

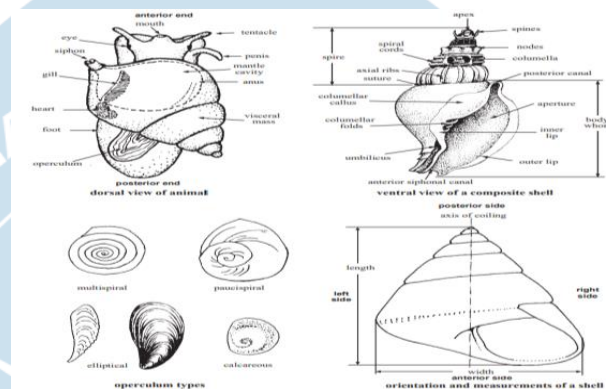
A. PENDAHULUAN

Biasanya gastropoda disebut keong atau siput, asal kata gastropoda ini dari kata *gaster* (bahasa latin) dimana artinya adalah perut serta *podos* yang artinya adalah kaki. Sehingga bisa dikatakan bahwa gastropoda adalah hewan yang menggunakan perutnya untuk berjalan. Penyebab dari gerakan gastropoda ini yaitu kontraksi pada otot seperti gelombang, mulai dari belakang menuju ke depan. Kaki bagian depan ketika gastropoda bergerak mempunyai kelenjar yang menghasilkan lendir yang mana hal tersebut memiliki fungsi memudahkan dalam berjalan, sehingga akan menimbulkan bekas ketika berjalan. Kelas gastropoda yaitu kelas paling besar dari filum Mollusca. Ada spesies fosil sejumlah lebih dari 15.000 serta spesies hidup yang berjumlah 60.000. Selain itu gastropoda merupakan kelas paling penting dari filum mollusca, sebab sebagian diantaranya memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan merupakan sumber protein (Bancin *et al.*, 2020).

Pembagian sub kelas pada gastropoda antara lain, sub kelas Pulmonata, sub kelas Gymnomorpha, sub kelas Opisthobranchia, serta sub kelas Prosobranchia. (Tongkeles *et al.*, 2019). Gastropoda memiliki habitat yang luas seperti sungai, danau, rawa, kolam, pantai dan bahkan akuifer bawah tanah. Struktur komunitas gastropoda dipengaruhi oleh banyak faktor seperti cara hidup, persaingan, ketersediaan makanan, jenis substrat, suhu air, dan salinitas (Rahmayanti *et al.*, 2018).

Gastropoda adalah moluska asimetris yang memiliki cangkang berbentuk spiral. Tubuh lembek gastropoda dibagi menjadi 4 bagian utama yaitu kepala yang biasanya menonjol ke depan dari cangkang, kaki, organ perut berotot yang berbentuk pipih yang digunakan untuk bergerak (merayap atau menggali), *visceral mass* yang mengisi bagian punggung puncak cangkang, mantel yang berfungsi untuk melapisi cangkang dan membentuk rongga mantel yang biasanya dilengkapi dengan saluran pernapasan insang pada spesies air. Asimetri penting dari anatomi internal

gastropoda dihasilkan dari perputaran 180° dan disebut "pilinan", yang terjadi dalam beberapa jam pertama perkembangan larva. Bagian pasangan organ dari *visceral mass* berhenti berkembang, dan hewan mulai menjadi asimetris. Asimetri internal tetap ada pada gastropoda dewasa, bahkan ketika detorsi berikutnya terjadi (Carpenter & Niem, 1998). Mengenai asimetri gastropoda dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Anatomi Gastropoda (Carpenter & Niem, 1998)

Gastropoda ini berusaha untuk memanfaatkan ekosistem yang ada di sekitar lingkungannya. Gastropoda juga tetap bisa hidup dengan ekosistem yang rusak namun habitat tetap akan terganggu jika ekosistemnya tidak dijaga dengan baik. Gastropoda memiliki kemampuan adaptasi untuk bertahan hidup di berbagai kondisi lingkungan, seperti bertahan hidup pada suhu dan salinitas yang ekstrim (Ariyanto *et al.*, 2018). Salah satu moluska yang menyusun komunitas benthik pada suatu perairan ialah gastropoda. Otot perut merupakan alat yang dipakai bergerak oleh gastropoda yang mana mengalami torsi, serta jika bercangkang, bentuk dari cangkangnya yaitu kerucut terpilin (Rahmasari *et al.*, 2015).

