

**Identifikasi Tungau Bulu pada Perling Kumbang (*Aplonis panayensis*)
di Kawasan Industri KIE, Kalimantan Timur**

***Identification of Feather Mites on Asian Glossy Starling (*Aplonis panayensis*)
in Industrial Estate KIE, East Kalimantan***

Jasti Rahayu¹, Upik Kesumawati Hadi^{2*}, Susi Soviana³,

¹Laboratorium Entomologi Kesehatan, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan,
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

²Laboratorium Entomologi Kesehatan, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan,
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat, Indonesia.

³Laboratorium Entomologi Kesehatan, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan,
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

*Corresponding author, Email: upikke@apps.ipb.ac.id

Naskah diterima: 5 Desember 2024, direvisi: 22 April 2025, disetujui: 16 Juni 2025

Abstract

This study aimed to identify the types of feather mites found on Asian glossy starling (*Aplonis panayensis*) (Passeriformes: Sturnidae) as a pest in industrial estate. This issue has not been extensively studied, and information about the feather mites biodiversity of Asian glossy starlings in Indonesia is limited. Feather mites samples were collected from KIE Bontang, East Kalimantan in January 2024. Live traps with mist nests were used to catch Asian glossy starlings and mites were examined on the feathers. Mites specimens preserved in ethanol 70%. Asian glossy starlings then released into the wild after examination. Data analysis and mites identification were conducted in Laboratory of Veterinary and Medical Entomology, School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences, IPB University from July until September 2024. Feather mites were preserved on the microscope slide. Mites observations were used Olympus CX23 microscope with 10x and 40x objective magnifications. Based on identification, feather mites on Asian glossy starlings were described 2 types Astigmata, Trouessartia sp. (Sarcoptiformes: Trouessartiidae), and Montesauria sp. (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae) found on the secondary feathers of Asian glossy starling wings. Male Trouessartia sp. was found with patterned shields, like hollow tissue (lacunae) and anterior hysterosomal shield separate from the other shield. Female Montesauria sp. was found with a slender, elongated, and flat body shape, large and sclerotized dorsal body shield, leg I hypertrophied, setae h2 fusiform and spindle-like, filiform setae h3. Trouessartia sp. and Montesauria sp. play an important role in maintaining ecosystem function as symbionts.

Keywords: asian glossy starling; feather mites; industrial estate

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tungau bulu yang ditemukan pada perling kumbang (*Aplonis panayensis*) (Passeriformes: Sturnidae) yang menjadi hama di kawasan industri. Permasalahan ini masih belum banyak dikaji dan informasi mengenai biodiversitas tungau bulu pada perling kumbang di Indonesia masih minim. Koleksi sampel tungau dilaksanakan di kawasan industri KIE Bontang, Kalimantan Timur pada bulan Januari 2024. Perangkap hidup dengan *mist nest* digunakan untuk menangkap perling

kumbang dan tungau diperiksa pada bulu burung tersebut. Tungau di preservasi ke dalam etanol 70%. Perling kumbang kemudian dilepaskan lagi pada habitatnya di alam setelah dilakukan pemeriksaan. Analisis data dan Identifikasi tungau bulu dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Kesehatan dan Veteriner, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis (SKHB), Institut Pertanian Bogor (IPB) pada bulan Juli sampai September 2024. Tungau bulu di preservasi dalam bentuk preparat kaca. Pengamatan tungau menggunakan mikroskop Olympus CX23 dengan pembesaran objektif 10x dan 40x. Berdasarkan hasil identifikasi, tungau bulu pada perling kumbang ditemukan 2 jenis tungau Astigmata yaitu *Trouessartia* sp. (Sarcoptiformes: Trouessartiidae) dan *Montesauria* sp. (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae) yang berada pada bulu sayap sekunder perling kumbang. *Trouessartia* sp. jantan yang ditemukan memiliki permukaan pelindung tubuh yang berpola seperti jaringan berongga (*lacunate*) dan pelindung *anterior hysterosomal* terpisah dengan pelindung tubuh lainnya. *Montesauria* sp. betina yang ditemukan memiliki bentuk tubuh ramping memanjang dan sangat datar, pelindung dorsal tubuh besar dan tersklerotisasi, kaki I mengalami hipertrofi, seta h2 berbentuk *fusiform* dan panjang, seta h3 *filiform*. *Trouessartia* sp. dan *Montesauria* sp. berperan penting dalam menjaga fungsi ekosistem sebagai simbiosis.

