



Analisis Struktur Tubuh Aurelia aurita Sebagai Hewan Diploblastik Berdasarkan Lapisan Embrional dan Karakteristik Morfologi dalam Filum Cnidaria

Alia Petra Siboro^{1*}, M. Farhan Aditiya², Julian Pratama³, Jodion Siburian⁴,
Afreni Hamidah⁵, Desfaur Natalia⁶

¹⁻⁶ Pendidikan Biologi, Universitas Jambi, Indonesia

*Penulis Korespondensi: emailakuyann@gmail.com

Abstract. This study aims to analyze the body structure of *Aurelia aurita* as a diploblastic organism based on its embryonic layers and morphological characteristics within the phylum Cnidaria. The research employed a literature study method using a qualitative descriptive approach through the review of journals, books, and scientific articles published between 2022 and 2026. Data collection was conducted by identifying, selecting, and examining relevant scientific sources related to the anatomy, morphology, and developmental biology of *Aurelia aurita*. The collected data were analyzed systematically through reduction, classification, interpretation, and presentation stages to obtain comprehensive findings. The results showed that *Aurelia aurita* possesses two main embryonic layers, namely ectoderm and endoderm, with mesoglea acting as a supporting layer between them. The ectoderm develops into the epidermis, tentacles, and cnidocytes functioning in defense and prey capture, while the endoderm develops into the gastrodermis and gastrovascular cavity responsible for digestion and nutrient distribution. Morphologically, this organism has a transparent umbrella-shaped body, radial symmetry, oral arms, a diffuse nervous system, and simple organ systems functioning through diffusion mechanisms. These body structures support the adaptability, survival, feeding efficiency, and ecological role of *Aurelia aurita* in aquatic environments effectively.

Keywords: *Aurelia aurita*; Cnidaria; Diploblastic; Embryonic Layers; Morphology.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai organisme diploblastik berdasarkan lapisan embrional dan karakteristik morfologinya dalam filum Cnidaria. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif melalui kajian berbagai jurnal, buku, dan artikel ilmiah yang diterbitkan pada tahun 2022–2026. Pengumpulan data dilakukan dengan mengidentifikasi, memilih, dan menelaah sumber-sumber ilmiah yang relevan mengenai anatomi, morfologi, serta biologi perkembangan *Aurelia aurita*. Data yang diperoleh dianalisis secara sistematis melalui tahap reduksi, klasifikasi, interpretasi, dan penyajian data untuk memperoleh hasil yang komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Aurelia aurita* memiliki dua lapisan embrional utama, yaitu ektoderm dan endoderm, dengan mesoglea yang berfungsi sebagai lapisan penunjang di antara keduanya. Ektoderm berkembang menjadi epidermis, tentakel, dan knidosit yang berperan dalam pertahanan diri serta penangkapan mangsa, sedangkan endoderm berkembang menjadi gastrodermis dan rongga gastrovaskular yang berfungsi dalam proses pencernaan dan distribusi nutrisi. Secara morfologis, organisme ini memiliki tubuh transparan berbentuk payung, simetri radial, lengan oral, sistem saraf difus, serta sistem organ sederhana yang bekerja melalui mekanisme difusi. Struktur tubuh tersebut mendukung kemampuan adaptasi, kelangsungan hidup, efisiensi memperoleh makanan, dan peran ekologis *Aurelia aurita* di lingkungan perairan..

Kata kunci: *Aurelia aurita*; Cnidaria; Diploblastik; Lapisan Embrional; Morfologi.

1. LATAR BELAKANG

Kajian mengenai filum Cnidaria telah berkembang cukup luas, mencakup berbagai aspek seperti klasifikasi, morfologi, ekologi, serta siklus hidup organisme yang termasuk di dalamnya. Salah satu spesies yang banyak mendapat perhatian adalah *Aurelia aurita*, anggota kelas Scyphozoa yang memiliki persebaran luas di berbagai perairan dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Sejumlah penelitian terdahulu umumnya berfokus

pada aspek ekologi, seperti pengaruh suhu lingkungan, tingkat pencemaran, dan ketersediaan nutrisi terhadap dinamika populasi ubur-ubur. Selain itu, karakteristik morfologi dan tahapan siklus hidup *Aurelia aurita*, mulai dari fase polip hingga medusa, juga telah banyak dikaji. Meskipun demikian, penelitian yang mengaitkan secara langsung perkembangan lapisan embrional dengan pembentukan struktur tubuh dan fungsi morfologisnya masih relatif sedikit. Padahal, pemahaman mengenai keterkaitan antara perkembangan embrio dan organisasi tubuh sangat penting untuk menjelaskan struktur dasar hewan diploblastik secara lebih menyeluruh. Oleh karena itu, analisis terhadap struktur tubuh *Aurelia aurita* berdasarkan lapisan embrional dan karakteristik morfologinya menjadi penting untuk memperkaya kajian dalam bidang zoologi invertebrata dan biologi perkembangan (Kraus et al., 2022).