Gastropoda memainkan peran yang berbeda dalam rantai makanan, dari herbivora, fungivora, karnivora, dan omnivora, hingga pemulung, detritivora dan parasit, dan berfungsi sebagai pengontrol keanekaragaman hayati di zona intertidal (Susintowati *et al.*, 2019). Gastropoda adalah

kelas terbesar dari Mollusca yang terdiri dari 80% dari filum ini. Distribusi organisme dipengaruhi oleh faktor fisik, dan komunitas ekologi sangat bervariasi. Variabel lingkungan berhubungan dengan keanekaragaman taksonomi organisme. Pola distribusi spasial penting, karena sering digunakan untuk mendukung informasi pengelolaan laut yang berkelanjutan secara ekologis. Distribusi dan keragaman komunitas gastropoda di zona intertidal dipengaruhi suhu, DO, pH, salinitas, dan CO₂ yang merupakan faktor lingkungan (Susintowati *et al.*, 2019).

Mayoritas moluska hidup di laut yaitu di perairan dangkal dan sepanjang pantai, beberapa lagi ada yang berenang aktif di daerah terbuka dan beberapa hidup di perairan dalam. Sebagian besar gastropoda hidup di perairan dangkal, sepanjang pantai dan hidup di laut yang berenang aktif di daerah terbuka dan beberapa hidup di perairan dalam (Bhuka *et al.*, 2017). Gastropoda hampir semua yang hidup di sepanjang pantai yaitu termasuk daerah pasang surut dan mereka melindungi diri dengan sembunyi pada celah-celah batu serta bisa beradaptasi atas serangan ombak dengan melekatkan diri pada substrat (Bhuka *et al.*, 2017). Pada lingkungan perairan beberapa spesies gastropoda adalah pemakan detritus. Mereka memakan serasah daun atau zat lain yang beredar yang tersuspensi dalam air untuk mendapatkan makanan. Di perairan laut, gastropoda lebih tersebar luas di daerah pesisir (Bula *et al.*, 2017). Mereka dijumpai di berbagai habitat seperti laut dalam, padang lamun, pantai berpasir, pantai berbatu, terumbu karang serta hutan mangrove. Faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman gastropoda, antara lain keberadaan polutan, faktor fisikokimia lingkungan, dan substrat (Bula *et al.*, 2017).

Kawasan pesisir pantai yang terbentuk oleh banyak ekosistem dengan ciri yang jelas pada proses dan sifat biotik dan abiotik, saling berkaitan dan tidak berdiri sendiri. Kawasan pesisir pantai merupakan kawasan yang tergolong unik, hal tersebut disebabkan pengaruh aktifitas manusia yang banyak dan dikarenakan proses alami yang terjadi di kawasan bagian atas daratan (*Upland areas*) ataupun di samudra atau lautan

(*ocean*) (Tongkeles *et al.*, 2019). Beragam jenis temuan ekosistem di wilayah pesisir yaitu estuaria, padang lamun, terumbu karang, hutan bakau, daerah pasang surut, dan di wilayah ini terdapat hewan yang berinteraksi salah satunya yaitu hewan lunak atau yang termasuk filum moluska (Tongkeles *et al.*, 2019).

Daerah paling sempit dari seluruh daerah yang ada di samudera dunia adalah zona intertidal, yang mana terletak sebatas seberapa meter di antara air laut dan air pasang. Meskipun luas daerah ini terbatas, namun jika dibandingkan dengan daerah lautan lainnya variasi faktor lingkungan daerah ini yang paling besar. Berbagai kehidupan yang lebih besar ada pada daerah ini daripada di daerah subtidal yang luas (Toby *et al.*, 2017). Beberapa zona intertidal memiliki terumbu datar yang terdiri dari batu gamping dan pasir. Gastropoda yang hidup di zona ini mempunyai kemampuan beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim dengan menahan tekanan termal dari paparan sinar matahari, menoleransi aksi gelombang, dan bertahan dari perubahan tekanan osmotik akibat air hujan saat air surut. Daerah intertidal juga merupakan area yang langsung terdampak oleh aktivitas manusia karena mudah dijangkau oleh komunitas manusia setempat yang mengumpulkan organisme laut pada saat air surut sebagai sumber makanan dan pendapatan (Setyono *et al.*, 2019).

