

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Intertidal merupakan zona pesisir yang berada di antara pasang tertinggi dan surut terendah, di mana daratannya terpapar udara saat air laut surut dan terendam saat air laut pasang (Tritama *et al.*, 2022). Kawasan intertidal dikenal juga sebagai zona litoral dan merupakan area dinamis dengan fluktuasi suhu, salinitas, serta ketersediaan oksigen yang ekstrem, sehingga dihuni oleh organisme-organisme yang memiliki adaptasi khusus (Anggara *et al.*, 2021). Handayani (2020) menyatakan bahwa kawasan intertidal memiliki fungsi-fungsi diantaranya adalah (1) sebagai tempat mencari makan, memijah dan berlindung organisme-organisme laut dan pesisir; (2) sumber rantai makanan bagi organisme-organisme laut dan pesisir (alga dan invertebrata merupakan bagian terpenting dari rantai makanan untuk mendukung kehidupan laut dan juga organisme darat di sekitarnya); (3) sebagai zona penyangga alami dalam melindungi garis pantai dari energi gelombang yang berlebihan serta membantu mencegah terjadinya erosi pantai; (4) sebagai sumberdaya ekonomi (penyedia sumberdaya alam yang bernilai ekonomi bagi manusia seperti hasil perikanan (kerang, rumput laut) dan juga sebagai lokasi untuk kegiatan wisata pantai); (5) pengatur oksigen serta penyerap karbon; dan (6) sebagai penyedia habitat dan keanekaragaman hayati organisme-organisme laut seperti makroalga, moluska, bintang laut, kepiting hingga dolar pasir.

*Sand dollar* merupakan biota laut yang tergolong ke dalam kelas Echinoidea dan memiliki tubuh pipih serta berbentuk seperti koin. *Sand dollar* biasanya ditemukan di dasar perairan laut yang berpasir dan berlumpur (Korwa *et al.*, 2013). *Sand dollar* suka menyembunyikan diri di dalam sedimen untuk tinggal dan mencari makan dengan memanfaatkan duri-duri kecilnya untuk mengumpulkan sisa makanan dari organisme maupun mikroorganisme epifauna lain (Asmoro *et al.*, 2017). *Sand dollar* memiliki kerangka keras yang terbuat dari lempeng kalsium karbonat (Dixon-Anderson & Smith, 2025) dengan bagian atas permukaan tubuhnya terdapat pola berbentuk bunga dan lima kelopak yang disebut sebagai *petals* (Kroh, 2020), kemudian tubuh *sand dollar* juga memiliki

dua lubang yaitu *peristome* (berada di tengah permukaan bawah tubuh dan memiliki mulut di dalamnya) dan *periproct* (letaknya bervariasi, ada yang berada di permukaan bagian bawah mulai dari tengah hingga ke tepi tubuh dan ada juga yang berada tepat di tepi tubuh, anus merupakan bagian dari *periproct*) (Zachos & Ziegler, 2024). Selain itu, *sand dollar* juga memiliki *food grooves* di sisi mulutnya dengan cabang-cabang *food grooves* yang bervariasi; ada yang kompleks dan ada juga yang sederhana (Mooi & van Noordenburg, 2021). Kemudian seluruh permukaan *sand dollar* ditutupi oleh duri-duri kecil yang pendek, gemuk, halus, dan strukturnya hampir sama antara satu dengan yang lain (Suryanti *et al.*, 2017). Namun, pada tubuh beberapa *sand dollar* juga terdapat celah-celah yang dikenal sebagai *lunules* (Lee *et al.*, 2023). Korwa *et al.* (2013) menyatakan bahwa habitat *sand dollar* umumnya berada di daerah intertidal hingga subtidal dengan kecepatan arus maupun gelombang yang tidak terlalu kuat, di mana *sand dollar* berperan sangat vital dalam ekologi. Hal ini karena *sand dollar* berkontribusi besar dalam penguraian bahan organik (Asmoro *et al.*, 2017).

Bahan organik adalah materi yang tersusun dari senyawa-senyawa karbon yang berasal dari organisme hidup (tumbuhan, hewan, dan manusia), baik yang masih hidup maupun yang sudah mati (terjadi penguraian), serta mencakup sisa-sisa tanaman (daun, ranting), hewan, hingga mikroorganisme (Hasibuan, 2015). Hasibuan (2015) juga menyatakan bahwa bahan organik sangat berperan sebagai sumber nutrisi (sumber makanan utama bagi mikroorganisme tanah yang menguraikan materi organik dan melepaskan nutrisi penting bagi pertumbuhan tanaman), meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air serta memperbaiki struktur tanah, sehingga dapat mengurangi erosi dan mendukung aktivitas mikroba tanah. Menurut Zebua *et al.* (2025), bahan organik merupakan salah satu tanda kesuburan lingkungan. Namun, keberadaan bahan organik yang jumlahnya melebihi kapasitas dukung perairan dapat menyebabkan penurunan kualitas perairan. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Liu *et al.* (2020) bahwa bahan organik yang terdiri dari kumpulan senyawa organik dapat mempengaruhi kualitas perairan jika kandungannya melebihi baku mutu, sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran bahan organik.

Hubungan antara kadar bahan organik sedimen dan kepadatan suatu organisme seperti *sand dollar* sangat signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Asmoro *et al.* (2017) di Pulau Cemara Kecil yang mengungkapkan bahwa sekitar 71.67% kepadatan *sand dollar* dapat dijelaskan oleh kadar bahan organik sedimen, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan lainnya. Selanjutnya, hasil penelitian Junior (2024) di Kepulauan Karimunjawa juga menemukan hal yang hampir sama, yaitu bahwa bahan organik sedimen merupakan faktor lingkungan yang berkontribusi besar terhadap komposisi morfotipe *sand dollar*. Hubungan yang kuat antara *sand dollar* dan bahan organik tersebut menegaskan betapa pentingnya pelestarian habitat dasar laut yang kaya akan bahan organik untuk menjaga keberlangsungan populasi makhluk ini. Namun, penelitian tentang hubungan antara bahan organik dan populasi *sand dollar* di perairan Provinsi Aceh, terutama di Kota Lhokseumawe, hingga saat ini belum ada. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini sangat diperlukan.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah penelitian ini diantaranya adalah:

- Bagaimana kepadatan *sand dollar* di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe?
- Bagaimana kandungan bahan organik sedimen di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe?
- Bagaimana hubungan antara kepadatan *sand dollar* dan kandungan bahan organik sedimen di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- Menganalisis kepadatan *sand dollar* di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe
- Menganalisis kandungan bahan organik sedimen di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe?
- Menganalisis hubungan antara kepadatan *sand dollar* dan kandungan bahan organik sedimen di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe?

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat:

- Memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan antara kepadatan *sand dollar* dan kandungan bahan organik sedimen di kawasan intertidal Kota Lhokseumawe.
- Menjadi referensi dan data awal bagi penelitian-penelitian lanjutan tentang ekologi *sand dollar*, kualitas sedimen dan kondisi ekosistem intertidal di Kota Lhokseumawe.