



Pengembangan *E-Booklet* Karakteristik Morfologi Udang Air Tawar Sebagai Sumber Belajar Biologi

Development of an E-Booklet on Morphological Characteristics of Freshwater Shrimp as a Biology Learning Resource

Vivit Nur Habibah^{1*}, Muhammad Iqbal Filayani²

^{1,2}Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan, UIN Sayyid Ali Rahmatuallah Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia.

*e-mail: vivitnurhabibah@gmail.com

Diterima: 22 Oktober 2025, Diperbaiki: 21 November, Disetujui: 31 Desember 2025

Abstract. *This study aims to identify shrimp morphology in the pond rice fields of Ngujungrejo Village, Turi Lamongan and test the feasibility of the E-Booklet on freshwater shrimp morphology in the pond rice fields of Ngujungrejo Turi Lamongan Village, as well as assess the response to the E-Booklet of shrimp morphology in the Avertebrata Zoology course. The method used is research and development (R&D) with the ADDIE approach (analysis, design, development, implementation, evaluation). The results of the study showed that the validation value of material experts was 69%, media experts were 78%. The results of the student response questionnaire to the E-Booklet obtained a score of 85,5% which is classified as very decent. The conclusion states that the E-Booklet has been successfully developed and is worth using.*

Keywords: *E-Booklet, Shrimp Morphology, Learning Resources*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi morfologi udang di sawah tambak Desa Ngujungrejo Turi Lamongan dan menguji kelayakan *E-Booklet* morfologi udang air tawar di sawah tambak Desa Ngujungrejo Turi Lamongan serta menilai respon terhadap *E-Booklet* morfologi udang pada mata kuliah Zoologi Avertebrata. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai validasi dari ahli materi sebesar 69%, sedangkan dari ahli media sebesar 78%. Sementara itu, respon dari mahasiswa yang diukur melalui angket untuk *E-Booklet* memperoleh nilai sebesar 85,5% yang tergolong sangat layak. Kesimpulan menyatakan bahwa *E-Booklet* telah berhasil dikembangkan dan layak digunakan.

Kata kunci: *E-Booklet, Morfologi Udang, Sumber Belajar*

PENDAHULUAN

Ngujungrejo merupakan salah satu Desa di Kecamatan Turi, Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Desa ini memiliki karakteristik daerah yang sangat unik dimana wilayah ini dikelilingi sawah tambak yang menjadi mata pencaharian di desa tersebut. Sawah tambak merupakan sebuah lahan pasca kegiatan sawah yang di isi air, kemudian digunakan untuk memelihara ikan, komoditas yang paling banyak di budidayakan pada sistem sawah tambak

yakni ikan bandeng dan udang, dengan menggunakan sistem polikultur (Dwiyanto, 2018). Sawah tambak dimanfaatkan Masyarakat sekitar untuk budidaya ikan atau udang, tipe budidaya sawah tambak di desa ini menggunakan tipe rotasi bergilir yang memiliki interval waktu pemeliharaan ikan dan udang saat musim hujan dan penanaman padi saat musim kemarau (Anita, 2024).

Udang air tawar merupakan hewan akuatik yang memainkan peran penting

dalam ekosistem perairan tawar. Mereka menjadi makanan bagi hewan-hewan air yang lebih besar seperti ikan, serta sebagai pengurai detritus dan sisa-sisa organisme yang mati dalam ekosistem tersebut (Taufik, 2011). Hewan ini tergolong dalam sub filum *Crustacea* karena memiliki kerangka luar yang keras terbuat dari zat kitin (Collins, 2011), serta termasuk dalam ordo *Decapoda* karena memiliki 5 pasang kaki (Rahmi et al., 2016), dan merupakan bagian dari filum *Arthropoda* karena memiliki tungkai yang beruas-ruas (Murtidjo, 2010).

Udang air tawar menjadi salah satu materi yang dapat dibahas dalam pelajaran biologi, khususnya pada mata kuliah zoologi avertebrata. Di zaman yang serba modern dan dibekali dengan teknologi canggih saat ini, penting bagi pengajar untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin maju. Pemanfaatan teknologi membantu pengajar lebih mudah dalam menyampaikan pengetahuan dan informasi kepada mahasiswa dalam proses belajar (Suparno, 2018). Seiring dengan perkembangan teknologi, informasi dan materi pembelajaran bisa diperoleh melalui berbagai sumber seperti, situs daring, *handout* elektronik, buku digital (*e-book*), *e-modul* dan artikel (Jauhari et al., 2022). Pada penelitian ini media digital yang digunakan adalah *e-booklet*.

