

Studi Ekologi *Macrobrachium lanchesteri* di Habitat Perairan IPB University

Ecological Study of *Macrobrachium lanchesteri* in the Aquatic Habitats of IPB University

NURUL WARDAH ASSAUMI*, MARSHA HAPSARINI, AVIANI RINFI SHAFIRA,
FIRNANDEZ NGARISWARA VIDSIA SADANA, WINDRA PRIAWANDIPUTRA

Program Studi Biosains Hewan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Kampus Ipb Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

Diterima 18 Juni 2025/Diterima dalam Bentuk Revisi 25 September 2025/Disetujui 19 Oktober 2025

Macrobrachium lanchesteri merupakan udang air tawar yang menyebar luas di perairan Indonesia dan berpotensi mengganggu ekosistem lokal. Penelitian ini bertujuan mengkaji aspek ekologi *M. lanchesteri* di Telaga Inspirasi, Kampus IPB Dramaga. Pengambilan sampel dilakukan pada delapan titik menggunakan perangkap berumpan usus ayam selama 48 jam, disertai pengukuran kualitas air (pH, suhu, DO). Hasil menunjukkan kelimpahan individu tertinggi pada titik dengan substrat berlumpur dan vegetasi tepi, khususnya titik 1 dan 4. Suhu dan pH perairan berkisar antara 29,2-30,8 °C dan 6,5-6,8, sedangkan DO berada pada 5,6-6,3 mg/L. Kondisi optimum bagi kelimpahan udang teridentifikasi pada suhu 29-29,5 °C, pH netral (6,5-6,6), dan DO >6 mg/L. Penurunan drastis kelimpahan pada pengulangan kedua diindikasikan akibat kualitas umpan yang menurun. Temuan ini mengonfirmasi preferensi habitat *M. lanchesteri* pada area bervegetasi dan menunjukkan potensi invasi serta dominansi ekologis yang perlu dimonitor secara berkelanjutan.

Key words: Telaga inspirasi, kualitas air, *Macrobrachium lanchesteri*.

PENDAHULUAN

Kampus IPB yang terletak di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor dikenal sebagai kawasan dengan keanekaragaman hayati perairan tawar yang cukup tinggi. Pembangunan danau buatan seperti Telaga Inspirasi, Danau SDGs, dan Danau LSI dapat mendukung kehidupan spesies air tawar seperti organisme renik (fitoplankton dan zooplankton), serangga akuatik, spesies ikan seperti ikan nilem (*Osteochilus hasselti*) dan ikan tawes (*Puntius* sp.), kijing lokal, tumbuhan air, moluska, dan krustasea kecil yang berperan penting dalam rantai makanan perairan tawar di lingkungan kampus IPB (Istiqomah 2017; Nugroho 2024). Keanekaragaman spesies air tawar tersebut menunjukkan tingginya kompleksitas ekosistem akuatik kampus, sekaligus membuka peluang bagi hadirnya spesies eksotik yang dapat memengaruhi keseimbangan komunitas lokal.

Salah satu spesies fauna air tawar eksotik yang telah menyebar ke berbagai wilayah perairan di Indonesia adalah udang *Macrobrachium lanchesteri*. Spesies ini termasuk dalam famili Palaemonidae dan bukan berasal dari Indonesia, melainkan pertama kali dideskripsikan berdasarkan spesimen yang ditemukan di wilayah Thailand bagian selatan. Sebaran geografisnya meliputi kawasan Asia Tenggara seperti Thailand, Malaysia, Myanmar, Singapura, dan juga Indonesia (Lanchester 1902; De Man 1911; Ng 1995). Keberadaan *M. lanchesteri* di suatu perairan berpotensi memberikan tekanan terhadap populasi udang lokal dan dapat mengganggu stabilitas ekosistem, sehingga keberadaannya perlu diawasi secara konservatif (Wowor *et al.* 2004). Temuan terbaru menunjukkan bahwa spesies ini juga telah menyebar hingga ke Danau Bolano Toga di Kabupaten Toli-Toli, dan uniknya, tidak ditemukan spesies udang lain di danau tersebut, yang menunjukkan kemampuan dominansi *M. lanchesteri* di habitatnya (Safira *et al.* 2023). Untuk memahami potensi invasi dan daya adaptasi spesies ini di berbagai wilayah, penting untuk meninjau karakteristik habitat alaminya serta

*Penulis Korespondensi:
E-mail: assaumi.nurul@gmail.com

parameter lingkungan yang menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhannya.