Kata kunci: kawasan industri; perling kumbang; tungau bulu

Pendahuluan

Perling kumbang (*Aplonis panayensis*) merupakan burung liar yang termasuk dalam ordo Passeriformes, famili Sturnidae (Craig dan Feare, 2020). Di Indonesia burung ini di kenal juga dengan istilah Geri besar dan cucak keling. Berdasarkan daftar IUCN, perling kumbang terdaftar sebagai satwa yang *Least Concern*. Jumlah populasinya melimpah dan tersebar luas di alam (BirdLife International, 2024). Perling kumbang memiliki kemampuan beradaptasi yang sangat baik di daerah yang dekat dengan aktivitas manusia seperti pedesaan, pinggiran kota, perkotaan, dan habitat yang telah dimodifikasi oleh manusia (Shazali *et al.* 2016). Kemampuan adaptasi ini juga di dukung oleh sifat oportunistik yang dimiliki oleh perling kumbang seperti kemampuan bersaing memperebutkan tempat bersarang dan kemampuan mengeksploitasi sumber makanan di sekitarnya (Noni dan Tan, 2023).

Perling kumbang termasuk spesies invasif yang tersebar luas dari hutan hingga ke daerah perkotaan (Sze *et al.* 2018). Menurut Azizi *et al.* (2023) perling kumbang merupakan hama burung di perkotaan yang dapat mengganggu dan merusak properti seperti bangunan, jalan, patung dan lainnya. Kehadiran burung ini dalam kelompok yang besar dan tidak terkendali menimbulkan gangguan berupa suara yang bising, kotoran yang menumpuk di dinding dan lantai bangunan sehingga menimbulkan kesan jorok dan kotor, terjadinya korosi pada material

besi bangunan, kontaminasi kotoran pada produk serta dapat berpotensi menimbulkan risiko kesehatan (Shazali *et al.* 2016; Khumaidi 2020).

Tungau bulu sebagian besar merupakan kelompok tungau astigmata yang memiliki sifat ektoparasit permanen atau *symbiote* pada burung. Tungau ini biasanya hidup pada bulu atau kulit burung (Metwally *et al.* 2019). Habitat tungau bulu berdasarkan *morpho-ecological* dapat ditemukan pada bulu sayap dan ekor, serta pada bulu halus dan bulu kontur tubuh (Hernandes dan Mironov, 2015). Tingkat perpindahan tungau bulu ke spesies inang yang baru relatif rendah (Doña *et al.* 2018). Tungau bulu mampu melekatkan diri dengan kuat pada bulu burung dan tidak meninggalkan inangnya bahkan setelah inangnya mati dan tetap berada di bulu inangnya sebagai ‘mumi’ kering (Dabert, 2024). Sumber makanan tungau bulu adalah minyak yang dihasilkan kelenjar uropygial, jamur keratinofilik, bakteri dan serpihan material organik lainnya yang ada pada bulu (Dona *et al.* 2018).

Tungau bulu dapat ditemukan hidup di antara bulu pada berbagai spesies burung, baik pada burung liar maupun peliharaan. Distribusi dan keberadaannya dapat dipengaruhi oleh faktor ekologis, taksonomi, serta kondisi lingkungan mikro pada permukaan tubuh burung. Peran penting burung sebagai vektor aktif dapat membantu penyebaran tungau bulu. Namun demikian biologi dan ekologi mengenai

tungau bulu masih sangat kurang diketahui. Informasi mengenai biodiversitas tungau bulu pada burung di Indonesia pun masih minim. Berdasarkan hal tersebut tulisan ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis tungau bulu pada hama burung perling kumbang di kawasan industri yang masih belum banyak dikaji.