E-Booklet merupakan media pembelajaran dalam bentuk digital dari booklet yang dicetak. *E-booklet* termasuk format buku digital yang menyajikan ringkasan materi pembelajaran yang disertai visual menarik, seperti gambar atau ilustrasi, untuk meningkatkan daya tarik dan pemahaman (Fitriai et al., 2023). *E-Booklet* mempunyai manfaat seperti materi singkat yang mudah dipahami, serta dilengkapi berbagai gambar berwarna yang menarik perhatian (Apriliana, 2022). Selain itu, *E-Booklet* bisa diakses secara mudah dan tanpa biaya cukup dengan *hardware* seperti, komputer, laptop, atau smartphone (Indriani & Kholiq, 2019) dan juga dapat dibagikan secara daring dengan cepat

(Suparno, 2018). Pengembangan *e-booklet* ini adalah pengembangan yang didasarkan pada kebutuhan mahasiswa tadris biologi dengan presentase 72,7% dan data tentang morfologi udang diambil dari sawah tambak Desa Ngujungrejo Turi Lamongan. Dari hasil penelitian tersebut akan digunakan sebagai sumber belajar yang menarik dengan mengemasnya dalam sebuah media pembelajaran yang sejalan dengan kemajuan teknologi. Tujuan dari pemanfaatan media ini adalah untuk meningkatkan daya tarik mahasiswa dalam belajar agar mereka dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran, sehingga hasil pembelajaran yang diinginkan dapat terpenuhi. Pembelajaran menggunakan *e-booklet* yang dikembangkan dari hasil penelitian merupakan media pembelajaran yang sesuai, praktis dan efisien untuk digunakan sebagai sumber belajar (Oktafiani et al., 2022). *E-booklet* juga harus mudah dibawa dapat dibaca kapan saja, sehingga informasi yang disampaikan dapat diakses dengan mudah oleh pembaca (Arief, 2025). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian diperlukan untuk mengidentifikasi morfologi udang dan menentukan kelayakan hasil penelitian *E-Booklet* sebagai sumber belajar biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni - September 2025. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilakukan dengan dua tahap penelitian yaitu penelitian terkait identifikasi morfologi udang yang ada di sawah tambak Desa Ngujungrejo dan penelitian pengembangan *E-Booklet*.

Tahap pertama dilakukan observasi lapangan, teknik pengambilan sampel menerapkan metode *random sampling* dengan bantuan alat jala atau jaring dan hanya dilakukan di 1 lokasi sawah tambak

milik salah satu petani Desa Ngujungrejo Turi Lamongan. Hasil dari pengamatan observasi akan dilanjutkan untuk diidentifikasi yang dilakukan di Laboratorium Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatuallah Tulungagung menggunakan mikroskop stereo untuk mengetahui struktur morfologi secara detail.

Pada tahap selanjutnya, data yang diperoleh dikembangkan menjadi sebuah *e-booklet* dan dilakukan teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data *E-Booklet* menggunakan rumus perhitungan persentase dalam analisis uji coba, dikutip pada skripsi Nur Hamdani 2020, yaitu:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{A}{B} \times 100$$

Keterangan:

A = Banyaknya skor yang diperoleh

B = Total skor maksimal

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai dengan kategori kriteria kelayakan nilai berdasarkan **tabel 1**.

