

litrus.

IDENTIFIKASI INSTRUMENTA

PENAMAAN

Insekta

Suatu Guidelines

Menuju Kemudahan Memahami Species



Paulus Taek

IDENTIFIKASI INSTRUMENTA PENAMAAN *Insekta*

Suatu Guidelines

Menuju Kemudahan Memahami Species

Paulus Taek

IDENTIFIKASI INSTRUMENTA PENAMAAN INSEKTA

Ditulis oleh:

Paulus Taek

Diterbitkan, dicetak, dan didistribusikan oleh
PT. Literasi Nusantara Abadi Grup
Perumahan Puncak Joyo Agung Residence Kav. B11 Merjosari
Kecamatan Lowokwaru Kota Malang 65144
Telp: +6285887254603, +6285841411519
Email: literasinusantaraofficial@gmail.com
Web: www.penerbitlitnus.co.id
Anggota IKAPI No. 340/JTI/2022



Hak Cipta dilindungi oleh undang-undang. Dilarang mengutip atau memperbanyak baik sebagian ataupun keseluruhan isi buku dengan cara apa pun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan I, Desember 2024

Perancang sampul: Noufal Fahriza
Penata letak: Dicky Gea Nuansa

ISBN: 978-634-206-605-8

xiv + 288 hlm. ; 15,5x23 cm.

©November 2024

Kata Pengantar

Buku ini disusun dan dapat disajikan untuk masyarakat akademis di atas dasar esensial *saya berpikir* (berpikir sebagai aktivitas lunak mentalis yang bertumpu pada syaraf-syaraf yang mensupport aktivitas dan proses berpikir) maka *saya ada* yang dinyatakan dalam terma Latin *cogito ergo sum* dan supaya hasil berpikir bisa menunjukkan bahwa saya yang berpikir itu benar-benar eksis maka hasil berpikir saya itu perlu diwujudkan *per* hasil karya penulis sebagai instrumenta pemenuhan terma *scribo ergo sum*. Dasar esensial penulis berpikir adalah kesulitan banyak orang terlebih kalangan mahasiswa saya yang khusus memprogramkan Mata Kuliah Ekologi Hewan atau Entomologi tidak memahami secara mendalam alasan dan cara para ahli memberi nama-nama ilmiah pada berbagai spesies organisme di dunia ini khususnya organisme serangga yang adalah organisme invertebrata mesti diberi nama sebagaimana yang sudah tertera di dalam berbagai literatur itu sehingga banyak yang hanya menghafal saja tanpa memahaminya secara mendalam dan tidak mudah mengingatnya dan bahkan berkecenderungan untuk lebih cepat dan lebih gampang melupakannya, misalnya saja tentang *Eurycnema versirubra* sebagai serangga tongkat berjalan yang khas yang eksis di Pulau Timor atau *E. goliath* yang adalah *stick insect* yang berposisi sebagai organisme serangga endemik di Australia serta *Mantis religiosa* atau *M. octospilota*. Penulis, dengan dan karena alasan yang demikian, berusaha keras untuk mengekstrak berbagai literatur asing yang memuat aturan dan tata penamaan termasuk berbagai kamus bahasa asing misalnya kamus bahasa Latin dan kamus bahasa Yunani yang kemudian mencari dan mengoleksi

serangga-serangga baik dari kebun-kebun untuk melaksanakan prinsip *adaequatio intellectus ad rem et adaequatio rei ad intellectum* artinya mencocok-cocokkan teori atau intelektual dengan kenyataan atau realitas dan mencocok-cocokkan kenyataan atau realitas dengan intelektual atau teori dan dari kedua prinsip yang berpautan dengan proses dan hasil berpikir saya maka saya memutuskan dan mengatakan pada diri bahwa yang sudah menjadi hasil berpikir saya tentang alasan berpikir yang benar dan tindakan *adaequatio* di atas yang mendukung berpikirnya saya tidak boleh menjadi fungsi *ad intra* saja artinya tidak boleh menjadi milik pribadi saya saja sampai dibawa mati melainkan harus memenuhi prinsip kepemilikan secara *social* artinya harus menjadi milik banyak orang di luar diri saya terlebih para mahasiswa saya sehingga semakin banyak orang yang memahami bagaimana dan mengapa nama imilah serangga seperti yang telah termaktub di dalam berbagai buku referensi selain saya. Artinya hasil berpikir saya sama sekali tidak boleh terkungkung secara kuat dan permanen secara *intus* artinya di dalam pribadi saya melainkan harus keluar dari bagian dalam diri saya (harus ekstra *ab interioribus*) melalui buku-buku hasil karia saya atau melalui *meeting* akademik yang bertalian erat dengan penamaan berbagai spesies khususnya serangga.

Tujuan utama penulisan buku ini seperti yang dipaparkan di atas diikuti juga dengan tujuan ikutan. Tujuan ikutan ini sebetulnya tertuju bagia semua penulis atau setidaknya-tidaknya bagi penulis buku ini sendiri yakni bahwa hasil karya cetak ini akan dan pasti (1) berbicara kepada dan meyakinkan banyak pembaca bahwa penulis ini pernah eksis dan pernah berpikir tentang alasan dan cara penamaan spesies insekta, (2) menyatakan kepada para pembaca bahwa penulis tidak sedang berdoa tetapi sedang dan sudah berpikir yang termanifestasikan keluar sehingga bisa terjadi dialog bisu untuk saling tukar pandang secara *intra* pribadi pembaca dengan penulis yang diwakili bahasa tulisan, (3) mengatakan dan sekaligus menunjukkan bahwa penulis adalah sosok yang memberi ruang besar bagi terjadi *aggiornamento* pada dirinya demi perbaikan dan peningkatan kualitas berpikirnya sebagai *instrumenta* eksis diri penulis,

(4) mengungkapkan kepada dunia luar dan memberitahu kepada institusi tempat penulis mengabdikan yakni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Biologi, Pendidikan MIPA, Universitas Nusa Cendana Kupang bahwa institusi tersebut mempunyai juga pemikir yang eksis secara nyata (*realis presentia*) selain pakar-pakar yang sangat berkualitas, dan mungkin masih ada lagi tujuan ikutan lain menurut setiap penggemar yang membaca hasil karya sederhana ini.

