector bagi patogen pembawa penyakit ketika menginfeksi inangnya.

Dalam buku karangan Debby D. Moniharapon ini menjelaskan 6 jenis ektoparasit; lalat, nyamuk, kutu, pinjal, tungau dan caplak yang merupakan vector pembawa penyakit bagi manusia dan hewan, dengan mencirikan jenis penyakitnya disertai dampaknya bagi manusia dan lingkungan.

Kelebihan buku ini adalah dapat menggambarkan keberadaan ektoparasit yang ada di sekitar lingkungan tempat tinggal, dan yang ada pada diri inang (manusia dan hewan) dengan mencirikan morfologinya dan perilakunya, juga memberikan cara pencegahan dan pengendaliannya sehingga kita dapat menghindari infestasi oleh ektoparasit.



Penerbit Haura Utama

Anggota IKAPI Jawa Barat

Instagram: @haurautama

Website: penerbitaura.com

Email: haurautama@gmail.com