M. lanchesteri memiliki habitat alami berupa perairan yang mengalir lambat seperti sungai terbuka dan saluran irigasi (Johnson 1961). Kondisi lingkungan perairan seperti suhu dan pH, memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup *M. lanchesteri*. Suhu optimal bagi spesies ini berkisar antara 28-30 °C, di mana laju pertumbuhan tertinggi tercapai, sedangkan suhu di bawah 27 °C dapat menurunkan performa pertumbuhan sebagaimana terjadi pada spesies *Macrobrachium* lain (Vega-Villasante *et al.* 2011; Koussovi *et al.* 2021). Selain itu, tingkat keasaman air (pH) yang ideal untuk mendukung metabolisme dan mencegah stres berkisar antara pH 6 hingga 8, yang juga merupakan kisaran optimal bagi sebagian besar udang air tawar (Habashy dan Sharshar 2020).

Saat ini, telah banyak penelitian yang melaporkan persebaran *M. lanchesteri* di berbagai wilayah perairan Indonesia. Namun, belum ada kajian yang secara spesifik membahas aspek ekologi spesies ini di lingkungan perairan kampus IPB. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengkaji aspek ekologi *M. lanchesteri* di Telaga Inspirasi kampus IPB Dramaga.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat. Pengambilan sampel udang dan pengukuran kualitas air dilakukan pada bulan April 2025 di delapan titik Telaga Inspirasi IPB University (Tabel 1). Telaga inspirasi memiliki kondisi ekologi yang tidak berarus dan dikelilingi oleh pepohonan. Titik satu hingga titik tujuh seperti pada Gambar 1,

memiliki substrat berupa tanaman air, akar pohon, lumpur dan tanah, sedangkan pada titik delapan hanya lumpur. Identifikasi dan analisis data dilakukan di Laboratorium Biosistematiska dan Ekologi Hewan, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Alat dan Bahan. Alat yang digunakan pada penelitian berupa, pH meter, DO meter, toples ukuran 500 mL, dan perangkap udang. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa akuades, alkohol 70%, dan usus ayam.

Pengambilan Sampel Udang. Pengambilan sampel udang dalam penelitian ini dimodifikasi dari Ng (2017), yang menyarankan penggunaan perangkap berumpan dengan aroma kuat yang diletakkan di habitat-habitat potensial seperti di antara vegetasi atau dekat akar tumbuhan air. Dalam penelitian ini, digunakan perangkap umpan sederhana yang dipasang di tiga jenis habitat (dekat vegetasi, area terbuka, dan perairan dalam) pada kedalaman 1-2 meter. Umpan berupa usus ayam dimasukkan ke dalam perangkap dan dibiarkan selama 48 jam untuk mengoptimalkan tangkapan. Setelah itu, udang yang

Tabel 1. Koordinat setiap stasiun di Telaga Inspirasi

| Titik pengambilan sampel | Titik koordinat (DMS) | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------|
| Titik 1 | 06° 33' 43" LS | 106° 43' 33" BT |
| Titik 2 | 06° 33' 43" LS | 106° 43' 34" BT |
| Titik 3 | 06° 33' 43" LS | 106° 43' 35" BT |
| Titik 4 | 06° 33' 42" LS | 106° 43' 35" BT |
| Titik 5 | 06° 33' 42" LS | 106° 43' 34" BT |
| Titik 6 | 06° 33' 44" LS | 106° 43' 35" BT |
| Titik 7 | 06° 33' 43" LS | 106° 43' 35" BT |
| Titik 8 | 06° 33' 43" LS | 106° 43' 34" BT |



Gambar 1. Peta lokasi stasiun penelitian udang di Telaga Inspirasi, IPB University

tertangkap dikumpulkan dan diawetkan dalam alkohol 70% untuk dianalisis lebih lanjut. Proses ini dilakukan dalam dua kali pengulangan di waktu berbeda untuk meningkatkan keandalan data.