Akhir kata penulis dengan rendah hati yang ditopang kuat oleh prinsip *aggiornamento* memohon agar para pembaca sedapat mungkin (1) tidak melihat kesalahanku dalam karya ini sebagai kebodohanku yang berarti taat pada prinsip dalam terma Latin yang manusiawi yakni *non omnis error stultitia dicenda est*, (2) taat juga pada azas *tam ego homo sum quam tu* artinya kita sama-sama manusia, (3) *omnibus hoc vitium est* yang kesalahan (ini) milik semua orang sehingga penulis bisa memperoleh pertimbangan dan pemikiran konstruktif demi melakukan perbaikan terhadap kesalahan yang ada (*errorem scribo correctionis*) sehingga kualitas berpikir kritis penulis pada edisi perbaikan bisa ditingkatkan. Atas segala sumbangsih pemikiran dari para pembaca yang budiman dan terterimanya harapan penulis tak lupa penulis mengucapkan limpah terimakasih. Tuhan Memberkati.

Kupang/Maulafa, Oktober 2023

Penyusun

Sekilas tentang Penulis



Penulis adalah seorang Staf Dosen Tetap pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Biologi, Universitas Nusa Cendana Kupang semenjak 1992 hingga buku ini ditulis (1992-1994 berkedudukan sebagai dosen Luar Biasa atau Dosen Honorer). Penulis yang lulusan SI FKIP Prodi Biologi Undana Kupang ini pernah

mengikuti Magang pada Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor (IPB) cq pada Jurusan Fisiologi dan Farmakologi pada bulan November tahun 1993 sampai dengan Januari tahun 1994

di bawah Bimbingan Yang Terhormat Profesor Dr. Sri Hartini S. Sikar yang dinyatakan lulus dengan Nilai A. Penulis, sebagai dosen, mengasuh Mata Kuliah pada: (1) Jenjang S1 yakni: BioKimia (Prodi Biologi FKIP; Fakultas Peternakan dan Perikanan, Fisiologi Hewan, Anatomi dan Fisiologi Manusia, Ekologi Hewan, Entomologi, Statistik Dasar, Seminar dan Karya Ilmiah serta Publikasi dan juga Biologi Umum serta Profesi Kependidikan (FKIP Biologi); (2) Jenjang S2 yakni: Statistik Inferensial, Filsafat Ilmu; Kajian Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS); (3) Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Citra Husada Mandiri Kupang (CHMK) yang sekarang sudah berubah nama menjadi Universitas Citra Bangsa (UCB): Biokimia Medis, Fisika Medis, Kimia Analitik pada Farmasi UCB. Penulis sebagai akademisi di bidang pengendalian organisme devastator *Locusta migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus (1) pernah mendapat kepercayaan menjadi Pembantu Dekan

I-Bidang Akademik terhitung 3 Juli 2012-3 Juli 2016, (2) pernah menjadi trainer dan pemateri tentang seluk beluk *L. migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus bagi para Staf Petugas Pengamat Lapangan (PPL) sebagai relawan dari Instansi Dinas Pertanian Kabupaten Belu dan Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) pada tahun 2009, (3) menjadi Peneliti bersama para Petugas Pengamat Lapangan tentang masa eksplosif, lokasi breeding centre serta lokasi-lokasi jelajah sebagai lokasi pusat penyerangan hama *L. migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus, (4) pernah menduduki posisi sebagai Ketua Tim Pelaksana Studi Bioekologi serangga hama *L. migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus pada tahun 2009 dalam penelitian yang dilaksanakan di Kabupaten Belu dan juga Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) yang didanai oleh Badan Dunia Food and Agricultural Organisation (FAO), (5) sebagai narasumber pada kegiatan Webinar tentang Bioekologi dan Mekanisme Pengendalian *L. migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus yang difasilitasi oleh Pemerintah Pusat cq Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (DITLING) Kementerian Pertanian pada tahun 2021, 2022, dan juga 2023, (6) menjadi anggota tim GERDAL di lokasi-lokasi pusat penyerangan *L. migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus di Wilayah Sumba Timur dan Sumba Tengah, (7) berperan sebagai pelaku penelitian mandiri di bidang pertanian mengenai hama tanaman padi (*Oryza sativa*, Linn) dan tanaman jagung (*Zea mays*) khususnya *L. migratoria manilensis* Meyen-Linnaeus secara periodik di lokasi-lokasi eksplosif insekta herbivora yang ganas dan devastator ini khususnya di daerah-daerah di Wilayah Kabupaten Sumba Timur (2003; 2004), Kabupaten Belu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU; 2009). Penulis pada (1) tahun 2008 dipercayakan, ditunjuk dan dipilih oleh WHO di Indonesia menjadi pembicara pada Pertemuan Tingkat Regional tentang HIV/AIDS yang dilaksanakan di Manila (Filipina), (2) pada tahun 2012 mendapat kepercayaan untuk mensosialisasikan Universitas Nusa Cendana Kupang khususnya Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dalam hal ini Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) oleh Pimpinan Lembaga Universitas Nusa Cendana Kupang (UNDANA) ke dan di The University of Goroka (UoG) yakni Universitas di Papua New Guinea (PNG) di daerah

Goroka yang adalah salah satu daerah yang terletak di “The Eastern Highlands Province of Papua New Guinea”. Pada tahun yang sama ini penulis mengunjungi salah satu Pusat Pembudidayaan Lebah Madu serta mengunjungi Universitas di Port Moresby.

Penulis juga menghasilkan juga hasil-hasil karya berupa buku-buku yang telah dipublikasikan. Buku-buku hasil karya penulis yang telah dipublikasi itu adalah: (1) Relasi Tumbuhan, Organisme Biocenotic dengan Dinamika Populasi *Locusta migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus di Kabupaten Sumba Timur: Suatu Pertelaahan Ekologis (2007) sebagai buku perdana (belum berHAKI); (2) Petualangan Intelektual Menuju Metode Penelitian Pendidikan (2009) (belum berHAKI); (3) Belajar dan Pembelajaran (2017) (belum berHAKI); (4) Serangga Hama Tanaman Pangan dan Pengendalian (2021; BerHAKI); (5) Pembelajaran Langsung, Kontekstual dan Belajar (2022; BerHAKI); dan (6) Mengenal Bioekologi *Locusta migratoria manilensis*, Meyen-Linnaeus: Temporary Serious Pest Species (2023; BerHAKI). Penulis sebagai peneliti juga telah menyumbang pemikirannya berupa hasil-hasil penelitiannya secara mandiri yang terpublikasikan melalui jurnal-jurnal baik yang bertaraf internasional bereputasi cq yang berindeks Scopus dan berSJR maupun Jurnal-jurnal Nasional terakreditasi dan yang biasa serta Artikel Nasional. Hasil riset yang termuat di dalam jurnal internasional bereputasi yakni: (1) Diversity of Rice Plant’s Pest Insect and Pest Predators as Indicator of Control Determination (21 April, 2020; Q4); (2) An Analysis of Teaching Performance of Teachers of Elementary Schools in Kupang (06 Juli 2020); (3) Application of Foul Odors (Smell Bad) of Carcass as A Mechanism for Controlling *Leptocorisa acuta*, A Sucking Insect Pest of Rice Plants: Evidence from Indonesia; (4) Application of Aptitude Treatment Interaction (ATI) Learning Model to Increase Motivation to Learn Biology of Grade XI IPA 1 Students of Public High School 1 West Tasifeto; (5) Biology Students’ Respons to The Implementaion of Oral and Written Exam; (6) Synthesis, Sunscreen, and Toxicity In Vitro Test of C-Styrylcalix [4 Resorcinaryl Octacinnamate and C-Phenylcalix [4] Resorcinaryl Dodecacinamate (1-4: penulis utama srkaligus peneliti satu-satunya; sedangkan 5: penulis kedua-anggota). Jurnal Nasional yang sudah dipublikasi adalah: (1) Pengembangan