Materi dan Metode

Koleksi sampel dilaksanakan pada bulan Januari di kawasan industri KIE, Bontang, Kalimantan Timur. Pemeriksaan tungau pada perling kumbang dilakukan setelah burung ditangkap menggunakan metode perangkap hidup dengan *mist nest*. Lokasi pemasangan perangkap dilakukan di lokasi perling kumbang bertengger. Perangkap diamati pada pukul 16.00 WITA sampai pukul 19.00 WITA. Hal ini mempertimbangkan waktu kedatangan perling kumbang untuk memasuki kawasan. Burung yang telah terperangkap dikeang menggunakan handuk hitam kemudian diperiksa secara visual. Tungau bulu yang ditemukan disimpan ke dalam tabung *eppendorf* berisi etanol 70% dan diberi label tanggal, nama kolektor dan lokasi. Burung dilepaskan kembali ke alam setelah pemeriksaan dilakukan.

Identifikasi tungau bulu dan pengolahan data dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Kesehatan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis (SKHB) Institut Pertanian Bogor

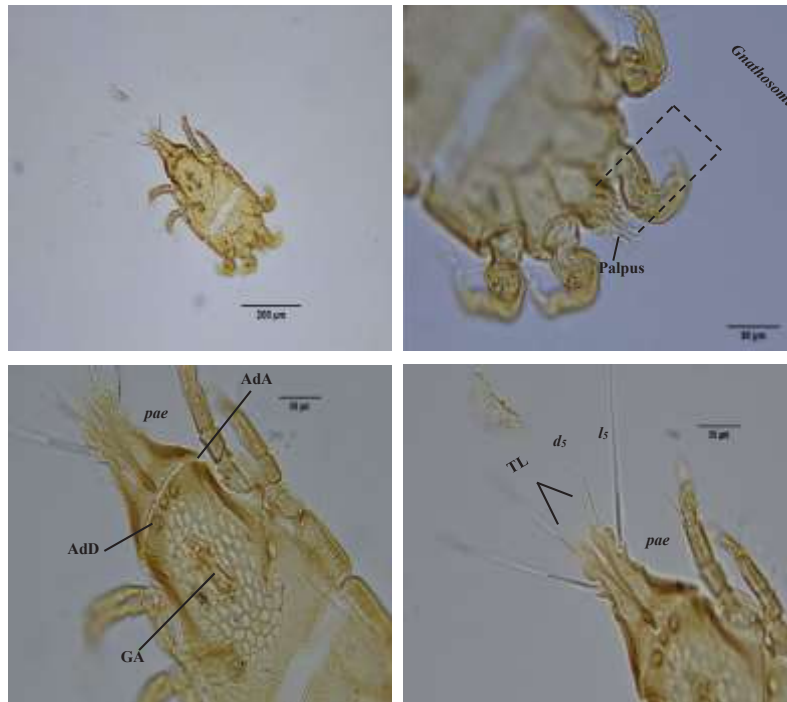
(IPB) pada bulan Juli sampai September 2024. Tungau bulu yang telah dikoleksi di preservasi dalam bentuk preparat kaca (Hadi dan Soviana, 2017). Hasil preservasi kemudian diamati di bawah mikroskop dan ciri-ciri morfologi yang ditemukan dicocokkan dengan kunci-kunci identifikasi. Pengamatan tungau menggunakan mikroskop *compound* Olympus CX23 dengan pembesaran objektif 10x dan 40x. Skala mikrometer (μm) digunakan untuk ukuran tungau. Data dari hasil identifikasi tungau bulu yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.