Urgensi penelitian ini didasarkan pada masih terbatasnya informasi yang menjelaskan hubungan antara lapisan embrional dan pembentukan struktur tubuh pada organisme diploblastik, khususnya *Aurelia aurita*. Dalam pembelajaran zoologi invertebrata, materi mengenai filum Cnidaria umumnya lebih menekankan pada aspek klasifikasi, habitat, dan ciri-ciri morfologi secara umum, sementara keterkaitannya dengan proses embriologis yang mendasari pembentukan struktur tubuh sering kali belum dibahas secara mendalam. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman mengenai hubungan antara embriologi, morfologi, dan fungsi biologis organisme menjadi kurang utuh. Di sisi lain, *Aurelia aurita* dikenal memiliki kemampuan beradaptasi yang baik terhadap perubahan kondisi lingkungan, sehingga menarik untuk diteliti dari perspektif perkembangan tubuhnya. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan yang mengintegrasikan aspek embriologi dan morfologi dalam mengkaji struktur tubuh *Aurelia aurita*. Penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan karakteristik morfologi yang dimiliki organisme tersebut, tetapi juga menguraikan peran lapisan ektoderm dan endoderm dalam pembentukan jaringan serta struktur tubuh yang menunjang fungsi biologisnya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara perkembangan embrional, struktur tubuh, dan kemampuan adaptasi *Aurelia aurita* sebagai organisme diploblastik (Gilbert et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai organisme diploblastik berdasarkan lapisan embrional dan karakteristik morfologinya dalam filum Cnidaria. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menjelaskan kontribusi lapisan ektoderm, endoderm, dan mesoglea dalam pembentukan struktur tubuh, mengidentifikasi karakteristik morfologi yang dimiliki spesies tersebut, serta mengkaji hubungan antara perkembangan embrional dan fungsi biologis yang mendukung kemampuan adaptasinya di

lingkungan perairan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai keterkaitan antara aspek embriologi, morfologi, dan fungsi tubuh pada hewan diploblastik, serta menjadi sumber informasi ilmiah yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu zoologi invertebrata dan biologi perkembangan (Song et al., 2023).

2. KAJIAN TEORITIS

Filum Cnidaria merupakan kelompok hewan invertebrata yang umumnya hidup di habitat perairan dan memiliki karakteristik khas berupa simetri radial, tentakel, serta sel penyengat yang disebut knidosit. Sel tersebut berfungsi dalam proses pertahanan diri sekaligus membantu menangkap mangsa. Filum ini terdiri atas beberapa kelas, yaitu Hydrozoa, Scyphozoa, Cubozoa, dan Anthozoa. Salah satu spesies yang termasuk dalam kelas Scyphozoa adalah *Aurelia aurita* atau ubur-ubur bulan, yang memiliki tubuh transparan berbentuk menyerupai payung dengan tentakel di bagian tepinya serta empat gonad berbentuk tapal kuda yang terletak di bagian tengah tubuh (Balikci et al., 2024).

Ditinjau dari aspek perkembangan embrional, *Aurelia aurita* digolongkan sebagai hewan diploblastik karena tubuhnya berkembang dari dua lapisan embrional utama, yaitu ektoderm dan endoderm. Lapisan ektoderm berperan dalam pembentukan epidermis, tentakel, dan knidosit, sedangkan lapisan endoderm berkembang menjadi gastrodermis dan rongga gastrovaskular yang berfungsi dalam proses pencernaan. Di antara kedua lapisan tersebut terdapat mesoglea, yaitu lapisan gelatin yang berfungsi sebagai penyokong tubuh sekaligus membantu pergerakan organisme di lingkungan perairan (Gilbert et al., 2024).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji *Aurelia aurita* dari berbagai aspek, termasuk morfologi, ekologi, dan siklus hidupnya. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus membahas hubungan antara lapisan embrional dengan pembentukan struktur tubuh serta fungsi morfologisnya masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji keterkaitan antara perkembangan embrional, struktur tubuh, dan karakteristik morfologi *Aurelia aurita* guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai organisasi tubuh hewan diploblastik yang termasuk dalam filum Cnidaria (Gooshvar et al., 2023).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode studi literatur dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode tersebut digunakan karena penelitian berfokus pada kajian mengenai struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai hewan diploblastik berdasarkan lapisan embrional serta karakteristik morfologi dalam filum Cnidaria melalui berbagai sumber ilmiah yang relevan. Pendekatan deskriptif kualitatif dipilih untuk menjelaskan secara sistematis berbagai informasi terkait struktur tubuh organisme berdasarkan hasil kajian dari beberapa referensi ilmiah.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari jurnal nasional, jurnal internasional, buku zoologi invertebrata, artikel ilmiah, serta berbagai sumber referensi lain yang berhubungan dengan topik penelitian. Literatur yang digunakan dibatasi pada publikasi tahun 2022–2026 agar informasi yang diperoleh lebih aktual dan sesuai dengan perkembangan penelitian terbaru mengenai *Aurelia aurita*. Referensi yang dikaji meliputi aspek lapisan embrional, morfologi tubuh, sistem tubuh, siklus hidup, serta bentuk adaptasi organisme di habitat perairan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap awal dilakukan dengan menentukan topik penelitian serta menetapkan fokus kajian mengenai struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai hewan diploblastik. Tahap berikutnya yaitu mencari berbagai literatur melalui database ilmiah seperti Google Scholar, Garuda, SINTA, dan sumber jurnal lainnya. Setelah itu, dilakukan proses seleksi literatur berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, isi pembahasan, serta tahun terbit. Tahap terakhir yaitu mengelompokkan data sesuai subtopik penelitian, seperti lapisan embrional, karakteristik morfologi, fungsi struktur tubuh, dan bentuk adaptasi organisme.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar dokumentasi dan tabel analisis literatur. Instrumen tersebut dimanfaatkan untuk mencatat berbagai informasi penting dari setiap sumber referensi, seperti nama penulis, tahun publikasi, tujuan penelitian, metode penelitian, hasil penelitian, serta relevansinya dengan topik yang dibahas. Penggunaan instrumen ini bertujuan untuk mempermudah penyusunan data agar lebih terorganisir dan sistematis.