Bahan Ajar Berbasis Articulate Stryline 3 pada Materi Fungi untuk Meningkatkan Antusiasme Siswa Kelas X SMAN 2 Kupang, (2) The Influence of Jigsaw Cooperative Learning Model on Learning Outcomes of Biology Protist Material, (3) Pelatihan Pembuatan Pupuk Cair Berbahan Dasar Limbah Organik Rumah Tangga di Kelurahan Bello, (4) The Influence of Laboratory Media Use and Motivation on Learning Outcomes, (5) Pengembangan Proposal PKM bagi Mahasiswa dan Alumni Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Undana, (6) Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Biologi Melalui Metode Group Investigation Pada Siswa Kelas X IPA 2 SMAN 7 Kupang (1-5 jurnal Nasional biasa), (7) Produksi Metabolit Sekunder Menggunakan Aplikasi Bioteknologi Berbasis Kultur Jaringan (Sinta II, Jurnal Nasional terakreditasi), dan (8) Biomarkers as an Effort for Molecular Diagnosis and Early Identification of Prostate Cancer (Sinta II; Jurnal Nasional terakreditasi). Artikel-artikel Ilmiah yang sudah dipublikasi adalah (1) Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Alumni Pendidikan Biologi Sebagai Upaya Peningkatan Kompetensi Profesional Guru, (2) Penerapan Model Pembelajaran *Guide Inquiry* dengan teknik *Problem Posing Type Post Solution Posing* Untuk Meningkatkan Perilaku Ilmiah dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, (3) Pengembangan Karakter Siswa Melalui Metode Pembelajaran Bermain Peran (*Role Playing*).

Ucapan Terimakasih

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada Bapak Yang Maha Kuasa Pencipta Langit dan Bumi dan segala isinya baik semua yang kelihatan maupun yang tidak kelihatan (*Patrem omnipotentem, factorem caeli et terrae omne, visibilium omnium et invisibilium*), atas Curahan RohNya Yang Kudus ke atas penulis dan keluarga penulis sehingga penulis mampu melakukan tugas ini dalam tuntunan Roh Curahan-Nya dengan sebaik-baiknya. Penulis juga mengucapkan terimakasih secara tulus dan ikhlas kepada 4 pihak yang sangat membantu dan yang menunjukkan kepedulian kepada penulis dengan suka cita. *Pertama*, kepada istri terkasih dan kedua anak tersayang kami dan yang tercinta: Dra. Elisabeth S. Chatarina (Istri), Januarius B. F. Manek Sonbai, Sarjana Ekonomi (Putra Tunggal, Anak Sulung), dr. Secundina Segundha Candida alias Bete Bua Saren Sonbai (Putri tunggal, Anak bungsu) yang begitu tulus dan ikhlas memberi peluang bagi penulis untuk menggeluti pekerjaan ini terhitung sejak memulai menulis pada tahun 2021 hingga revisi berkali-kali sampai mencapai bentuk tulisan yang final untuk dicetak dan diterbitkan seperti ini serta pemberian dukungan material yang berkaitan dengan penerbitan karya ini. *Kedua*, para pemikir yang menyediakan pikiran-pikiran tertulis dalam buku-buku referensi yang adalah hasil karya mereka masing-masing sebagai inspirator yang sangat-sangat bermakna bagi penulis untuk mengkonstruksi pikiran-pikiran baru seperti yang tertuang dalam hasil karya ini. *Ketiga*, kepada keenam mahasiswa dari Program Studi Biologi, Pendidikan MIPA (PMIPA), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Undana Kupang asuhan penulis serta salah seorang staf Laboratorium Prodi Biologi yang secara ikhlas telah meluangkan banyak waktu sekalipun mereka sangat sibuk

dengan perkuliahan dan tugas-tugas akhir (TA) serta sangat sibuk dengan pekerjaan di Laboratorium untuk membantu menata gambar-gambar dalam naskah ini serta membantu memperbaiki pengetikan yang salah antara lain kelebihan atau kekurangan huruf, ketidaktepatan letak huruf-huruf dalam kata dan atau tanda-tanda baca sehingga kekeliruan dan kesalahan penulis dalam karya ini terminimalisirkan. Keenam mahasiswa dan staf Laboratorium yang sangat membantu penulis adalah: (1) Ibu Erni Liubana, S.Si, staff Laboratorium Prodi Biologi; (2) Jimmy F. D. Kolsasi, S.Pd; (3) Imberd R. Liunima, S.Pd; (4) Bekher Limau; (5) Baginda Ali; (6) Yulius Mata'a, dan (7) Grasiona Paskalia Muda, SPd. *Keempat*, kepada Pimpinan Penerbit Literasi Nusantara Malang dan seluruh Staff penerbit yang mempromosikan penulis melalui cara menerbitkan buku hasil karya tulis ini. Akhir kata penulis mengetengahkan ucapan terimakasih kepada semua pihak dan memohon Perlindungan Tuhan Yang Maha Esa.

Kupang/Maulafa, Oktober 2023

Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Sekilas tentang Penulis.....	vii
Ucapan Terimakasih	xi
Daftar Isi	xiii

BAB I

Introduksi	1
-------------------------	----------

BAB II

Organ-Organ Eksternalis Insekta.....	5
A. Prefase	5
B. Kepala (caput).....	7
C. Thorax	129
D. Tungkai	132
E. Sayap.....	142
F. Abdomen	144

BAB III

Penamaan Spesies	145
A. Prefase	145
B. Fokus Penamaan.....	147
C. Formasi Nama Ilmiah.....	149
D. Nama Genus dan Nama Spesies.....	156

E. Nama Deskriptif (Penamaan Berdasarkan differentiaproprrium).....	158
F. Penamaan Non Epitet Spesifika.	263

BAB IV

Penutup	275
Daftar Pustaka.....	279
Kamus Yang Dipakai.....	287



BAB I

Introduksi

Kalau kita berjalan-jalan atau menjelajahi suatu komunitas organisme tetumbuhan entah itu tumbuhan rerumputan atau tumbuhan batang berkayu pada suatu segmen habitat kita sangat boleh jadi (akan) menemui dan melihat adanya serangga-serangga atau satu jenis serangga yang bertengger di atas permukaan daun atau berlingung di balik dedaunan atau bertengger di pada permukaan ranting atau pada permukaan dedaunan. Serangga-serangga itu tampaknya juga begitu beragam baik dilihat dari aspek warna tubuhnya, bentuk tubuhnya maupun dari sisi lain faktor morfologis eksternalis.