Hasil dan Pembahasan

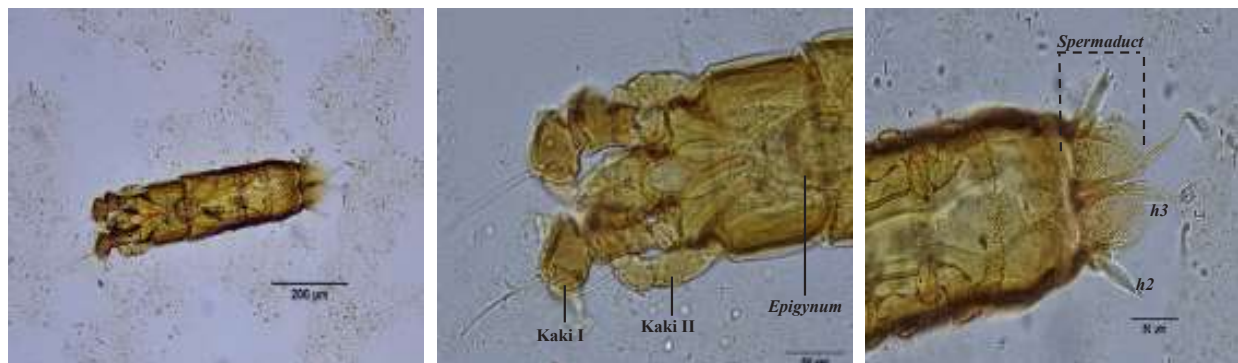
Perling kumbang yang berhasil ditangkap selama kegiatan survei lapangan berjumlah 10 ekor. Setiap individu diperiksa secara visual, dengan fokus pada observasi integumen, khususnya permukaan bulu dan kulit, guna mendeteksi keberadaan serta kemungkinan pola distribusi tungau bulu. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 5 individu burung mengalami infestasi, terdiri atas dua jantan dewasa, dua betina dewasa, dan satu individu juvenil. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan satu individu tungau *Trouessartia* sp. jantan dan sembilan individu tungau *Montesauria* sp. betina (Tabel 1). Morfologi dari *Trouessartia* sp. dan *Montesauria* sp. disajikan pada (Gambar 1) dan (Gambar 2).

Tabel 1. Tungau bulu pada perling kumbang di kawasan industri

Genus	Karakteristik Morfologi	Ukuran
<i>Trouessartia</i> sp. (Sarcoptiformes: Trouessartiidae)	Jantan. Tidak memiliki stigmata dan trakea. Palpus kecil. Pelindung anterior <i>hysterosomal</i> terpisah dengan pelindung lainnya. Permukaan pelindung tubuh memiliki pola seperti jaringan berongga (<i>lacunate</i>). Seta d_1 tidak ada. Seta l_1 <i>setiform</i> dan melekat pada pelindung <i>humeral</i> . <i>Genua</i> dan <i>femora</i> kaki III-IV menyatu. Kaki I-IV memiliki ukuran yang hampir sama dan memiliki <i>apotele</i> yang berbentuk T. Memiliki <i>Translobar apodeme</i> (TLA). <i>Terminal lamellae</i> (TL) memiliki ujung meruncing dan tidak memiliki lekukan. <i>Adanal apodemes</i> (AdA), memiliki sepasang <i>apophyses</i> (<i>ap</i>) tepat di daerah posterior <i>adanal disc</i> (AdD).	Panjang 530 μm (tidak termasuk <i>lamellae</i>) dan lebar 219 μm .
<i>Montesauria</i> sp. (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae)	Betina. Tidak memiliki stigmata dan trakea. Tubuh ramping memanjang (<i>torpedo-shaped</i>) dan sangat datar (<i>strongly flattened body</i>). Palpus kecil. Pelindung <i>prodorsal</i> utuh. Pelindung dorsal tubuh membesar dan mengalami sklerotisasi. Pelindung <i>prodorsal</i> memiliki bentuk margin posterior yang terlihat cembung dan memiliki lubang mirip lakuna. Bagian anterior dan lobar dari pelindung <i>hysteronotal</i> terpisah dengan jelas oleh alur yang melintang. Kaki I hipertrofi. Tibia dan genu I kaki I membesar ke sisi dorsal, tersklerotisasi dan lebih tebal dari segmen kaki II. <i>Sperma duct</i> eksternal. <i>Epigynum</i> berbentuk seperti tapal kuda. <i>Terminal filament</i> pada <i>caudal macrochaetae</i> h_2 tidak ditemukan. Margin lateral lobus <i>opisthosomal</i> posterior ke seta h_2 <i>membranous</i> . Seta h_2 berbentuk seperti gelendong/ <i>fusiform</i> dan panjang. Seta h_3 <i>filiform</i> .	Panjang 461 μm (tidak termasuk <i>terminal appendages</i>) dan lebar 151 μm .