Kawasan pesisir merupakan habitat yang sangat penting bagi berbagai biota laut. Kehidupan laut yang ditemukan di daerah pesisir adalah plankton, benthos, dan nekton. Salah satu kelompok benthos yang terdapat di perairan adalah kelas gastropoda. Gastropoda umumnya berasosiasi dengan ekosistem mangrove sebagai tempat hidup, berteduh, bertelur, dan menyediakan makanan dalam rangka mendukung kehidupan mereka. Secara ekologis, gastropoda memiliki peranan penting pada proses mineralisasi dan dekomposisi bahan organik, khususnya herbivora dan detritivora. Oleh karena itu gastropoda dapat dikatakan sebagai pengurai yang menginisiasi penguraian bahan organik menjadi bagian yang lebih kecil (Nurhasballah & Suwarno, 2019).

Kelas moluska yang berasosiasi dengan ekosistem lamun salah satunya yaitu gastropoda. Gastropoda dalam hal ini adalah unsur terpenting pada rantai makanan di padang lamun yaitu, yang mana gastropoda ini adalah hewan dasar yang memakan detritus (*detritus feeder*) (Bulahari *et al.*, 2019). Gastropoda tersebut merupakan hewan dasar yang mencari sumber makanan dengan memanfaatkan bahan organik serta memiliki sifat menyaring substrat. Sebaran atau keberadaan gastropoda banyak ditemui di kawasan litoral yakni kawasan yang mana mendapat pengaruh dari aktifitas pasang surut air laut (Bulahari *et al.*, 2019).

Gastropoda dalam ekosistem lamun adalah kelompok hewan dengan peranan terpenting dalam rantai makanan (Souisa *et al.*, 2019). Ekosistem lamun dimanfaatkan gastropoda ini serta memiliki kehidupan yang baik dalam berasosiasi pada ekosistem lamun. Jika terjadi kerusakan pada ekosistem lamun, maka akan terganggu habitat gastropoda ini mengakibatkan terjadi penurunan, baik keanekaragaman ataupun kepadatan spesies gastropoda (Souisa *et al.*, 2019).

Keanekaragaman padang lamun sangat terbatas akan tetapi hal itu adalah salah satu ekosistem paling produktif (Cappenberg & Wulandari, 2019). Ekosistem ini termasuk ekosistem dengan nilai ekologis dan ekonomi terbesar dikarenakan bisa memberikan karbon organik ke ekosistem sekitar, menjaga stabilitas garis pantai, menjaga stabilitas sedimen, dan menjadi tempat yang menyediakan makanan serta habitat bagi fauna tertentu. Sistem dari perakarannya yang menyilang, tumbuhan lamun secara fisik memiliki peranan penting mendukung secara biologis dan fisik yang penting bagi komunitas lain, menjaga stabilitas lingkungan dan menjadi pelindung pantai dari abrasi akibat arus laut dan gelombang yang besar (Cappenberg & Wulandari, 2019).

Kawasan peralihan ekosistem perairan laut ke darat adalah hutan mangrove yang mana memiliki karakter fisika-kimia perpaduan dari keduanya (Mujiono, 2010). Hal tersebut membuat tempat ini subur dikarenakan memiliki peran menjadi tempat pertemuan sedimen dari laut

dan darat. Ekosistem mangrove dengan kondisi baik akan menjadi tempat perlindungan, bahan makanan dan tempat perkembangbiakan gastropoda, sehingga bisa dipertahankan jumlah jenis serta populasinya (Mujiono, 2010). Kemungkinan salinitas dapat dijadikan faktor penentu dalam menyebarnya gastropoda mangrove, dikarenakan memang asal nenek moyang secara evolusi dari laut yang selanjutnya ke arah darat bermigrasi, sehingga lebih didominasi jenis gastropoda di mangrove yang kuat akan salinitas tinggi (Mujiono, 2010).