Bagian tubuh yang memperlihatkan warna-warna tubuh yang kontras dan yang begitu menyenangkan serta yang menarik biasanya dan umumnya pada permukaan sayap depan atau sayap luar (*Fore wings-FW*) yang secara umum dikenal sebagai *elytra* atau pada bagian dorsal, dan juga pada daerah tungkai khususnya tungkai belakang (*hind legs*) terhitung dari *femur* (paha) hingga *tibiae* serta *tarsus* dan juga pada bagian *thorax*. Dipandang dari struktur tubuh eksternalis morfologis ada jenis-jenis serangga yang berkepala sedemikian rupa sehingga posisinya bisa

saja tegak lurus (*perpendicular*) terhadap permukaan tanah, yang berarti kepala (*caput*)nya tegak lurus (*perpendicular*) terhadap aksis tubuh. Ada pula yang berwajah miring (*slantfaced*) artinya yang miring ke arah ujung abdomen atau agak miring tidak lurus dan bahkan ada yang kepalanya lurus ke arah depan dan meruncing sehingga posisi kepala dan bagian punggung atau dorsal segaris lurus. Ada juga serangga yang kepalanya berbentuk seperti segitiga yang sekaligus bisa berotasi sedemikian rupa sehingga mencapai sudut putar 180 derajat tatkala merasa terganggu dimana gerakan tersebut terorientasikan pada arah datangnya usikan. Tampaknya masih sangat banyak lagi hal-hal yang bisa kita jumpai pada permukaan tubuh serangga yang membuatnya menjadi semakin menarik yang sekaligus menjadi dasar penamaan suatu jenis serangga sampai pada tingkatan spesies selain hal-hal yang sudah disebutkan di atas.

Hal-hal yang menjadi dasar penamaan itu biasanya langsung terlihat karena menampak secara jelas dan kontras bukannya baru tertangkap indera penglihat kita saat kita mulai dan sudah sedang mengamatinya dengan menggunakan alat-alat bantu misalnya kaca pembesar. Dikatakan demikian karena memang ada tanda-tanda diagnostik lain yang dimiliki serangga-serangga yang baru akan diketahui jika kita sudah sedang melakukan pengamatan secara detail entah itu secara mata telanjang karena berada pada bagian tubuh yang tidak bisa dilihat secara cepat ataupun dengan bantuan instrumentalia fisik.

Hal-hal eksternal yang nampak pada tubuh seperti antara lain yang dikemukakan di atas itu akan mengarahkan kita pada apa yang kita kenal sebagai identifikasi yang adalah sebuah proses yang mengandalkan indra penglihat kita. Kata identifikasi sebagai suatu proses berasal dari kata *identification* (bahasa Inggris) dengan verb: *identify* sangat erat keterkaitannya dengan kata *identical* yang berasal dari kata bahasa Latin *identitas* (bahasa Latin) artinya kekhasan yang sangat erat hubungannya dengan kata *idem* (bahasa Latin) artinya sama. Dengan demikian secara leksikal kata identifikasi adalah (suatu) proses untuk menentukan kesamaan (identikal) atau ketidaksamaan serangga-serangga yang kita



BAB II

Organ-Organ Eksternalis Insekta

A. Prefase

Organ-organ eksternalis morfologis plus bagian-bagian yang dipandang penting diulas pada bagian ini juga sebelum penulis melangkah pada ulasan tentang alasan dan dasar penamaan suatu spesies yang konsekuensinya suatu spesies bernama seperti yang telah kita ketahui yang tercantum dan yang bersumber pada buku-buku literatur khusus mengenai hewan invertebrata. Dikatakan penting karena dalam penamaan suatu spesies akan dikemukakan juga ciri-ciri lain yang diposisikan sebagai ciri-ciri diagnostik yang penting [kata diagnostik merupakan terma yang digunakan untuk mendeskripsikan proses identifikasi; kata diagnostik berasal dari kata Yunani *diagnōsis* yang berasal dari kata *diagignōskein* yang berarti membedakan dimana kata tersebut tersusun atas kata dasar *dia* dan kata dasar *gignoskein* dengan arti masing-masing diantara atau melalui dan mengetahui sehingga kombinasi kedua akar kata itu

adalah mengetahui diantara artinya mengetahui sesuatu obyek sedalam-dalamnya berdasarkan apa-apa yang diketahui atau melalui apa-apa saja yang diketahui dari tampilan-tampilan fisiknya] setiap spesies serangga (*diagnostische Merkmale jeder Insektenart*) yang terekspresikan via dan oleh berbagai organ eksternalis morfologis (*morphologische äußere organe*) yang disaksikan selain kekarakteran yang *proprius*. Kekarakteran yang *proprius* berarti kekhasan pada setiap individu yang memang sungguh-sungguh hanya dimiliki individu itu saja, tidak pada individu-individu lain dalam genus yang sama dan yang satu itu yang selanjutnya penulis tetapkan sebagai *differentiaspecifica proprium* yang berkedudukan sebagai penunjuk epitet spesifik (*epitethon spesipium*) yang akan dibicarakan secara lebih khusus dan secara meluas pada Bab III yakni tentang penamaan spesies-spesies. Organ-organ eksternalis morfologis yang dikaji secara mendalam dalam karya ini adalah caput (kepala; *Kopf*, Jerman) dengan seluruh organ-organ pelengkapannya yang berada pada regio kepala yang berawal dari *mouthparts* (*Mundwerkzeuge*), yang meliputi berbagai jenis *mouthparts* (*Arten von Mundwerkzeuge*, Jerman), mata majemuk (*compound eyes; facettaugen*-Jerman) dan ocellus, antennae yang mencakupi macam-macam antennae (*Antennentypen*, Jerman), thorax (dada), tungkai (*Glieder*, Jerman) dan berbagai tipe tungkai (*Gliedmaßen*, Jerman). Obyek-obyek yang sudah disebut di bagian atas itu dibebaskan pada bagian berikut. Sebelum penulis mendalami organ kepala dan seterusnya penulis memandang perlu untuk mengemukakan juga berbagai informasi esensial yang berkaitan langsung dengan instrumenta penglihatan dalam hal ini mata facet atau mata majemuk (*compound eyes; facettaugen*) serta ocelli dan juga antennae, dengan tujuan utama untuk memudahkan para pembaca mengetahui hal-hal itu via membaca karya ini, tanpa harus mencari-cari sumber-sumber lain lagi yang sangat relevan yang benar-benar mendukung instrumenta visual itu karena mungkin buku-buku referensi itu tidak tersedia untuk dimiliki secara bebas atau tersedia tetapi mahal harganya atau mungkin tersedia tetapi dalam bahasa asing sehingga sulit dipahami pembaca terlebih pembaca-pembaca yang berstatus sebagai kaum awam. Penulis, bertalian dengan organ eksternalis morfologis yang