Pengukuran Kualitas Air. Kualitas air diukur menggunakan satu parameter fisik, dan dua parameter kimia yang semuanya dilakukan langsung di lokasi dengan menggunakan alat. Parameter fisik yang diamati yaitu suhu air danau. Pengukuran suhu dilakukan menggunakan pH meter yang dicelupkan pada air yang diambil menggunakan wadah, lalu dicatat suhunya (Dunggio dan Musa 2022). Parameter kimia yang diamati yaitu nilai pH dan DO (oksigen terlarut). Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter yang dicelupkan pada air yang diambil menggunakan wadah, lalu nilai pH dicatat. Pengukuran terakhir yaitu pengukuran DO menggunakan DO meter. Elektroda DO meter dikeringkan terlebih dahulu dengan tisu dan dibilas dengan akudes, kemudian elektroda dicelupkan ke dalam air sampel uji yang sebelumnya telah diambil sebanyak 500mL, data DO dicatat (Bayu dan Fajriyani 2021).

Identifikasi Udang. Identifikasi spesies udang dilakukan berdasarkan karakter morfologi menggunakan acuan dari Wowor *et al.* 2004.

Analisis Data. Data ditabulasi menggunakan microsoft excel dan dilakukan analisis deskriptif.

HASIL

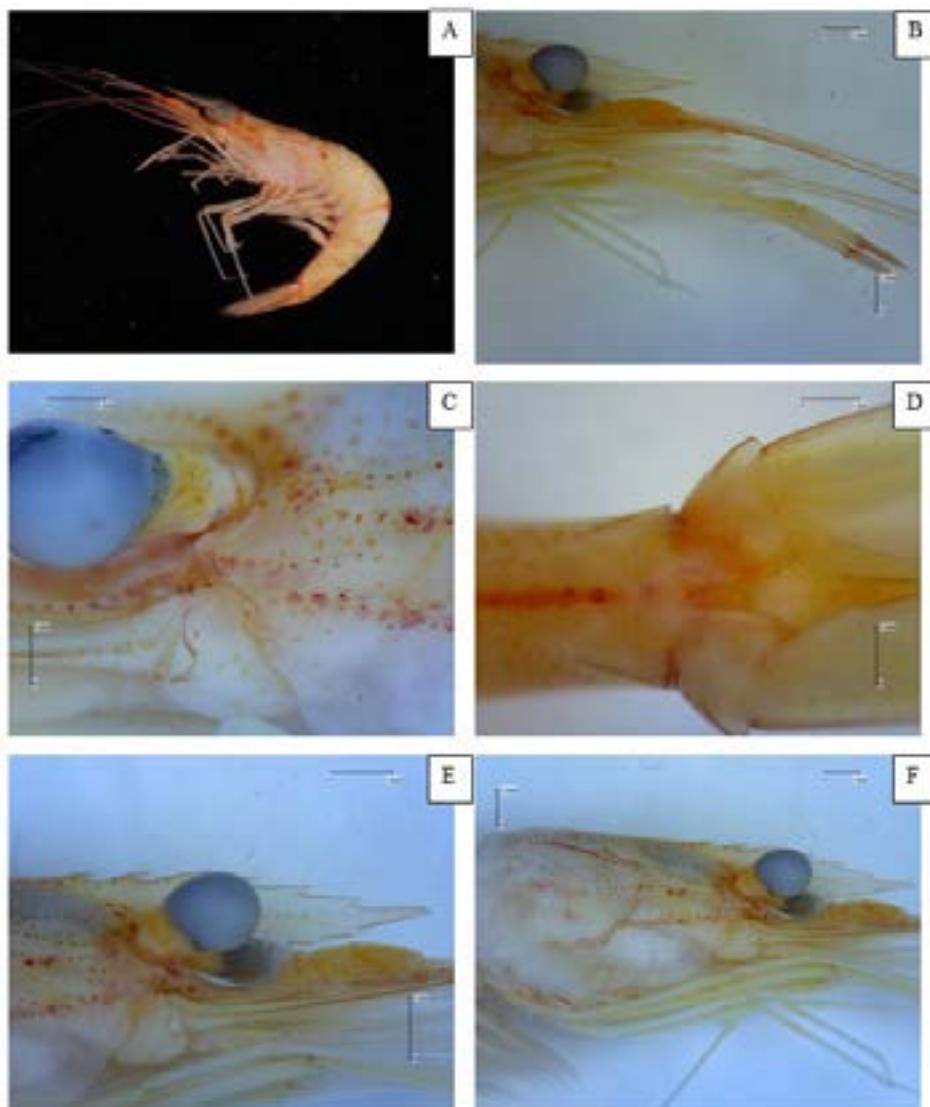
Hasil identifikasi *M. lanchesteri* meliputi struktur tubuh utuh, periopoda kedua, post antennular, preanal carina, rostrum, dan karapas dapat dilihat pada Gambar 2. Penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah individu *M. lanchesteri* di Telaga Inspirasi pada pengulangan pertama lebih tinggi dibandingkan pada pengulangan kedua. Titik 1 memiliki jumlah individu tertinggi, sedangkan titik 7 dan 8 menunjukkan nilai terendah. Sebaliknya, pada pengulangan kedua, sebagian besar titik menunjukkan penurunan drastis jumlah individu, bahkan di beberapa titik seperti titik 1, 3, 7, dan 8, tidak ditemukan individu sama sekali (Tabel 2).