Gambar 1. Tungau *Trouessartia* sp. jantan tampak ventral. Terminal lamellae (TL), genital aparatus (GA), adanal disc (AdD), adanal apodeme (AdA). Seta : external post anal (pae), dorsal hysterosomal (d_s), lateral hysterosomal (l_s).



Gambar 2. Tungau *Montesauria* sp. betina tampak ventral. Kaki I hipertrofi. Epigynum berbentuk seperti tapal kuda. Spermaduct eksternal. Seta: h2 berbentuk fusiform dan h3 filiform.

Tungau *Trouessartia* sp. dan *Montesauria* sp. termasuk dalam kelas Arachnida, subkelas Acari, superordo Acariformes, ordo Sarcoptiformes, hypordo Astigmata, dan superfamili Analgoidea. *Trouessartia* sp. merupakan famili Trouessartiidae, sedangkan *Montesauria* sp. dari famili Proctophyllodidae (Constantinescu *et al.* 2016; Mullen dan OConnor 2019; Constantinescu *et al.* 2019). Genus *Trouessartia* mencakup 147 spesies yang terdistribusi di seluruh dunia (Mironov, 2022). *Montesauria* sp. terdiri atas 64 spesies yang terdistribusi sebagian besar di *old world*. Tercatat 14 spesies *Montesauria* sp. telah

dideskripsikan di wilayah Asia, 1 diantaranya berasal dari Indonesia (Constantinescu *et al.* 2019). *Trouessartia* sp. dan *Montesauria* sp. merupakan tungau bulu yang banyak ditemukan berasosiasi dengan burung *passerine* (Passeriformes) (Hernandes dan OConnor 2017; Mironov dan Zabashta 2022).

Tungau *Trouessartia* sp. dan *Montesauria* sp. ditemukan pada bulu sayap sekunder perling kumbang. Hal ini sesuai dengan laporan Hernandez dan OConnor (2017) bahwa mikrohabitat tungau *Montesauria* sp. dan *Trouessartia* sp. pada bulu burung dapat ditemukan di permukaan ventral dan dorsal

bulu sayap dan ekor yang berukuran besar. Hal ini menjadikan kedua tungau ini mudah untuk di deteksi. Menurut Mironov dan Zabasthta, 2022 tungau dewasa dan *tritonymphs* pada bulu inang terletak pada bagian *remiges* (terutama pada bulu sekunder) dan *rectrices*.

Jumlah tungau yang ditemukan pada penelitian ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan beberapa penelitian lain yang melaporkan adanya puluhan hingga ratusan tungau pada satu individu burung. Kondisi ini kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor lingkungan, kebiasaan perawatan bulu (*preening*), atau kondisi kesehatan burung sebagai inang. Kejadian infestasi dan kelimpahan tungau bulu cenderung lebih besar pada spesies burung dengan perilaku sosial yang hidup berkelompok atau sering bertengger. Penyebaran tungau terutama terjadi melalui kontak langsung antar individu inang dengan tingkat spesifisitas tungau terhadap inang yang tergolong tinggi (Han *et al.* 2021). Selain itu, pada tahap akhir musim kawin, prevalensi tungau pada burung juga cenderung meningkat (Wołoszkiewicz *et al.* 2024). Menurut Bodawatta *et al.* (2022) bentuk paruh spesies burung juga berpengaruh terhadap kelimpahan tungau, bentuk paruh lurus cenderung memiliki kelimpahan tungau yang lebih tinggi dibandingkan dengan spesies yang memiliki paruh melengkung. Paruh melengkung dapat memberikan keunggulan pada burung untuk menjangkau bagian tubuh tertentu.