BAB III

Penamaan Spesies

A. Prefase

Dalam bagian buku ini (akan) dibahas atau diulas khusus mengenai nama-nama binomial atau *binomial name* sebagai *scientific name* atau *binomial nomenclature* khusus mengenai hewan lebih khusus menyangkut hewan herbivora invertebrata (*herbivorous insects*). Mengapa harus diulas? Apakah nama yang sudah disodorkan dan yang dipakai bertahun-tahun bahkan beribu-ribu tahun hingga saat ini salah (tidak benar) atau sama sekali salah (sama sekali tidak benar)? Jawaban atas pertanyaan di atas adalah bahwa apa-apa yang dibuat sama sekali tidaklah salah atau sungguh-sungguh benar. Dikatakan demikian karena kalau toh ada kekeliruan-kekeliruan dalam hal penamaan yang dilakukan oleh pemberi nama pertama sudah akan harus diperbaiki dan memang sudahlah diperbaiki oleh ahli-ahli lain. Dalam tulisan ini ditampilkan perbaikan terhadap nama spesies tumbuhan. Mengapa yang dikemukakan justru menyangkut tumbuhan? Karena masalah penamaan spesies baik pada hewan maupun tumbuhan adalah sama. Salah satu contoh kekeliruan dalam hal penamaan dan yang sudah

well-known adalah yang menyangkut penamaan spesies tumbuhan *Areca calapparia* (Pinang mawar) yang pertama kali dikesohorkan namanya seperti di atas oleh seorang ahli yang sangat populer yang bernama Blume. Seiring perjalanan waktu diketahui bahwa ternyata nama yang diberikan oleh Blume pada Pinang mawar tersebut adalah keliru. Kekeliruan pada penamaan ini diketahui setelah dialami dan dipelajari oleh person yang berkompeten yakni oleh Wendland & Drude. Berdasarkan apa-apa yang beliau alami dan pelajari maka pada akhirnya diinferensikan bahwa ternyata memang benar-benar ada kekeliruan. Kekeliruannya ternyata terletak pada ketidakcocokkan ciri-cirinya dengan nama marga *Areca* (*Die Eigenschaften stimmen nich mit denen des Areca-Clans überein*). Kenyataan berdasarkan karakteristik menunjukkan bahwa yang benar adalah bahwa organisme ini masuk dalam marga *Actynorhitis* bukan *Areca*. Karena itu kedua ahli itu memindahkannya ke dalam marga *Actynorhitis* dengan nama *Actynorhitis calapparia*.

Pertanyaan yang esensial yang boleh saja dikemukakan berkaitan dengan penemuan kekeliruan ini adalah apakah dengan ditemukannya kekeliruan ini nama spesies ini tidak lagi memuat nama Blume sebagai pakar pemberi nama pertama? Jawaban atas pertanyaan ini adalah TIDAK. Mengapa? Jawaban atas pertanyaan kedua ini adalah berdasarkan alasan etis. Karena yang berjasa pertama dalam hal penamaan adalah Blume maka secara etika nama Blume tidaklah (tidak boleh) dihapus sekalipun beliau keliru dalam mengelompokkannya ke dalam marga *Areca* berdasarkan ciri-cirinya melainkan tetap saja harus ditulis bahkan ditulis pada urutan pertama sesudah nama spesies dan lalu baru diikuti oleh nama kedua nama penjasa yang menemukan kekeliruan itu setelah keduanya melakukan pendalaman ulang untuk penamaan baru sehingga ditulis: *Actynorhitis calapparia* (Blume) Wend. et. Drude. Karena penamaan kedua ini sama sekali tidak dilengkapi juga dengan ciri-ciri diagnostiknya maka penamaan ini dipandang belum lengkap atau masih telanjang sehingga dikenal sebagai penamaan telanjang (telanjang artinya *nudum*, Latin) dengan demikian nama ini dikenal sebagai nama telanjang (*nomen nudum*). Karena



BAB IV

Penutup

Pada bab ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih atas kesediaan para pembaca untuk membaca hasil karya ini dengan harapan semoga para pembaca mulai mengerti tentang tata cara penamaan spesies serangga setelah mendalami hasil karya sederhana ini. Bahkan yang lebih diharapkan penulis adalah semoga para pembaca juga terinspirasi dan sekaligus termotivasi untuk mengidentifikasi setiap jenis serangga yang dihadapi agar bisa menamainya jika memang serangga yang ditemui itu benar-benar belum diberi nama *binomial nomenclature*-nya oleh para atau seorang entomologist. *Binomial nomenclature* tersusun atas nama genus dan nama penunjuk spesies yang dikenal dengan sebutan epitheton spesipium atau *epitet spesifik* yang didasarkan pada kekarakteran spesifik yang *proprium* artinya yang hanya terdapat pada individu-individu tertentu yang berbeda dengan individu-individu lain dalam genus yang sama dan yang satu itu yang dikenal sebagai *differentia specifica proprium*. Semakin banyak memperoleh serangga untuk diidentifikasi maka kita akan mengetahui semakin banyak karakter khas sebagai pembeda khas antar genus sekalipun dalam ordo yang sama dan yang satu itu dan

semakin banyak juga kita mengetahui *differentia specifica prorium* dari setiap kelompok serangga dalam genus yang sama dan yang satu itu.