Teknik analisis data dilakukan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Data yang telah terkumpul selanjutnya direduksi, dikelompokkan, dibandingkan, kemudian diinterpretasikan untuk memperoleh informasi mengenai keterkaitan antara lapisan embrional dengan karakteristik morfologi *Aurelia aurita*. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk

uraian yang sistematis untuk menjelaskan struktur tubuh organisme berdasarkan aspek embriologi dan morfologi.

Melalui metode penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai hewan diploblastik berdasarkan lapisan embrional dan karakteristik morfologi dalam filum Cnidaria.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur, *Aurelia aurita* diketahui sebagai salah satu spesies ubur-ubur yang termasuk dalam filum Cnidaria dan kelas Scyphozoa. Organisme ini dikenal sebagai ubur-ubur bulan (moon jellyfish) yang memiliki tubuh transparan berbentuk menyerupai payung pada fase medusa. Hasil kajian menunjukkan bahwa *Aurelia aurita* memiliki tingkat organisasi tubuh yang relatif sederhana dibandingkan hewan triploblastik karena tubuhnya hanya tersusun atas dua lapisan embrional utama. Karakteristik tersebut menjadikan spesies ini sebagai objek yang penting dalam kajian zoologi invertebrata, khususnya untuk memahami hubungan antara perkembangan embrional dan pembentukan struktur tubuh pada organisme sederhana (Goldstein & Steiner, 2020).

Secara sistematika, *Aurelia aurita* termasuk ke dalam kingdom Animalia, filum Cnidaria, kelas Scyphozoa, ordo Semaestomeae, famili Ulmaridae, genus *Aurelia*, dan spesies *Aurelia aurita*. Sebagai anggota filum Cnidaria, organisme ini memiliki beberapa karakteristik khas, antara lain simetri radial, tubuh yang lunak, tentakel, serta sel penyengat yang disebut knidosit. Sel penyengat tersebut berfungsi dalam proses penangkapan mangsa sekaligus sebagai mekanisme pertahanan diri. Meskipun memiliki struktur tubuh yang sederhana, karakteristik tersebut mampu mendukung kelangsungan hidup *Aurelia aurita* di lingkungan perairan (Balikci et al., 2024).

Analisis Lapisan Embrional

Hasil kajian menunjukkan bahwa *Aurelia aurita* merupakan organisme diploblastik yang selama perkembangan embrionya hanya membentuk dua lapisan germinal utama, yaitu ektoderm dan endoderm. Tahapan perkembangannya diawali dengan proses fertilisasi yang menghasilkan zigot, kemudian berkembang menjadi blastula dan gastrula. Pada fase gastrulasi terjadi pembentukan lapisan ektoderm dan endoderm yang selanjutnya berdiferensiasi menjadi berbagai jaringan penyusun tubuh (D'Ambra et al., 2021).

Lapisan ektoderm merupakan lapisan terluar yang berkembang menjadi epidermis. Jaringan ini berfungsi melindungi tubuh dari berbagai faktor lingkungan, seperti perubahan suhu, arus perairan, maupun ancaman predator. Selain itu, ektoderm juga membentuk knidosit yang mengandung nematosista sebagai alat pertahanan dan penangkap mangsa. Struktur tersebut berperan penting dalam menangkap plankton, larva ikan, dan organisme kecil lainnya sebelum diarahkan ke mulut untuk dicerna. Keberadaan struktur-struktur tersebut menunjukkan adanya diferensiasi fungsi yang cukup kompleks meskipun organisme ini hanya memiliki dua lapisan embrional utama (Fujita et al., 2021)

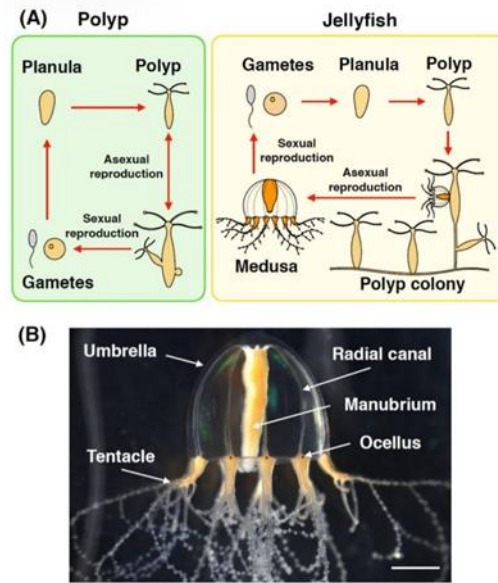
Lapisan endoderm berkembang membentuk gastrodermis yang melapisi rongga gastrovaskular. Rongga ini berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses pencernaan sekaligus distribusi nutrisi ke seluruh bagian tubuh. Karena *Aurelia aurita* tidak memiliki sistem peredaran darah, penyaluran nutrisi sangat bergantung pada fungsi rongga gastrovaskular tersebut. Di antara lapisan ektoderm dan endoderm terdapat mesoglea, yaitu lapisan gelatin yang tidak termasuk lapisan embrional sejati. Mesoglea berperan dalam mempertahankan bentuk tubuh, menjaga elastisitas, serta membantu proses pergerakan organisme di lingkungan perairan (Gooshvar et al., 2023).