Pantai berbatu merupakan daerah yang menarik bagi keanekaragaman moluska laut karena terdapat banyak habitat yang cocok bagi mereka untuk bertahan hidup seperti banyak pantai dan pulau. Distribusi gastropoda di sepanjang pantai timur tersebar luas tidak spesifik pada spesies apapun kecuali pada beberapa spesies yang hanya ditemukan di satu lokasi tersebut namun bukan berarti tidak ada peluang untuk ditemukan di tempat lain (Faidiban *et al.*, 2017). Organisme kunci di ekosistem perairan dalam rantai makanan yang bisa mempengaruhi kehidupan biota lain adalah gastropoda. Kondisi yang mempengaruhi tingkat keanekaragaman gastropoda yaitu pengaruh manusia, kondisi abiotik dan biotik (Tunardi *et al.*, 2018).

Penyebaran serta kelimpahan Gastropoda ini yang tinggi juga karena terdapat beberapa parameter lingkungan seperti parameter biologi, kimia dan fisik sehingga kehadiran Gastropoda ini bisa menjadi bioindikator pencemaran sebab pada dasar perairan memiliki kehidupan yang menetap. Perairan dengan kualitas yang terganggu dikarenakan aktivitas manusia yang tinggi yang mana hal itu bisa menjadikan keanekaragaman dan kelimpahan hayati menurun (Rukmana & Purnomo, 2019).

Secara umum gastropoda sudah dimanfaatkan serta dipanen sebagai kebutuhan komersial dan sumber protein. Nilai ekonomis dimiliki pada cangkang kerang untuk dijadikan bahan perhiasan sementara pada bagian dagingnya dipakai suplemen protein dalam bidang budidaya udang

(Parorrongan *et al.*, 2018). Penjualan kerajinan berbahan cangkang yang marak bisa membuat kekhawatiran terkait eksploitasi komunitas Gastropoda. Banyak kolektor cangkang tersebar di seluruh dunia yang minat mengkoleksi cangkang keong, keong dari famili Diplommatinidae menjadi jenis keong yang diminati, cangkang keong ini biasanya berbentuk unik, hal tersebut menjadikan laku di pasaran kolektor cangkang dengan harga rata-rata penawaran sekitar 5-20 US\$ per cangkang (Parorrongan *et al.*, 2018).

Maka dari itu penulis tertarik memilih topik ini karena gastropoda merupakan spesies yang memiliki banyak jenis, memiliki berbagai macam bentuk yg unik, dan memiliki persebaran yang sangat luas di Indonesia maupun di luar Indonesia serta tersebar di berbagai ekosistem yg ada, sehingga penulis tertarik untuk meneliti dan mengetahui tentang keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda yang ada. Penelitian ini bertujuan mengetahui tentang pengaruh faktor lingkungan terhadap keanekaragaman dan kelimpahan gastropoda dengan menggunakan metode kajian pustaka.

B. PEMBAHASAN

1. Habitat Gastropoda

Habitat merupakan kawasan yang meliputi beberapa kawasan baik fisik ataupun biotik yang mana itu adalah satu kesatuan dan dipakai sebagai tempat hidup dan berkembangnya satwa liar. Tempat suatu makhluk hidup yakni habitat. Tempat hidup yang dimiliki semua makhluk hidup yaitu habitat (Anggrita *et al.*, 2017).

Penelitian Parorrongan *et al.* (2018) berlokasi di pesisir pantai, kondisi habitat tergolong baik serta masih ada di ambang batas baku mutu KEPMEN-LH No 51 Tahun 2004. Gastropoda berperan sebagai herbivora dan memakan alga serta seresah tumbuhan di substrat batuan. Penelitian Tunardi *et al.* (2018) berlokasi di zona intertidal, kondisi habitat baik dan memiliki indeks keanekaragaman tinggi. Gastropoda berperan sebagai