Binomial name tersusun atas nama genus dan nama penunjuk epitethon spesipium yang diperlihatkan oleh dan pada permukaan dorsal tubuh serangga cq pada permukaan elytra yang biasa dikenal sebagai *differentia specifica proprium*. Nama genus ataupun epitethon spesipium mesti ditulis dalam bahasa (1) Yunani saja, (2) Latin saja, (3) gabungan antara Yunani dan Latin, (4) gabungan antara Latin dan Yunani. Nama genus secara umum tergantung pada (1) karakter embelen tubuh apa yang dimiliki misalnya pada regio kepala yakni pada regio mulut atau regio hidung, (2) keserupaan tubuhnya dengan tubuh organisme lain, misalnya badak, atau kuda nil, (3) adanya warna balutan tubuh yang hitam misalnya *Melanoplus*, (4) manfaat tidaknya (tidak menguntungkan) serangga itu bagi manusia, (5) panjangnya ukuran tubuh, (6) besarnya atau lebarnya atau luasnya abdomen, (7) luas atau lebarnya permukaan tungkai, (8) kesukaannya pada kondisi berembun atau lembab, (9) adanya bentangan garis lurus tetapi yang membentuk lingkaran di kedua samping posisi mata majemuk, (10) adanya moncong atau paruh yang panjang, (11) memiliki kemiripan dengan wanita yang botak kepalanya atau tak berambut atau ada hubungan dengan salah satu keluarga ternama, (12) adanya bulu-bulu halus yang letaknya satu-satu atau munculnya secara tunggal, (13) bentuknya kepala dan lainnya, (14) memiliki alat tubuh sebagai penggali atau pencangkul tanah atau berperan sebagai organisme penggali atau pelubang tanah.

Nama penunjuk epitethon spesifika atau epitethon spesipium ditentukan berdasarkan dua hal pokok yang yang mendasar yang tertuang dalam karya ini. *Pertama*, adalah kekarakteran khusus yang proprium yang diekspresikan pada permukaan dorsal tubuh yakni pada dorsal elytra. Aspek pertama ini mencakupi: (1) warna permukaan tubuh yang bisa berupa (a) warna merah pada tungkai (femur dan tibia), (b) warna hitam pada ujung abdomen dan pada bagian abdomen, (c) warna merah pada permukaan ventral sayap, (d) warna yang menghasilkan radiant yang

Daftar Pustaka

- Alexander, Billy Berlian; D.N. Aisyah Halsey; Risa Agustin, tt. Kamus Biologi Lengkapapun tuk: Palajar, Mahasiswa, Umum. Surabaya: Serba Jaya.
- Agee, H. R., W.A. Philips, & D;L;, Chambers, 1977. The Compound Eye of The Carribbean Fruit Fly and The Apple Magot Fly. *Ann. Entomology Soc. Am.* 70: 359-364.
- Anderson Roger F., 1960. Shade Tree Entomology. New York London. John Wiley & Sons, INC.
- Archer S.N., M.B.A. Djamgoz, E.R. Loew, J.C. Partridge, & S. Vallergo, 1999. Adaptive Mechanisms in The Ecology of Vision. Springer-Science +Business Media, B.V.
- Ali Declan W., 1997. The Aminergic And Peptidergic Innervation of Insect Salivary Glands. *The Journal of Experimental of Biology* 200: 1941-1949books.com
- Aloin Molly & Bobbie Kalman, 2005. The World Insect. *Insect Bodies*. Crabtree Publishing Company. www.crabtree
- Becker Wayne M., & David W. Deamer, 1991. The World of The Cell. 2nd Edtion. New York: The Benjamin/Cummings Publishing Company, INC.
- Bei-Bienko G. Ya; D. I Blagoveshchenskii; O. A. Chernova; E. M. Dantsig; A. F. Emel'yangov; I. M. Kerzhner; M. M. Loginova; E. F. Martinova; G. Kh. Shaposhnikov; A. G. Sharov; Z. D. Spuris; V. N. Vishnyakova; T.

- L. Yaczewski; V. V. Yakhontov; L. A. Zhił'tsova, 1964. AKADEMIKA NAUK SSSR. ZOOLOGICHESKII INSTITUTE (Academy of Science of The USSR. Zoological Institute). *Keys to the Insects of the European USSR*. Apterygota, Paleoptera, Hemimetabole. Vol. 1, No 84. DEFENSE PEST MGMT INFO ANALYSIS CTR AFPMB, FOREST GLEN SECTION, WRAMC WASHINGTON.
- Bell William J., Ring T. Cardē, 1984. *Chemical Ecology of Insects*. First Edition. Chapman and Hall Publisher. Springer-Science Business Media, B.V.
- Beutel Rolf G., Frank Friedarich, Si-Qin Ge, & Xing-Ke Yang, 2014. *Insect Morphology and Phylogeny. A Textbook for Students and Entomology*. De Gruyter Graduate. Awalter De Gruyter GmbH, Berlin/Boston.
- Borror Donald J., (almarhum), Charles A. Triplehorn & Norman F. Johnson, 1992. *An Introduction To The Study Of Insect*. Origin English Edition. Pengenalan Pelajaran SERANGGA. Edisi ke-6. Diterjemahkan oleh Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press,
- Borror Donald J., Richard E. White, 1970. *Peterson Field Guides Insects*. Boston New York: Houghton Mifflin Company.
- Butler R., 1973. The Anatomy of Compound Eye of *Periplaneta americana* L. *Journal Comp. Physiology* 83: 239-262. Springer-Verlag.
- Cameron Ewen, 1961. *The Cockroach (Periplaneta americana, L)* An Introduction to Entomology For Students of Science and Medicine. First Edition. William Heinemasnn, Medical Books, Ltd, London.
- Capinera John L., 2010. *Insect And Wildlife. Arthropods and The Relationships With Wild Vertebrate Animals*. Wiley-Blackwell. A John Wiley & Sons, Ltd, Publication.
- Chapman R. F., 1998. *The Insect Structure and Function*. 4th Edition. New York: Cambridge University Press.