Karakteristik Morfologi Tubuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tubuh *Aurelia aurita* berbentuk menyerupai payung transparan yang dikenal sebagai bell. Bentuk tubuh ini mendukung kemampuan bergerak melalui kontraksi dan relaksasi secara berirama sehingga menghasilkan dorongan untuk berenang di perairan. Pada bagian bawah bell terdapat manubrium yang berfungsi sebagai mulut. Struktur ini menjadi satu-satunya jalur masuk makanan sekaligus tempat pengeluaran sisa hasil pencernaan, sehingga sistem pencernaan pada organisme ini tergolong tidak lengkap (Stante et al., 2024).

Salah satu ciri morfologi yang paling mudah dikenali pada *Aurelia aurita* adalah keberadaan empat gonad berbentuk tapal kuda yang terletak di bagian tengah tubuh. Organ reproduksi tersebut berperan dalam proses reproduksi seksual dan dapat terlihat dengan jelas karena tubuh organisme bersifat transparan (Loveridge et al., 2024).

Tentakel yang tersusun di sepanjang tepi tubuh berfungsi sebagai alat sensorik sekaligus sarana untuk memperoleh makanan. Tentakel tersebut dilengkapi knidosit yang mampu melepaskan nematosista untuk melumpuhkan mangsa sebelum dikonsumsi. Struktur ini merupakan salah satu bentuk adaptasi yang mendukung keberhasilan *Aurelia aurita* dalam memperoleh makanan dan mempertahankan diri di habitat perairan (Balikciet al., 2024).



Gambar 1. Siklus hidup dan morfologi ubur-ubur

Siklus hidup dan morfologi ubur-ubur (A) Siklus hidup polip cnidaria dan ubur-ubur, yang mewakili Hydrozoa. Dalam siklus hidup tipe polip, polip bereproduksi secara aseksual dan seksual. Dalam siklus hidup ubur-ubur, polip secara aseksual menghasilkan medusa, dan medusa menghasilkan gamet untuk reproduksi seksual. (B) Gambar medusa *Cladonema* sebagai perwakilan ubur-ubur hydrozoa. Medusa terdiri dari payung, manubrium, kanal radial, dan tentakel termasuk ocellus di daerah bulbus. Skala bar, 1,0 mm.

Struktur tubuh *Aurelia aurita* mencerminkan sifatnya sebagai hewan diploblastik karena tubuhnya tersusun atas dua lapisan embrional utama, yaitu ektoderm dan endoderm. Lapisan ektoderm berkembang membentuk epidermis, tentakel, knidosit, dan sebagian sistem saraf sederhana, sedangkan lapisan endoderm atau gastrodermis membentuk rongga gastrovaskular dan sistem pencernaan. Di antara kedua lapisan tersebut terdapat mesoglea, yaitu lapisan gelatin yang tebal dan berfungsi sebagai penopang tubuh serta membantu pergerakan medusa di dalam air. Oleh karena itu, struktur tubuh *Aurelia aurita* menunjukkan organisasi tubuh yang relatif sederhana, tetapi telah memiliki diferensiasi jaringan yang mendukung fungsi perlindungan, pergerakan, pencernaan, dan reproduksi.

Sistem Organ Sederhana

Aurelia aurita tidak memiliki sistem organ yang berkembang secara kompleks seperti sistem peredaran darah, sistem pernapasan, maupun sistem ekskresi khusus. Proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida serta pembuangan sisa metabolisme berlangsung secara langsung melalui permukaan tubuh dengan mekanisme difusi. Pola organisasi tubuh yang sederhana ini merupakan salah satu karakteristik hewan non-bilateria yang mengandalkan jaringan dasar untuk menjalankan berbagai fungsi fisiologisnya (Gooshvar et al., 2023).

Sistem saraf pada *Aurelia aurita* tersusun atas jaringan saraf difus yang menyebar di seluruh bagian tubuh tanpa adanya pusat koordinasi berupa otak. Jaringan saraf tersebut memungkinkan organisme merespons berbagai rangsangan dari lingkungan, seperti cahaya, sentuhan, maupun perubahan arus perairan yang berperan penting dalam menunjang aktivitas hidupnya (Fujita et al., 2021).

Selain jaringan saraf, organisme ini juga memiliki statosista (statocyst) yang berfungsi sebagai alat keseimbangan untuk membantu mempertahankan orientasi tubuh selama berenang. Di samping itu, terdapat struktur sensorik sederhana yang berperan dalam mendeteksi perubahan kondisi lingkungan di sekitarnya (Gilbert et al., 2024).