Trouessartia sp. dan *Montesauria* sp. berperan penting dalam menjaga kesehatan dan fungsi ekosistem. Meski sering dianggap sebagai ektoparasit pada burung, sebagian besar tungau ini tidak menyebabkan kerusakan yang nyata pada inangnya. Dona *et al.* (2018) melaporkan bahwa hubungan tungau bulu dan burung adalah *commensalistic-mutualistic*. Tungau bulu berperan sebagai simbiosis *fungivore*, *mikrobivore* dan *detritivore* pada burung.

Kesimpulan

Jenis tungau bulu yang ditemukan pada perling kumbang (*Aplonis panayensis*) (Passeriformes: Sturnidae) dalam penelitian ini adalah *Trouessartia* sp. (Sarcoptiformes: Trouessartiidae) jantan dan *Montesauria* sp. (Sarcoptiformes: Proctophyllodidae) betina.

Kedua jenis tungau ini ditemukan menempati bulu sekunder pada sayap burung dan diduga berperan penting dalam menjaga fungsi ekosistem sebagai simbiosis. Meskipun keberadaannya tidak menunjukkan gejala patologis yang nyata, peran ekologis tungau bulu masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengidentifikasi tungau hingga tingkat spesies secara lebih akurat menggunakan pendekatan morfologi mendalam dan analisis molekuler seperti DNA barcoding.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. Riksa Gatra Prima dan KIE Bontang Kalimantan Timur, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis (SKHB), khususnya peminatan Parasitologi dan Entomologi Kesehatan (PEK) IPB University, yang telah memberikan dukungan, menyediakan fasilitas dan sumber daya yang sangat membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Azizi, S.A.N.M., Ramji, M.F.S., Teng, N.W., Razak, N.A.A., Ilan, H.J.N., and Mohd-Azlan, J. (2023). Density and Nest-Site Selection of Invasive Mynas and Starlings in Urban and Sub-Urban Areas in Western Sarawak, Malaysia. *Journal of Sustainability Science and Management*. 18 (4): 191-201.
- BirdLife International. (2024). Species factsheet: Asian Glossy Starling *Aplonis panayensis*. Retrieved November 26, 2024, from <https://datazone.birdlife.org/species/factsheet/asian-glossy-starling-aplonis-panayensis>.
- Bodawatta, K.H., Shriner, I., Pigott, S., Koane, B., Vinagre-Izquierdo, C., Rios, R.S., Jönsson, K.A., and Tori, W.P. (2022). Ecological factors driving the feather mite associations in tropical avian hosts. *Journal of Avian Biology*. 2022(6): e02951.
- Constantinescu, I. C., Cobzaru, I., Mukhim, D. K. B., and Adam, C. (2016). Two new species of the genus *Trouessartia* (Acari, Trouessartiidae) from leiothrichid birds (Aves, Leiothrichidae). *Zookeys*. 571: 59–79.