Tabel 1. Kategori Kelayakan

Skor	Tingkat kelayakan
81-100%	Sangat Layak
61-80%	Layak
41-60%	Cukup Layak
21-40%	Kurang Layak
0-20%	Sangat Tidak Layak

Sumber: Jem, (2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi udang di sawah tambak menunjukkan bahwa ditemukannya spesies udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dari anggota filum arthropoda dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. Hasil identifikasi morfologi udang vaname

No.	Nama organ	Jumlah
1	Mata	1 pasang
2	Antenula (antena pendek)	1 pasang
3	Antena (antena panjang)	1 pasang
4	Antenal flagellum	1 pasang
5	Third maxilliped	1 pasang
6	Pereopoda (kaki jalan)	5 pasang (10 buah)
7	Rostrum	1 buah
8	Carapace	1 buah
9	Abdomen	6 segmen
10	Pleopoda (kaki renang)	5 pasang (10 buah)
11	Uropoda	1 pasang
12	Telson	1 buah

Tubuh udang vaname terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kepala (*thorax*) dan perut (*abdomen*) (Dion Mayodra et al., 2021). Kepala menyatu dengan dada membentuk *cephalotorax*, yang terdiri dari 13 segmen, 5 segmen di kepala dan 8 segmen di dada. Sementara itu, bagian badan atau perut memiliki 6 segmen, di mana setiap segmen dilengkapi dengan sepasang anggota badan (kaki renang) yang beruas-ruas. Pada ujung segmen ruas ke-6, terdapat ekor kipas yang terdiri dari 4 lembar serta satu telson yang berbentuk runcing (Wyban & Sweeney, 1991). Hal ini sesuai dengan hasil identifikasi yakni udang

vaname memiliki carapace yang melindungi kepala dan dada (*cephalothorax*). Struktur ini terbuat dari zat kitin yang kuat dan berfungsi melindungi organ-organ vital seperti jantung, insang, dan sistem saraf. Selain sebagai pelindung, carapace juga menjadi tempat menempelnya berbagai organ seperti rostrum, mata, antena, dan kaki jalan (*pereopoda*) (Sopha et al., 2021).

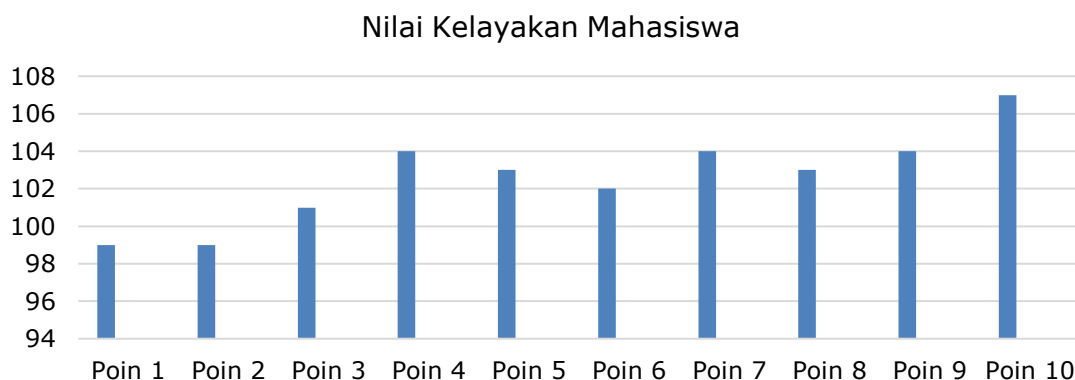
Udang vaname juga memiliki *third maxilliped* yang berfungsi untuk memanipulasi dan membawa makanan ke mulut (Pradikta, 2019), serta antenal flagellum yang berfungsi sebagai indra peraba dan penciuman untuk navigasi,

mencari makan dan mendeteksi makan, antena dan antenula yang menjadi organ sensorik yang berfungsi untuk mencari makanan dan mendeteksi predator dengan cara mencium dan merasakan zat kimia di air (Shopa et Al., 2021). Maka dari itu, sangat penting menjaga kualitas air untuk kehidupan udang vaname karena jika kandungannya tinggi akan memicu stres, mengurangi nafsu makan, bahkan mengganggu navigasi udang (Eap et al., 2020).

Oleh karena itu, kualitas lingkungan perairan berperan penting dalam menentukan keberhasilan budidaya udang vaname. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, nilai pH air sawah tambak tercatat sebesar 7,5 yang tergolong optimal untuk mendukung pertumbuhan udang vaname. Kisaran pH air yang ideal untuk budidaya udang vaname 7,4-8,9 (Makmur et al., 2022). Selain pH, pengukuran suhu juga menjadi salah satu tindakan penting dalam keberlangsungan hidup udang vaname. Suhu perairan yang diukur pada penelitian ini menunjukkan angka 28°C. Kisaran suhu optimal untuk pemeliharaan udang adalah antara 27°C-31°C (Adipu, 2019). Suhu memiliki dampak signifikan terhadap keberlangsungan hidup udang, seperti kebutuhan atau konsumsi oksigen, pertumbuhan udang dan kelangsungan hidup atau tingkat kehidupan udang (Hartono, 2021).