Hasil pengukuran secara umum menunjukkan nilai-nilai yang relatif stabil di antara delapan titik sampling. Parameter pH tercatat berada dalam kisaran 6,5–6,8 pada semua titik, menunjukkan kondisi perairan yang netral. Pengukuran suhu air menunjukkan kisaran antara 29,2 hingga 30,8 °C, dan nilai Dissolved Oxygen (DO) berkisar antara 5,6-6,3 mg/L (Tabel 3).

PEMBAHASAN

Udang air tawar yang banyak ditemui di Telaga Inspirasi adalah spesies *M.lanchesteri*. Secara taksonomi *M.lanchesteri* termasuk filum Arthropoda lalu subfamili Crustacea dengan ciri umumnya memiliki tubuh bersegmen, mata majemuk, dua pasang antena dan kaki biramus (bercabang dua). Kelas Malacostraca dengan tubuh terdiri 20 segmen dengan karapas. Ordo Decapoda memiliki ciri umum 5 pasang kaki jalan (pereiopods), dengan pasangan pertama termodifikasi sebagai cheliped. Famili Palaemonidae dengan ciri *M.lanchesteri* memiliki rostrum pendek dengan ujung sedikit terangkat (slightly upturned). Genus Macrobrachium dengan ciri umumnya yaitu hidup di air tawar/payau, *M.lanchesteri* tidak memiliki spine dipercabangan karapas. Spesies *M.lanchesteri* memiliki warna yang transparan kehijauan dan telson memiliki 2 pasang duri dorsolateral dengan ujung meruncing, karapas halus tanpa duri atau rigi dan pada abdomen keenam memanjang dengan telson meruncing serta uropod membentuk kipas. Perbedaan *M.lanchesteri* dengan *M. equidenus* adalah memiliki gigi ventral rostrum yang lebih sedikit yaitu 3-4, sedangkan perbedaan dengan *M. sintangense* yaitu memiliki cheliped yang lebih pendek dan tanpa duri besar di karpus (Chong dan Khoo 1988; Wowor *et al.* 2004). Distribusi *M.lanchesteri* secara umum berada di kawasan Asia Tenggara khususnya di Thailand, Malaysia, Singapura, dan Indonesia (Wowor dan Choi 2007).