Siklus Hidup dan Reproduksi

Hasil kajian menunjukkan bahwa *Aurelia aurita* memiliki siklus hidup yang melibatkan pergiliran antara fase polip dan medusa. Pada fase medusa dewasa, reproduksi berlangsung secara seksual melalui pembentukan gamet jantan dan betina. Proses fertilisasi menghasilkan larva planula yang menjadi tahap awal perkembangan individu baru (Goldstein & Steiner, 2020).

Larva planula selanjutnya menempel pada substrat yang sesuai dan berkembang menjadi polip. Pada fase ini, reproduksi berlangsung secara aseksual melalui proses strobilasi yang menghasilkan ephyra. Ephyra kemudian tumbuh dan berkembang hingga mencapai fase medusa dewasa yang siap melakukan reproduksi seksual kembali (D'Ambra et al., 2021).

Keberadaan dua mekanisme reproduksi, yaitu seksual dan aseksual, memberikan keuntungan bagi *Aurelia aurita* dalam mempertahankan keberlangsungan populasinya. Strategi reproduksi tersebut memungkinkan organisme beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan yang dinamis dan berubah-ubah (Loveridge et al., 2024).

Adaptasi terhadap Lingkungan

Tubuh *Aurelia aurita* yang bersifat transparan memberikan keuntungan berupa kemampuan kamuflase sehingga lebih sulit dikenali oleh predator di habitat perairan. Selain itu, tubuh yang sebagian besar tersusun atas air menjadikan organisme ini lebih ringan dan efisien dalam penggunaan energi saat bergerak (Balikci et al., 2024).

Kemampuan reproduksi yang tinggi juga menjadi salah satu bentuk adaptasi penting yang membantu *Aurelia aurita* mempertahankan populasinya meskipun menghadapi perubahan kondisi lingkungan. Di samping itu, organisasi tubuh yang sederhana menyebabkan kebutuhan energi organisme ini relatif rendah dibandingkan hewan dengan sistem organ yang lebih kompleks (D'Ambra et al., 2021).

Faktor-faktor lingkungan seperti perubahan suhu perairan, tingkat pencemaran, serta peningkatan kandungan nutrisi dapat memengaruhi jumlah populasi *Aurelia aurita*. Pada kondisi tertentu, peningkatan populasi yang sangat cepat dapat menyebabkan terjadinya fenomena jellyfish bloom, yaitu ledakan populasi ubur-ubur yang berpotensi memengaruhi keseimbangan ekosistem perairan (İşinibilir et al., 2026).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa struktur tubuh *Aurelia aurita* mencerminkan hubungan yang erat antara perkembangan embrional, karakteristik morfologi, sistem organ sederhana, dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Walaupun memiliki tingkat organisasi tubuh yang relatif sederhana, organisme ini tetap mampu menjalankan berbagai fungsi kehidupan secara efektif untuk mendukung pertumbuhan, reproduksi, dan kelangsungan hidupnya (Jaspers et al., 2025).

Untuk mempermudah pemahaman mengenai hasil analisis struktur tubuh *Aurelia aurita* sebagai hewan diploblastik, data hasil kajian literatur disajikan dalam bentuk tabel. Tabel tersebut memuat informasi mengenai hubungan antara lapisan embrional, karakteristik morfologi, fungsi setiap struktur tubuh, serta berbagai bentuk adaptasi yang dimiliki organisme terhadap lingkungan perairan. Selain itu, tabel tersebut menunjukkan bahwa meskipun organisme ini memiliki struktur tubuh yang sederhana, setiap bagian tubuh tetap memiliki peran penting dalam menunjang proses perlindungan diri, perolehan makanan, reproduksi, dan adaptasi lingkungan (Gooshvar et al., 2023).

Tabel 1. Analisis Struktur Tubuh *Aurelia aurita* Berdasarkan Lapisan Embrional dan Karakteristik Morfologi

No	Aspek yang Dianalisis	Struktur	Hasil Analisis
1	Lapisan Ektoderm	Epidermis, tentakel, knidosit	Lapisan ektoderm berkembang menjadi bagian terluar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung serta membantu menangkap mangsa melalui knidosit yang mengandung nematosista.
2	Lapisan endoderm	Gastrodermis, rongga gastrovaskuler	Endoderm berkembang menjadi lapisan dalam yang berfungsi dalam proses pencernaan makanan dan distribusi nutrisi ke seluruh tubuh.
3	Mesoglea	Lapisan gelatinous	Berfungsi menjaga elastisitas tubuh, membantu daya apung, dan mendukung pergerakan medusa di lingkungan perairan.
4	Bentuk tubuh	Bell (payung)	Bentuk tubuh menyerupai payung transparan yang membantu pergerakan melalui kontraksi ritmis.
5	Sistem pencernaan	Mulut/manubrium	Sistem pencernaan tidak lengkap karena hanya memiliki satu lubang sebagai tempat masuk makanan dan keluarnya sisa metabolisme.