- Constantinescu, I.C., Chisamera, B.G., Petrescu, A. and Adam, C. (2019). Two new species of feather mites of the subfamily Pterodectinae (Analgoidea: Proctophyllodidae) from Indonesia. *Acarologia*. 59 (2): 196-210.
- Craig, A.J.F. and Feare C. J. (2020). Asian Glossy Starling (*Aplonis panayensis*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Retrieved November 27, 2024, from <https://doi.org/10.2173/bow.asgstal.01>.
- Dabert, J. (2024). A New Species of the Feather Mite Genus Grallolichus Gaud, 1960 (Acariformes: Pterolichidae): First Report of a Commensal Mite Specific to the Sungrebe (*Heliornis fulica*). *Animals*. 14 (20):3035.
- Doña, J., Proctor, H., Serrano, D., Johnson, K.P., Oploo, A.O., Huguet-Tapia, J.C., Ascunce, M.S., and Jovani, R. (2018) Feather mites play a role in cleaning host feathers: New insights from DNA metabarcoding and microscopy. *Molecular Ecology*. 2019(28):203–218.
- Hadi, U.K. and Soviana, S. (2017). *Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya*. IPB Press. Bogor.
- Han, Y.-D., Mironov, S.V., Kim J.-H. and Min, G.-S. (2021). Feather mites (Acariformes, Astigmata) from marine birds of the Barton Peninsula (King George Island, Antarctica), with descriptions of two new species. *ZooKeys*. 1061: 109-130.
- Hernandes, F.A. and Mironov, S.V. (2015). The feather mites of the hoatzin *Opisthocomus hoazin* (Müller) (Aves: Opisthocomiformes), with the description of two new genera and six new species (Acari: Analgoidea, Pterolichoidea). *Zootaxa*. 4034 (3): 401-44.
- Hernandes, F.A. and OConnor, B.M. (2017). Out of Africa: the mite community (Arachnida: Acariformes) of the Common Waxbill, *Estrilda astrild* (Linnaeus, 1758) (Passeriformes: Estrildidae), in Brazil. *Parasites and Vectors*. 10 (299): 1–19.
- Khumaidi, A. (2020). Prototipe Alat Pengusir Burung pada Gedung Berbasis Internet of Things menggunakan Sensor RCWL. *Ilkom Jurnal Ilmiah*. 12 (2).
- Metwally, A.M., Ahmed, W., and Amer, N.S. (2019). Ectoparasitic mites, ticks and lice of certain domestic birds at Gharbiya Governorate. *Al-Azhar Journal of Agricultural Research V*. 44 (2): 202-213.
- Mironov, S.V. (2022). Notes on systematics of the feather mite genus *Trouessartia* Canestrini, 1899 (Acariformes: Trouessartiidae) with an updated world checklist. *Acarina*. 30(2): 157–180.
- Mironov, S.V. and Zabashta, A.V. (2022). A new species of the feather mite genus *Trouessartia* (Acariformes: Trouessartiidae) from the Cetti's Warbler *Cettia cetti* (Passeriformes: Cettiidae) in European Russia. *Acarina*. 30(1): 13–22.
- Mullen, G.R. and OConnor, B.M. (2019). Mites (Acari). In *Medical and Veterinary Entomology*. Mullen, G.R., Durden, L.A. (Ed). Academic Press. UK.
- Noni, V. and Tan, C.S. (2023). Prevalence of haemosporidia in Asian Glossy Starling with discovery of misbinding of *Haemoproteus*-specific primer to *Plasmodium* genera in Sarawak, Malaysian Borneo. *BMC Veterinary Research*. 19:66.
- Shazali, N., Mohd-Azlan, J., and Tuen, A.A. (2016). Bird Diets in Urban Environments: The Case of the Asian Glossy Starling, *Aplonis panayensis*. In *Naturalists, Explorers and Field Scientists in South-East Asia and Australasia*. I. Das, A.A. Tuen (Ed). Springer International Publishing. Switzerland.
- Sze, F.H., Ashikeen, A.R., and Jayasilan, M.A. (2018). The density of invasive urban birds in Selected areas of Western Sarawak. *Malaysian Applied Biology*. 47(1):109-114.

Wołoszkiewicz, J., Dabert, J., Kaźmierczak, S. and Kloskowski, J. 2024. Patterns of feather mite (Acariformes: Astigmata) prevalence and load in a promiscuous bird

during the breeding season. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. 25: 2213-2244.