Distribusi spasial *M. lanchesteri* menunjukkan preferensi habitat terhadap area bervegetasi lebat dan substrat kaya bahan organik. Titik 1, yang berada dekat dengan tepi danau dan didominasi oleh vegetasi air seperti akar tanaman serta serasah daun. Hal ini menunjukkan kondisi habitat yang optimal sebagai tempat berlindung dan sumber makanan, sehingga memiliki jumlah individu tertinggi. Sebaliknya, titik 8 yang terletak di bagian tengah danau, dengan kondisi substrat terbuka dan minim vegetasi, menunjukkan jumlah individu yang sangat rendah. Pengamatan ini sejalan dengan penelitian Silvayanti *et al.* (2024) di Danau Lindu, yang menunjukkan bahwa *M. lanchesteri* cenderung mendominasi area dengan vegetasi tepi dan substrat lumpur. Preferensi terhadap habitat seperti ini juga diperkuat oleh studi Listia (2025) yang menyatakan bahwa *M. lanchesteri* memerlukan substrat berlumpur atau berpasir dengan keberadaan vegetasi untuk menunjang kelangsungan hidupnya.



Gambar 2. *Macrobrachium lanchesteri* yang ditemukan di Telaga Inspirasi (A) Struktur tubuh utuh, (B) Periopoda kedua, (C) Post antenular, (D) Preanal carina, (E) Rostrum, (F) Karapas

Tabel 2. Jumlah individu *Macrobrachium lanchesteri* pada setiap titik di Telaga Inspirasi

| Pengulangan | Titik 1 | Titik 2 | Titik 3 | Titik 4 | Titik 5 | Titik 6 | Titik 7 | Titik 8 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Pengulangan 1 | 77 | 27 | 42 | 52 | 24 | 36 | 9 | 8 |
| Pengulangan 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 13 | 21 | 0 | 0 |

Tabel 3. Kondisi lingkungan Telaga Inspirasi

| Titik | Rataan suhu (°C) | Rataan pH | Rataan DO (mg/L) |
|-------|------------------|-----------|------------------|
| 1 | 29,5 ± 0,9 | 6,5 ± 0,3 | 5,7 ± 0,3 |
| 2 | 29,6 ± 0,9 | 6,5 ± 0,3 | 6,0 ± 0,3 |
| 3 | 29,2 ± 0,9 | 6,6 ± 0,3 | 6,3 ± 0,5 |
| 4 | 29,4 ± 0,1 | 6,6 ± 0,2 | 6,0 ± 0,6 |
| 5 | 29,4 ± 0,3 | 6,6 ± 0,3 | 6,0 ± 0,4 |
| 6 | 30,3 ± 0,8 | 6,6 ± 0,4 | 6,0 ± 0,5 |
| 7 | 30,0 ± 0,7 | 6,7 ± 0,3 | 5,7 ± 0,2 |
| 8 | 30,8 ± 0,9 | 6,8 ± 0,3 | 5,6 ± 0,3 |