6	Sistem saraf	Saraf difus	Tidak memiliki otak, namun memiliki jaringan saraf sederhana yang tersebar di seluruh tubuh.
7	Sistem reproduksi	Gonad, fase polip dan medusa	Reproduksi berlangsung secara seksual dan aseksual melalui pergiliran keturunan.
8	Adaptasi lingkungan	Transparansi tubuh	Membantu menghindari predator serta meningkatkan kemampuan bertahan hidup di habitat laut.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang erat antara perkembangan embrional dan pembentukan struktur morfologi pada *Aurelia aurita*. Lapisan ektoderm berkembang menjadi epidermis, tentakel, dan knidosit yang berfungsi dalam perlindungan tubuh serta proses penangkapan mangsa. Meskipun termasuk organisme diploblastik dengan struktur tubuh yang relatif sederhana, berbagai struktur tersebut mampu mendukung aktivitas biologis yang diperlukan untuk mempertahankan kelangsungan hidup di habitat perairan (Jaspers et al., 2025).

Lapisan endoderm berkembang menjadi gastrodermis dan rongga gastrovaskular yang berperan dalam proses pencernaan sekaligus distribusi nutrisi ke seluruh bagian tubuh. Karena tidak memiliki sistem peredaran darah yang kompleks, penyaluran zat makanan berlangsung melalui rongga gastrovaskular, sehingga menunjukkan mekanisme fisiologis yang efisien sesuai dengan tingkat organisasi tubuh organisme tersebut (You et al., 2024).

Selain ektoderm dan endoderm, mesoglea merupakan komponen penting yang berada di antara kedua lapisan tersebut. Struktur ini berfungsi mempertahankan bentuk tubuh serta membantu proses pergerakan. Kandungan air yang tinggi dalam mesoglea memberikan fleksibilitas dan daya apung sehingga *Aurelia aurita* dapat bergerak dengan lebih efektif di lingkungan perairan (Owaki et al., 2025).

Dari sisi morfologi, tubuh berbentuk payung atau bell memungkinkan organisme melakukan pergerakan melalui kontraksi ritmis yang menghasilkan gaya dorong saat berenang. Keberadaan gonad, tentakel, dan sistem saraf difus juga menunjukkan bahwa meskipun memiliki organisasi tubuh yang sederhana, *Aurelia aurita* tetap mampu menjalankan berbagai fungsi kehidupan secara optimal (Owaki et al., 2025).

Dalam aspek reproduksi, *Aurelia aurita* memiliki siklus hidup yang melibatkan dua fase utama, yaitu polip dan medusa. Pergiliran antara kedua fase tersebut menjadi strategi reproduksi yang efektif dalam menjaga keberlangsungan populasi pada kondisi lingkungan yang terus berubah (Jaspers et al., 2025).

Secara umum, data yang disajikan pada tabel menunjukkan bahwa kesederhanaan struktur tubuh Aurelia aurita tidak membatasi kemampuannya untuk bertahan hidup. Setiap bagian tubuh memiliki fungsi yang saling berkaitan dalam mendukung aktivitas memperoleh makanan, bergerak, berkembang biak, dan beradaptasi terhadap lingkungan perairan (Mihneva et al., 2025).

Sebagai pelengkap pembahasan mengenai struktur tubuh Aurelia aurita, dilakukan pula kajian literatur mengenai sistem organ, mekanisme reproduksi, dan berbagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan perairan. Kajian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai kemampuan organisme dengan struktur tubuh sederhana dalam menjalankan fungsi-fungsi kehidupannya secara efisien. Penyajian data dalam bentuk tabel diharapkan dapat mempermudah pemahaman mengenai hubungan antara sistem tubuh, strategi reproduksi, dan respons organisme terhadap berbagai faktor lingkungan, termasuk perubahan kualitas perairan dan tekanan ekologis lainnya (Mercado et al., 2023).

Tabel 2. Analisis Sistem Tubuh, Reproduksi, dan Adaptasi Aurelia aurita

No	Aspek Analisis	Fungsi/Peranan	Deskripsi
	Sistem pencernaan	Memiliki rongga gastrovaskuler dengan satu lubang yang berfungsi sebagai mulut sekaligus anus	Mencerna makanan dan mendistribusikan nutrisi ke seluruh tubuh
	Sistem respirasi	Tidak memiliki organ respirasi khusus	Pertukaran gas berlangsung secara difusi melalui permukaan tubuh
	Sistem ekskresi	Tidak memiliki organ ekskresi khusus	Pengeluaran zat sisa metabolisme dilakukan melalui difusi
	Sistem saraf	Memiliki sistem saraf difus yang tersebar di seluruh tubuh	Merespons rangsangan dari lingkungan seperti cahaya dan sentuhan
	Organ keseimbangan	Terdapat statocyst	Membantu menjaga keseimbangan tubuh saat berenang
	Reproduksi seksual	Terjadi pada fase medusa melalui pembentukan gamet	Menghasilkan larva planula
	Reproduksi aseksual	Terjadi pada fase polip melalui strobilasi,	Menghasilkan ephyra yang berkembang menjadi medusa
	Adaptasi morfologi	Tubuh transparan dan ringan	Menghindari predator serta meningkatkan efisiensi pergerakan
	Adaptasi lingkungan	Toleransi terhadap perubahan kondisi perairan	Membantu mempertahankan populasi dalam lingkungan yang berubah

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa *Aurelia aurita* memiliki organisasi tubuh yang sederhana, namun tetap mampu menjalankan berbagai proses fisiologis yang diperlukan untuk mempertahankan kehidupannya. Sistem pencernaannya terdiri atas rongga gastrovaskular yang memiliki satu lubang sebagai jalur masuk makanan sekaligus tempat pengeluaran sisa pencernaan. Struktur ini menunjukkan bahwa organisme tersebut mampu melakukan proses pencernaan dan distribusi nutrisi secara efektif meskipun tidak memiliki sistem pencernaan yang kompleks (Song et al., 2023).