Pada tahap pengembangan, pengembangan produk dilakukan sesuai desain yang telah dirancang. Selanjutnya, media akan divalidasikan kepada dosen ahli media dan ahli materi. Dalam proses validasi, validator memberikan evaluasi terhadap media yang telah dikembangkan dan memberikan masukan atau saran untuk perbaikan produk pengembangan agar produk pengembangan tersebut valid untuk digunakan (Sari & Filayani, 2023).

Selanjutnya dilakukan uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan mahasiswa biologi melalui kuesioner dengan uji coba berskala kecil. Komponen yang dinilai meliputi kelayakan penyajian materi, kegunaan sumber belajar, desain, serta bahasa dan gambar. Penilaian validasi materi memperoleh nilai presentase 69% dengan kriteria layak. Penyajian materi *E-Booklet* dimulai dengan memperkenalkan Desa Ngujungrejo, sawah tambak, morfologi, habitat, fisiologi serta peranan udang vaname. Selanjutnya dilakukan uji validasi media yang memperoleh nilai presentase 78% dengan kriteria layak. Komponen yang dinilai dimulai dari bentuk penyajian umum, kemanfaatan sumber belajar serta komponen desain, bahasa dan gambar. Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media akan dilakukan penilaian berdasarkan responden terhadap *E-Booklet* yang telah dikembangkan.



Gambar 5. Nilai Kelayakan Mahasiswa

Penilaian *E-Booklet* dilakukan oleh 24 mahasiswa tadaris biologi UIN Tulungagung

yang sedang menempuh mata kuliah Zoologi Avertebrata, uji kelayakan terdiri dari 10

point yang mengkaji tentang desain tampilan, kemanfaatan, materi pembelajaran dan isi materi. Diperoleh nilai presentase 85,5% yang berarti E-Booklet ini termasuk dalam kriteria "sangat praktis". Ini membuktikan bahwa *E-Booklet* tersebut dapat dijadikan alternatif sumber belajar biologi yang mudah diakses dan bermanfaat

dalam memperdalam pengetahuan mahasiswa, khususnya terkait materi dalam mata kuliah Zoologi Avertebrata. *E-Booklet* dapat diakses melalui link tersebut <https://heyzine.com/flip-book/b0a21f81d5.html>.