Kecenderungan habitat yang dipilih oleh *M. lanchesteri* tidak hanya mencerminkan preferensi ekologis spesies ini, tetapi juga berkaitan erat dengan

kemampuannya untuk mendominasi komunitas udang di berbagai tipe habitat perairan. *M. lanchesteri* termasuk udang invasif yang mendominasi di perairan danau (Silvayanti *et al.* 2024). Berdasarkan penelitian Silvayanti *et al.* (2024) di Danau Lindu, Sulawesi Tengah, spesies *M. lanchesteri* ditemukan di seluruh stasiun dengan kelimpahan yang sangat mendominasi dibandingkan dengan spesies *Caridina linduensis* yang merupakan spesies udang endemik Danau Lindu. Dominasi ini menunjukkan potensi invasi yang kuat dari *M. lanchesteri*, yang dapat menyebabkan penurunan populasi spesies lokal. Plastisitas ekologis yang dimiliki *M. lanchesteri* dalam menempati berbagai habitat perairan mendorong

ekspansi populasinya, sehingga berpotensi mengancam spesies lokal melalui kompetisi agresif atas sumber daya (Safira *et al.* 2023).

Dominasi dan kemampuan adaptif *M. lanchesteri* tercermin dalam variasi jumlah individu yang tertangkap selama penelitian, yang menunjukkan adanya pengaruh metode pengambilan sampel dan kondisi lingkungan terhadap efektivitas tangkapan. Perbedaan ini diduga erat kaitannya dengan perlakuan terhadap umpan dalam perangkap, di mana pada pengulangan kedua, umpan berupa usus ayam tidak diperbarui setelah pengambilan sampel pertama. Keberadaan umpan segar berperan penting dalam menarik udang ke dalam perangkap, sehingga meningkatkan efisiensi tangkapan udang (Ng 2017). Penurunan aroma dan kualitas umpan menyebabkan efektivitas penangkapan berkurang secara drastis.

Selain faktor umpan yang memengaruhi efektivitas tangkapan, kondisi lingkungan perairan seperti kualitas air dicatat sebagai parameter pendukung untuk memahami karakteristik habitat keberadaan *M. lanchesteri* di setiap titik sampling. Pengukuran kualitas air pada Telaga Inspirasi meliputi pH, suhu, dan dissolved oxygen (DO). Rentang pH 6,5-6,8 yang terdeteksi di seluruh titik sampling berada dalam kisaran netral dan sesuai untuk kehidupan udang air tawar. Hal ini sejalan dengan penelitian New (2002) rentang pH optimal yang tercatat berkisar antara 5,5-8,3. Rentang suhu air yang tercatat yaitu 29,2-30,8°C, sesuai dengan suhu optimal yang direkomendasikan untuk pertumbuhan *M. lanchesteri*, sebesar 28-31°C (New 2002). Selain itu, nilai DO yang diperoleh masih berada dalam kisaran yang sesuai bagi udang air tawar yaitu 3-7 mg/L (New 2002). Hal ini mengindikasikan keberadaan *M. lanchesteri* pada semua titik. Dengan demikian, data kualitas air pada setiap titik pengamatan umumnya berada dalam kisaran yang sesuai bagi keberadaan *M. lanchesteri*. Sedangkan kelimpahan udang lebih kuat dikaitkan dengan kondisi substrat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Program studi Biosains Hewan, FMIPA IPB University. Terima kasih kepada Dhirga Putra yang telah membantu dalam identifikasi udang.

DAFTAR PUSTAKA

Bayu, Fajriyani. 2021. Analisis oksigen terlarut di dalam tiga model wadah domestikasi ikan rasbora harlequin (*Trigonostigma heteromorpha*). *BTLA*. 19: 101-103. <https://doi.org/10.15578/blta.19.2.2021.101-103>