Pada sistem respirasi dan ekskresi, *Aurelia aurita* tidak dilengkapi organ khusus. Pertukaran oksigen dan karbon dioksida serta pengeluaran zat sisa metabolisme terjadi melalui proses difusi yang berlangsung pada seluruh permukaan tubuh. Mekanisme tersebut dapat berjalan dengan baik karena tubuh organisme tersusun atas jaringan yang tipis dan memiliki kandungan air yang tinggi (Gooshvar et al., 2023).

Sistem saraf *Aurelia aurita* berupa jaringan saraf difus yang tersebar di berbagai bagian tubuh tanpa adanya pusat pengendali seperti otak. Selain itu, organisme ini memiliki statosista yang berfungsi menjaga keseimbangan dan membantu orientasi tubuh selama berenang. Keberadaan struktur tersebut memungkinkan organisme untuk mendeteksi dan merespons berbagai rangsangan dari lingkungan sekitarnya secara efektif (Fujita et al., 2021).

Dalam aspek reproduksi, *Aurelia aurita* menunjukkan pola reproduksi yang melibatkan dua fase kehidupan berbeda. Reproduksi seksual berlangsung pada fase medusa, sedangkan reproduksi aseksual terjadi pada fase polip. Kombinasi kedua mekanisme tersebut memberikan keuntungan bagi organisme dalam mempertahankan dan meningkatkan jumlah populasinya pada berbagai kondisi lingkungan (D'Ambra et al., 2021).

Dari segi adaptasi morfologi, tubuh yang transparan dan ringan memberikan keuntungan tersendiri bagi *Aurelia aurita*. Karakteristik tersebut membantu organisme mengurangi kemungkinan terdeteksi oleh predator sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan energi selama bergerak di dalam air (Balikci et al., 2024).

Kemampuan beradaptasi terhadap perubahan kondisi lingkungan juga berkontribusi terhadap keberhasilan hidup organisme ini. Faktor-faktor seperti peningkatan suhu perairan, tingginya ketersediaan nutrisi, dan perubahan kualitas lingkungan dapat menyebabkan peningkatan jumlah populasi secara signifikan sehingga memunculkan fenomena jellyfish bloom yang berpengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan (İşinibilir et al., 2026).