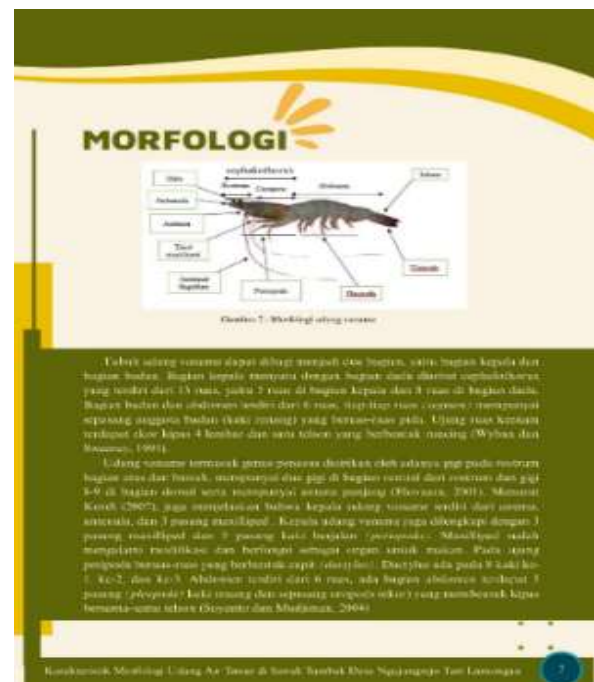
Gambar 1. Cover E-Booklet



Gambar 2. Profil Desa Ngujungrejo



Gambar 3. Pengenalan Sawah Tambak



Gambar 4. Morfologi Udang

Media pembelajaran yang dirancang secara interaktif ini juga dapat dimanfaatkan oleh guru atau dosen untuk mendapatkan umpan balik dari mahasiswa sehingga media pembelajaran yang dikembangkan bersifat dua arah. Media pembelajaran berbasis *E-Booklet* dapat meningkatkan motivasi mahasiswa. Media pembelajaran berkualitas adalah media pembelajaran yang dapat memotivasi mahasiswa untuk terus belajar sehingga menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi mahasiswa.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut: hasil penelitian tentang morfologi udang air tawar di sawah tambak Desa Ngujungrejo Turi Lamongan teridentifikasi spesies udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan ciri-ciri morfologi luar yang meliputi: *carapace*, *rostrum*, *third maxilliped*, sepasang mata, 5 pasang *periopoda*, antenal flagellum, antenna dan antenula, 5 pasang *periopoda*, uropoda, telson dan 6 segmen abdomen. Sedangkan, pada pengembangan E-Booklet dinyatakan valid, yang dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi dengan nilai presentase 69% dengan kriteria "valid", ahli media dengan nilai presentase 78% dengan kriteria "valid" dan kelayakan mahasiswa dengan nilai presentase 85,5% dengan kriteria "sangat layak".

DAFTAR PUSTAKA

Adipu, Y. (2019). Profil kualitas air pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sistem bioflok dengan sumber karbohidrat gula aren. *Jurnal MIPA*, 8(3), 122–125.

Anita. (2024). *Penguatan produksi budidaya sawah tambak melalui peningkatan pakan alami dengan pemanfaatan sumber daya lokal di Kabupaten Lamongan*.
<https://fpk.unair.ac.id/penguatan>

Dwiyanto, D., Fahri, & Annawaty. (2018). Keanekaragaman udang air tawar

(Decapoda: Caridea) di Sungai Batusuya, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica*, 5(2), 65–71.

- Fadlansyah, A. (2025). *Pengembangan e-booklet berkonteks asesmen kompetensi minimum (AKM) untuk meningkatkan pemahaman konsep bilangan siswa SMP* (Tesis). Universitas Muhammadiyah Malang.
- Firdaus, M., et al. (2024). Karakter morfologis dan komposisi ukuran udang galah hasil tangkapan bubu di Sungai Kayan, Kabupaten Bulungan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 15(2), 139–148.
- Hartono Telaumbanua, B., et al. (n.d.). Fluktuasi parameter kualitas air tambak super intensif udang vaname: Studi kasus pertambakan PT Pillar Persada Parigi, Desa Bajo, Minahasa Selatan. *E-Journal Budidaya Perairan*, 12(2), 72–79.
- Husna, N. H. (2020). *Karakteristik udang air tawar (Macrobrachium sp.) di sungai jalur pendakian Candi Dadi sebagai sumber belajar biologi berupa ensiklopedia* (Skripsi). UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.
- Makmur, Hidayat, S. S., Fahrur, M., & Rachman, S. (2018). Pengaruh jumlah titik aerasi pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 727–738.
- Mayodra, D., et al. (2021). Uji histologi udang putih (*Litopenaeus vannamei*) selama penyimpanan pada suhu rendah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 16(2), 95–102.
- Oktafiani, R., Retnoningsih, A., & Widiatiningrum, T. (2022). Pengembangan e-book interaktif tumbuhan berbiji dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 4(1), 67–83.

- Pradikta, A. (n.d.). *Morfologi udang vaname*. Repository Universitas Brawijaya.
- Ramadani, M. F., et al. (2023). *Teknik budidaya udang vaname skala super intensif* (E-book). Universitas Negeri Makassar.
- Sari, D. W., & Filayani, M. I. (2023). Interactive PowerPoint nervous system material: A learning media development research. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, **5**(2), 111–124.
- Sopha, et al. (n.d.). Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tambak intensif. *Jurnal Akuatik*, **12**(2), 72–73.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and development/R&D)*. Alfabeta.
- Taufik. (2011). *Keanekaragaman udang air tawar di Danau Kerinci Provinsi Jambi* (Tesis). Institut Pertanian Bogor.
- Wyban, J. A., & Sweeney, J. N. (1991). *Intensive shrimp production technology: The Oceanic Institute shrimp manual*. The Oceanic Institute.