- Capman R. F., 2009. *The Insects Structure and Function*. Fifth Edition. New York: Cambridge University Press.
- Chari N., Prasada Mukkavilli, & Laxminarayangala Parayitam, 2021. Springer Series in Biophysics Vol 22. *Biophysics of Insect Flight*.
- Christensen Thomas A., 2005. *Methods in Insect Sensory Neuroscience*. New York: CRC Press
- Cordoba Alex-Aguillar; Daniel Gonzalez-Tokman, & Isaac Gonzalez-Santoyo, 2018. *Insect Behavior. From Mechanisms to Ecological and Evolutionary Consequenses*. First Edition. Oxford University Press.
- Daly V. Howell, John T. Doyen & Paul R. Ehrlich, 1978. *Introduction To Insect Biology and Diversity*. New York: McGraw-Hill Book Company. .
- Elzinga Richard J., 1978. *Fundamentals of Entomology*. New Yersey: Prentice-Hall, INC.
- Evans, Arthur V., Rosser W. Garrison, & Neil Schlager, 2004. *Grzimek's Animal Life Encyclopedia*. Second Edition. Volume 3. Insects. Thomson & Gale.
- Felton G.W., K. K. Donatom, R. M. Broadaway & S. S. Duffey, 1992. Impact of Oxidised Plant Phenolics on The Nutritional Quality of Dietary Protein to a Noctuid Herbivore, *Spodoptera exigua*. *Journal Insect Physiology* 38: 277-285.
- Futahashi Ryo, Ryouka Kawahara-Miki, Michiyo Kinoshita, Kazutoshi Yoshitake, Shunsuke Yajima, Kentaro Arikawa, Takemas Fukatzu, 2015. Extraordinary Diversity of Visual Opsin Genes in Dragonflies. *Proceedings of the National Academy of Science*, 112, 1247.
- Gardiner, M. S., 1972. *The Biology of Invertebrates*. New York: Mc Graw Hill.
- Gilbert Cole, 1989. Visual Determination of Escape in Tiger Beetle Larva (Cicindelidae). *Journal of Insect Behavior*, Vol. 2 No 4.
- Gillott Cedaric, 1980. *Entomology*. New York: Plenum Press.

- Gleeson Michelle, 2016. *Miniature Lives: Identifying Insects in Your Home and Garden*. Australia: CSIRO Publishing.
- Hansson Bill S., 1999. *Insect Olfaction*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. First Edition
- Harbach Ralph E., 2018. *Culicipedia. Species-Group, Genus-Group & Family-Group Names in Culicidae (Diptera)*. GABI: Nosworthy WayAwallaingford Oxfordshcirie OX10 DE UK.
- Hempel de Ibarra, Vorobyekv, M., and Menzel, R., 2014. Mechanisms, Functions and Ecology of Colour Vission in The Honey bee. *Journal of Comparative Physiology A*, 200, 411.
- Horrige F. R. S. Adarian, 2019. *The Discovery of A Visual System, The Honey Bee*. GABI International.
- Horvath G., & Horvath, G. (Eds), 2014. *Polarized Light and Polarization Vision in Animal Science*. Springer, Berlain.
- Howe Henry F., & Lynn C. Westley, 1978. *Ecological Relationship of Plants and Animals*. New York: Oxford University Press.
- Hubert John T., Michael J. Sharkey, 1993. *Structure of Hemiptera within Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Edited by Henri Gouler & John T. Huber. Ottawa, Canada: Canada Communication Group-Publishing,
- Ichikawa Toshio, & Hideki Tateda, 1980. Cellular Pattern and Spectral Sensitivity of Larval Ocelli in the Swallowtail Butterfly *Papilio*. *Journal of Comparative Physiology*. Spriner-Verlag.
- Imms A.D., 1939. *Memoris: On The Antennael Musculature in Insects and Other Arthropods*. *Biology, Journal of Cell Science*. Corpus ID: 90364958. Company of Biologists Ltd.
- Katzung Bertram M., Susan B. Masters, & Anthony J. Trevor. 2012. *Basic & Clinical Pharmacology*. 12th Edition, Yang Telah diterjemahkan oleh dr. Brahm U. Pendid: *Farmakologi Dasar dan Klainik*. Edisi ke-12 Vol.1.

- Keil Thomas A., 1999. Morphology and Development of The Peripheral Olfactory Organs within Insect Olfactory edited by B.S. Hanson. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Klowden Marc J., 2007. Physiological System in Insects. Second Edition. New York: Academic Press. Elsevier.
- Klowden Marc J., 2013. Physiological System in Insects. 3rd Edition. New York: Academic Press. Elsevier.
- Kramer Karl J., & Daiza Koga, 1986. Insect chitin: Physical State, Synthesis, Degradation and Metabolic Regulation. *Insect Biochem* Vol.16 No 6: 851-877. Pergamon Journals Ltd.
- Lan Mikhael F., & Dan-Eric Nilsson, 2012. Animal Eyes. Oxford Animal Biology Series (OABS). New York: Oxford University Press, INC. Second Edition.
- Marshall J., & Cronin, T.W., 2011. Polarization Vision. *Current Biology*, 21, R101.
- Miles Pieter. W., 1970. The Saliva of Hemiptera. *Advanced Insect Physiology*, 9: 183-255
- Miles Pieter W., 1985. Dynamic Aspects of The Chemical Relation Between The Rose Aphid and Rose buds. *Entomology Exp. Application*. Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht.
- Miles Pieter W., & Z. Peng, 1989. Studies on The Salivary Physiology of Plant Bugs: Detoxification of Phytochemicals by The Salivary Peroxidase. *Journal, Insect Physiology*, 35: 865-872.
- Miles Pieter. W., & J. J. Oertli, 1993. The Significance of Antioxidants in The Aphid-Plant Interaction: The Redox Hypothesis. *Entomol. Exp. Appl.* 67: 275-283. Kluwer Academic Publisher.
- Nation James. L., 2008. *Insect Physiology and Biochemistry*. Second Edition. CRR Press. Taylor and Francis Group.
- Neville Anthony C., 1975. *Biology of The Arthropod Cuticle*. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.

- Paulk A., Millard, S.S., & van Swinderen, B., 2013. Vision in *Drosophila*, seeing the World through a model's eye. *Annual Review of entomology*, 58, 313.
- Peng Z., & P. W. Miles, 1991. Oxidases in The Gut of An Aphid, *Macrosiphum rosae* (L.) and The Relation to Dietary Phenolics. *Journal Insect Physiology* 37: 779-787.
- Pfadt Robert R., 1994. Field Guide to Common Grasshopper. Second Edition. Wyoming Agricultural Experiment Station Bulletin 912.
- Phillis W. A. III, H. L. Cromroy, 1977. The Microanatomy of The Eye of *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae) and Resultant Implication of Its Structure. *J. Med. Entomology* 13: 685-698.
- P.J Gullan, P.S.C. 2001. The Insects: an outline of entomology. In *africa journal of Ecology* (Vol.39, Issue 2). <https://doi.org/10.1046/j.1365-2028.2001.0270e.x>
- Reece Jane B., Lissa A. Urry, Mikhael L. Cain, Steven A. Wasserman, Peter W. Minorsky, & Robert B. Jackson, 2011. *Campbell Biology*. Ninth Edition. Pearson Education, INC. New York: Benjamin Cummings.
- Riberio Jose M. C., 1992. Characterization of a Vasodilator from The Salivary Glands of The Yellow Fever Mosquito *Aedes aegypti*. *Journal Exp Biol*. 165: 61-71.
- Rockstein Morris, 1974. *The Physiology of Insecta*. Second Edition. Volume 4. New York: Academic Press, INC.
- Rockstein Morris, 1978. *Biochemistry of Insects*. NEW york: Academic Press, Inc.
- Ross Herbert H., Charles A. Ross, June R. P. Ross, 1982. *A TextBook of Entomology*. Fourth Edition. John Willey and Sons. New York.
- Rudall K. M., & W. Kenchington., 1973. The chitin system. *Biol Rev* 48: 597-636. BCRPA 48-4.
- Schneider D., 1964. Insect Antennae. *Annual Review of Entomology* 9: 103-112.