Secara keseluruhan, informasi yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa meskipun memiliki struktur tubuh dan sistem organ yang relatif sederhana, *Aurelia aurita* tetap mampu menjalankan fungsi-fungsi penting kehidupan secara optimal. Kemampuan fisiologis, strategi reproduksi, serta adaptasi terhadap lingkungan menjadikan organisme ini mampu bertahan dan berkembang pada berbagai habitat perairan (Mihneva et al., 2025).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil studi literatur, dapat disimpulkan bahwa *Aurelia aurita* merupakan anggota filum Cnidaria kelas Scyphozoa yang termasuk hewan diploblastik karena tubuhnya tersusun atas dua lapisan embrional utama, yaitu ektoderm dan endoderm. Lapisan ektoderm berkembang membentuk epidermis, tentakel, serta knidosit yang berperan dalam perlindungan diri dan penangkapan mangsa. Sementara itu, lapisan endoderm berkembang menjadi gastrodermis dan rongga gastrovaskuler yang berfungsi dalam proses pencernaan dan penyaluran nutrisi. Di antara kedua lapisan tersebut terdapat mesoglea yang berfungsi menjaga elastisitas tubuh, membantu daya apung, serta mendukung pergerakan organisme di perairan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penelitian selanjutnya tidak hanya berfokus pada kajian literatur, tetapi juga melakukan pengamatan secara langsung terhadap spesimen *Aurelia aurita* untuk memperoleh data yang lebih mendalam mengenai struktur tubuh dan fungsi organ-organ penyusunnya. Selain itu, penelitian lebih lanjut dapat mengkaji hubungan antara perubahan kondisi lingkungan perairan dengan perkembangan, reproduksi, dan kemampuan adaptasi *Aurelia aurita* sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai peran ekologis organisme tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) serta Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan dukungan, ilmu, dan fasilitas selama proses penyusunan artikel ini. serta memberikan motivasi sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Balikci, E., Baran, E. T., Tahmasebifar, A., & Yilmaz, B. (2024). Characterization of collagen from jellyfish *Aurelia aurita* and investigation of biomaterials potentials. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 196(6), 6200–6221. <https://doi.org/10.1007/s12010-023-04848-5>
- Byun, J.-H., Won, E. J., Cho, H. W., Zhao, H.-Z., Wang, X., Chen, Z.-Q., & Zhu, L.-P. (2023). Detection and characterization of two phenotypes of *Candida parapsilosis* in South Korea: Clinical features and microbiological findings. *Microbiology Spectrum*, 11(3). <https://doi.org/10.1128/spectrum.00262-23>
- D'Ambra, I., Merquiol, L., Graham, W. M., & Costello, J. H. (2021). Indirect development increases reproductive plasticity and contributes to the success of scyphozoan jellyfish in the oceans. *Scientific Reports*, 11, 18653. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98171-w>
- Fujita, S., Kuranaga, E., & Nakajima, Y.-I. (2021). Regeneration potential of jellyfish: Cellular mechanisms and molecular insights. *Genes*, 12(5), 758. <https://doi.org/10.3390/genes12050758>
- Gilbert, E., Craggs, J., & Modepalli, V. (2024). Gene regulatory network that shaped the evolution of larval apical organ in Cnidaria. *Molecular Biology and Evolution*, 41(1), msad285. <https://doi.org/10.1093/molbev/msad285>
- Goldstein, J., & Steiner, U. K. (2020). Ecological drivers of jellyfish blooms: The complex life history of a 'well-known' medusa (*Aurelia aurita*). *Journal of Animal Ecology*, 89(3), 910–920. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13147>
- Gooshvar, S., Madhu, G., Ruszczyk, M., & Prakash, V. N. (2023). Non-bilaterians as model systems for tissue mechanics. *Integrative and Comparative Biology*, 63(6), 1442–1454. <https://doi.org/10.1093/icb/icad074>
- İşinibilir, M., Ulcan, H. A., Karakulak, F. S., Altuğ, G., Balıkş, N. Ç., Aktan, Y., Çiftçi Türketken, P., & Uzer, U. (2026). Plankton community structure under moon jellyfish (*Aurelia aurita*) blooms in the anthropogenically stressed coastal waters of the Sea of Marmara. *Aquatic Sciences and Engineering*, 41(1), 1–23. <https://doi.org/10.26650/ASE2026.1746407>
- Jaspers, C., Pujolar, J. M., Gawinski, C., Majaneva, S., Lehtiniemi, M., & Hinrichsen, H.-H. (2025). Genetic differentiation of the jellyfish *Aurelia aurita* along steep environmental gradients. *Journal of Biogeography*, 52(12), e70099. <https://doi.org/10.1111/jbi.70099>
- Kraus, Y., Osadchenko, B., & Kosevich, I. (2022). Embryonic development of the moon jellyfish *Aurelia aurita* (Cnidaria, Scyphozoa): Another variant on the theme of invagination. *PeerJ*, 10, e13361. <https://doi.org/10.7717/peerj.13361>
- Loveridge, A., Lucas, C. H., & Ford, D. (2024). Influence of in situ temperature and maternal provisioning on the medusa-to-polyp transition in a year-round population of the scyphozoan *Aurelia aurita*. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 104, e58, 1–9. <https://doi.org/10.1017/S0025315424000468>
- Mercado, B., Valero, N., Roca-Pérez, L., Bernabeu-Berni, E., & Andreu-Sánchez, O. (2023). Investigation of metal toxicity on microalgae *Phaeodactylum tricoratum*, hypersaline zooplankter *Artemia salina*, and jellyfish *Aurelia aurita*. *Toxics*, 11(8), 716. <https://doi.org/10.3390/toxics11080716>

- Mihneva, V. V., Stefanova, E. S., & Stefanova, K. B. (2025). Ecological interactions driving spring dynamics of *Aurelia aurita* medusae (Linnaeus, 1758) in the western and north-western Black Sea. *Nature Conservation*, 58, 273–288. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.58.148580>
- Owaki, D., Austin, M., Ikeda, S., Okuizumi, K., & Nakajima, K. (2025). Harnessing natural embodied intelligence for spontaneous jellyfish cyborgs. *Nature Communications*, 16(1), Article 4642. <https://doi.org/10.1038/s41467-025-59889-7>
- Parliansyah, M. R., Indriaty, Fitria, D., & Setyoko. (2024). Identifikasi keanekaragaman invertebrata di kawasan Pantai Berawe Kabupaten Langkat. *Jurnal Jeumpa*, 7(1), 86–93.
- Rachmawati, R. C., Filany, D. E., Yuliani, H. E., Pranama, H. F., & Kurniawati, S. (2022, December). Identifikasi keanekaragaman invertebrata di kawasan Pantai Tirang, Kota Semarang, Jawa Tengah. In *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1(1).
- Rosita, R. (2022). Migrasi dan biomassa ubur-ubur di Teluk Saleh Pulau Sumbawa = Migration and jellyfish biomass in Saleh Bay, Sumbawa Island (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Song, S., Żukowski, S., Gambini, C., Dantan, P., Mauroy, B., Douady, S., & Cornelissen, A. J. M. (2023). Morphogenesis of the gastrovascular canal network in *Aurelia* jellyfish: Variability and possible mechanisms. *Frontiers in Physics*, 10, 966327. <https://doi.org/10.3389/fphy.2022.966327>
- Stante, M., Weiland-Bräuer, N., Jean, A., von Hoyningen-Huene, E., & Schmitz, R. A. (2024). Marine bacteriophages disturb the associated microbiota of *Aurelia aurita* with a recoverable effect on host morphology. *Frontiers in Microbiology*, 15, Article 1356337. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1356337>
- You, J. H., Jeong, H. J., Park, S. A., Eom, S. H., Kang, H. C., & Kwon, M. J. (2024). Potential for artificial symbiosis between marine microalgae and invertebrates: I. Survival of marine microalgae injected into the medusa of the moon jellyfish *Aurelia aurita*. *Algae*, 39(3), 163–176. <https://doi.org/10.4490/algae.2024.39.9.6>