- Chong SSC, Khoo HW. 1988. The identity of *Macrobrachium lanchesteri* (De Man, 1911) (Decapoda, Palaemonidae) from Peninsular Malaysia and Singapore, and a description of its first Zoaea. *JSTOR*. 54: 196-206. <https://doi.org/10.1163/156854088X00096>
- De Man JG. 1911. On the West-African species of the subgenus *Eupalaemon* Ortm. *Notes Leyden Mus.* 33:261-264.
- Dunggio I, Musa WJ. 2022. Pengujian kualitas kimia dan fisika limbah cair pada industri kecil dan menengah di daerah aliran sungai (DAS) Poso Kabupaten Gorontalo Utara. *J. Chem.* 4: 36-46.
- Habashy MM, Sharshar KM. 2020. On some factors affecting molting and growth rate of the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (De Man, 1879). *Egypt J Aquat Biol Fish.* 24:163-175. <https://doi.org/10.21608/ejabf.2020.79317>
- Istiqomah ZN. 2017. Variasi ukuran morfologi serangga akuatik dominan di empat danau kawasan Kampus IPB Dramaga, Bogor [skripsi] Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Johnson DS. 1961. A synopsis of the Decapoda Caridea and Stenopodidea of Singapore, with notes on their distribution and a key to the genera of Caridea occurring in Malayan waters. *Bull. Natl. Mus.* 30:44-79.
- Koussovi G, Niass F, Kpogue DNS, Houssou A, Bonou CA, Montchowui E. 2021. Optimal salinity and temperature requirements for the early developmental stages and survival of freshwater prawn *Macrobrachium macrobrachion* (Herklotz, 1851) in a controlled environment. *Aquac Int.* 29:1409-1425. <https://doi.org/10.1007/s10499-021-00669-7>
- Lanchester WF. 1902. On the Crustacea collected during the 'Skeat' expedition to the Malay Peninsula. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 1902:533-574.
- Listia MW, Munir AMS. 2025. Karakter morfometrik dan meristik udang air tawar (*Macrobrachium* spp.) di perairan Sungai Ulu Ngarak Kabupaten Landak. *Akuatik Trop.* 3: 51-63.
- New MB. 2002. Farming freshwater prawns: a manual for the culture of the giant river prawn (*Macrobrachium rosenbergii*). Marlow: FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER. pp. 428.
- Ng PKL. 1995. The freshwater crabs and prawns (Crustacea: Decapoda) of Bako National Park, Sarawak, Malaysia, with descriptions of one new genus and three new species. *Raffles Bull. Zool.* 43:181-205.
- Ng PKL. 2017. Collecting and processing freshwater shrimps and crabs. *J Crustac Biol.* 37:115-122. <https://doi.org/10.1093/jcobi/ruw004>
- Nugroho AS. 2015. Karakteristik kimiawi kijing lokal (*Pilsbryoconcha exilis*) di Perairan Danau Lsi-Ipb Bogor [skripsi] Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Safira N, Annawaty A. 2023. Distribusi dan kelimpahan *Macrobrachium lanchesteri* di Danau Bolano Toga, Sulawesi Tengah. In: Silvayanti, Annawaty, editors. Distribusi dan Kelimpahan Udang Air Tawar Invasif *Macrobrachium lanchesteri* di Danau Lindu, Sulawesi Tengah. *Berita Biologi*. 23:297-310. <https://doi.org/10.55981/beritabiologi.2024.5383>
- Silvayanti, Annawaty. 2024. Distribusi dan kelimpahan udang air tawar invasif *Macrobrachium lanchesteri* di danau Lindu, Sulawesi Tengah. *Berita Biologi*. 23: 297-310. <https://doi.org/10.55981/beritabiologi.2024.5383>
- Vega-Villasante F, Martínez-López EA, Espinosa-Chaurand LD, Cortés-Lara MC, Nolasco-Soria H. 2011. Crecimiento y supervivencia del langostino (*Macrobrachium tenellum*) en cultivos experimentales de verano y otoño en la costa tropical del Pacífico Mexicano. *Trop Subtrop Agroecosyst.* 14:581-588.
- Wowor D, Cai Y, Ng PKL. 2004. Crustacea: Decapoda, Caridea. In: Yule CM., Sen YH., editors. Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region. Kuala Lumpur (MY): Academy of Sciences Malaysia. p. 337-357.
- Wowor D, Choi SC. 2007. The freshwater prawn of the genus *Macrobrachium* bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) from Brunei Darussalam. *RBZ*. 49: 269-289.