- Schuh Randal T., James A. Slater, 1995. True Bugs of The Worlds. (Hemiptera: Heteroptera). Classification and Natural History. Ithaca and London: Comstock Publishing Associates A Division of Cornell University Press.
- Sherk T. E., 1978. Development of Compound Eyes of Dragonflies (Odonata). III. Adult Compound Eyes. Journal of Experimental Zoology, 203, 61.
- Singh Rajendra, 2007. Elements of Entomology. First Edition. Meerut India: Rastogi Publication.
- Snodgrass R.E., 1935. Principles of Insect Morphology. First Edition Second Impression. New York and London: McGraw-Hill Book Company, Inc.
- Snodgrass R.E, 1997. Principles of Insect Morphology. Last Updated Dec. 17 1997. Leo Schouest.
- Storer Tracy I., Robert L. Usinger, Robert C. Stebbins, & James W. Nybakken, 1978. General Zoology. Fifth Edition. New Delhi: TataMcGraw-Hill Publishing Co Ltd.
- Srinivasan M., 2010. Honey Bees As a Model For Vision, Perception and Cognition. Annual Review of Entomology, 55, 267.
- Stavenga Doekele Gerben., & Roger Clayton Hardie, 1989. Facet of Vision. New York: Springer-Verlag.
- Toh Yoshirio, & Akiko Mizutani, 1994. Structure of The Visual System of The Larva of The Tiger Beetle (*Cicindela chinensis*). Cell and Tissue Research. Springer-Verlag.
- Toh Yoshirio, & Tateda H., 1991. Structure and Function of the Insect Ocellus. Zoology Science . 8; 393-413.
- Triplehorn Charles A., Norman E Johnson, 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7 th Edition. Thomson Books/ Cole.

- Urry Lissa A.; Michael L. Cain; Steven A. Wasserman; Peter V. Minorsky; Rebecca B. Orr, 2017. *Campbell Biology*. Eleventh Edition. Pearson Education, Inc.
- Urry Lissa A.; Michael L. Cain; Steven A. Wasserman; Peter V. Minorsky; Rebecca B. Orr, 2020. *Campbell Biology*. Eleventh Edition. Pearson Education, Inc
- van Emden H. F., 2013. *Handbook of Agricultural Entomology*. John Wiley & Sons, Ltd. Willey-Blackwell.
- Voet Donald, & Judith G. Voet, 2004. *Biochemistry*. 3rd Edition. John Wiley & Sons, INC.
- Wagner David L., 2005.. *Caterpillars of Eastern Northern America: A Guide to Identification and Natural History*. New Jersey: Princeton University Press.
- Warrant Erick J., McIntyre Pieter D., 1993. *Arthropod Eye Design And The Physical Limits to Spatial Resolving Power*. *Progress in Neurobiology* Vo. 40: pp 414-461. Pergamon Press Ltd.
- Waterhouse D. F., 1973. *The Insect of Australia. A Textbook for Students and Research Workers*. Melbourne University Press. Hongkong: Dai Nippon Printing Co.Ltd.
- Wilson James A., 1979. *Principles of Animal Physiology*. Second Edition. New York: MacMillan Publishing Co., Inc. Collier McMillan International Edition.
- Wolken J. J., P.D. Gupta, 1961. *Photoreceptor Structures. The Retinal Cell of The Cockroach Eye*. Didownload 4 Oktober 2016 dan di download lagi tanggal 9 Oktober 2022.
- Wolken J. J., 1957. *A Comparative Study of Photoreceptors*. *Trans. NY Acada, Science* 19: 314-327.

Kamus Yang Dipakai

- Collins William, 1976. *New Worlds Dictionary of The American Language*. Students Edition. Collins Worlds Cleveland. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs New Yersay, New York.
- Dorland W. A. Newman, 2010. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 31. Elsevier. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. EGC
- Prent K., J. Adisubrata & J.S. Poerwadarminta, 1969. *Kamus Latin-Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sujana Arman, 2007. *Kamus Lengkap Biologi*. Best Seller. Jakarta: MEGA AKSARA.
- Tim Panca Aksara, 2020. Seri Referensi Unggulan. *Kamus Lengkap Istilah Biologi*. Yogyakarta: INDO LITERASI.
- Alexander, Billy Berlian; Aisyah Halsey & Risa Agustin, TT (tanpa tahun). *Kamus Biologi Lengkap*. Untuk: Pelajar, Mahasiswa, Umum. Surabaya: SERBA JAYA.
- Nur Hidayat, & Dwi Retnowati, 2010. *Kamus Lengkap Biologi Sesuai Kurikulum Terbaru Untuk: SMP, SMA, Perguruan Tinggi dan Umum*. Dwi Media Press.
- Wikipedia, Didownload: 5 Nopember 2022.



IDENTIFIKASI INSTRUMENTA

PENAMAAN *Insekta*

Suatu Guidelines

Menuju Kemudahan Memahami Species

Untuk menjelaskan hal penamaan spesies serangga maka penulis mencoba mencari serangga untuk dijadikan rujukan penamaan. Serangga yang dijadikan landasan penamaan ini adalah serangga yang sudah ada dalam buku-buku referensi dan beberapa serangga hasil tangkapan penulis dan team tetapi sudah memiliki nama spesies. Penulis hanya menjelaskan alasan-alasannya mengapa serangga yang ditangkap yang sesuai dengan yang telah ada dalam referensi itu diberi nama seperti yang ada di dalam referensi. Artinya penulis bertugas untuk mengetengahkan alasan-alasan penamaan spesies serangga. Pengetengahan landasan dan sekaligus alasan-alasan penamaan spesies ini lebih lanjut penulis harapkan agar menjadi pengetahuan awal bagi baik penulis maupun pembaca dan pemburu serangga untuk bisa memberikan nama baru bagi serangga yang ditangkap manakala serangga yang ditangkap itu belum memiliki nama spesies.

litrus. Penerbit



✉ literasinusantaraofficial@gmail.com
🌐 www.penerbitlitrus.co.id
📧 @litruspenerbit
📖 literasinusantara
☎ 085755971589

Pendidikan

+17

ISBN 978-634-206-605-8



9 786342 066058