

BAB II

KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DI KAWASAN MANGROVE KARANGSONG KABUPATEN INDRAMAYU

A. Keanekaragaman

Keanekaragaman makhluk hidup/hayati atau biodiversitas (*biodiversity = biological diversity*) adalah keseluruhan variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah, dan sifat yang dapat di temukan pada makhluk hidup. Orang juga sering menyebut keanekaragaman hayati adalah kondisi keanekaragaman bentuk kehidupan dalam ekosistem atau bioma tertentu. Keanekaragaman hayati merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan kekayaan berbagai kehidupan di bumi ini, mulai organisme bersel tunggal (satu) sampai tingkat tinggi. Selain itu keanekaragaman hayati dapat di pakai sebagai ukuran kesehatan sistem biologis (Sodiq, 2014).

Keanekaragaman didefinisikan sebagai keseluruhan variasi atau keberagaman dari makhluk hidup baik berupa bentuk, penampilan, jumlah dan sifat yang dapat di kemukakan oleh (Sodiq, 2014:25) bahwa “Keanekaragaman atau *biodiversity* adalah variasi berupa bentuk, penampilan, jumlah dan sifat yang dapat di temukan pada makhluk hidup”. Berdasarkan jenisnya, keanekaragaman atau *biodiversity* terbagi ke dalam tiga jenis, yaitu keanekaragaman tingkat genetik, keanekaragaman tingkat spesies, dan keanekaragaman tingkat ekosistem (Campbell *et al.*, 2008:432). Menurut (Sodiq, 2014) keanekaragaman juga di kelompokkan menjadi beberapa jenis diantaranya:

1. Keanekaragaman Gen

Segala perbedaan yang di temui pada makhluk hidup dalam satu spesies (Indrawan dkk., 2007). Pengetahuan tentang keragaman pengembangan tanaman selanjutnya. Dalam keanekaragaman yang tinggi menyimpan gen berpotensi yang tinggi pula. Perkembangan ilmu pengetahuan mempermudah mendeteksi keragaman genetik suatu individu berbasis molekuler. Secara umum keanekaragaman genetik dari suatu populasi dapat terjadi karena adanya mutasi, rekombinasi, atau migrasi gen dari satu tempat ke tempat lain.

Menurut (Carlen, Yuda, & Zahida, 2015) “keanekaragaman genetik juga di pengaruhi oleh perkawinan anantara jantan dan betina. Adanya perkawinan sedarah akan mempengaruhi frekuensi alel dan menambah variasi genetik dalam suatu populasi. Jumlah jantan dan betina di alam yang seimbang sebagai faktor adanya variasi genetik” .

2. Keanekaragaman Jenis

Segala perbedaan yang ada pada makhluk hidup antar jenis atau antar spesies. Perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok, sehingga lebih mudah di amati dari pada perbedaan antar individu dalam satu spesies (keanekaragaman gen). Keanekaragaman jenis adalah perbedaan makhluk hidup antar spesies. Contohnya, pada keluarga tanaman kacang-kacangan dengan mudah dapat membedakannya karena ukuran batang, kebiasaan hidup, bentuk buah dan biji, serta rasanya berbeda. Contoh lainnya terlihat jelas keanekaragaman jenis tanaman kelapa (kelapa hibrida, gading, genjak, kopyor dan lain-lain), palem, dan lain-lain. Dengan mengetahui adanya keanekaragaman jenis tumbuhan/hewan alternatif guna di manfaatkan sebagai bahan pangan, sandang, perumahan, obat-obatan, dan lain-lain (Sodiq, 2014).

3. Keanekaragaman Ekosistem

Ekosistem adalah hubungan atau interaksi timbal balik antara makhluk hidup yang satu dan makhluk hidup lainnya dan juga antara makhluk hidup dan lingkungannya. Suatu lingkungan tidak hanya di huni oleh satu jenis makhluk hidup saja, tetapi juga di huni oleh jenis makhluk hidup lain. Dengan demikian, pada lingkungan tersebut akan di huni berbagai makhluk hidup yang berlainan jenis yang hidup berdampingan (Sodiq, 2014). Adanya perbedaan keanekaragaman *Gastropoda* pada setiap stasiun karena perbedaan topografi dan habitat pada masing-masing stasiun. Hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan topografi tipe substrat, makanan, dan kondisi lingkungan. Menurut (Siwi, Sudarmadji, & Suratno. 2017) rendahnya keanekaragaman *Gastropoda* di daerah dikarenakan ketebalan hutan mangrove yang relatif tipis dan area ini juga berbatasan langsung dengan hutan pantai, sehingga menyebabkan *Gastropoda* jarang ditemukan.

Tinggi rendahnya suatu keanekaragaman dapat di pengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya ialah habitat dari spesies itu berada. Pendapat

Odum, (1993 :187) yang menyatakan bahwa “keanekaragaman cenderung tinggi dalam suatu komunitas yang terbentuk lebih lama dan keanekaragaman cenderung rendah dalam suatu komunitas yang baru terbentuk”. (Arbi, 2012) menyatakan “bahwa tinggi atau rendahnya nilai indeks keanekaragaman dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain jumlah spesies yang didapat dan beberapa spesies yang ditemukan dalam jumlah yang lebih banyak dari pada jenis yang lainnya”. Untuk mengetahui data keanekaragaman *Gastropoda* di Kawasan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu di hitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman menurut Shanon-Wiener sebagai berikut: menggunakan rumus:

$$\text{Keanekaragaman} = -\sum p_i \ln p_i$$

Dimana :

$$p_i = \frac{S=\text{jumlah individu dari satu species}}{N=\text{jumlah total semua individu}}$$

\ln = logaritma semua total individu (Michael, 1984).

Keterangan:

Pi: Indeks keanekaragaman

S: Jumlah individu

N: Jumlah total

Besarnya indeks keanekaragaman jenis menurut Shanon Wiener didefinisikan sebagai berikut:

- a) Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.
- b) Nilai $H' 1 \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang.
- c) Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah.

B. Ekosistem

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terbentuk dari proses interaksi timbal balik antar makhluk hidup dengan lingkungannya. Menurut Odum (1996), “ekosistem atau sistem ekologi merupakan pertukaran bahan- bahan antara

bagian bagian yang hidup dan yang tidak hidup di dalam sistem UU No. 27 tahun 2007 menyebutkan ekosistem adalah komunitas tumbuh-tumbuhan ,hewan, organisme dan non organisme lain serta proses yang menghubungkannya dalam bentuk keseimbangannya, stabilitas, dan produktivitas. Ekosistem mampu bertahan dari gangguan yang berasal dari lingkungan luar dengan sendirinya dapat kembali pada kondisi awal *resilience*” (Rangkuti 2017:6).

Suatu ekosistem terdiri dari semua organisme yang terdiri dalam suatu komunitas dan juga semua faktor-faktor abiotik yang berinteraksi organisme tersebut seperti populasi dan komunitas. batas ekosistem umumnya tidak jelas ekosistem dapat berkisar dari suatu mikrokosmos laboratorium, seperti natrium yang di gambarkan di samping, sehingga danau dan batas sesungguhnya, banyak ahli ekologi menganggap keseluruhan biosfer sebagai suatu ekosistem global, suatu gabungan semua ekosistem lokal di bumi.

Ada dua komponen ekosistem yang saling berinteraksi satu sama lain, komponen tersebut adalah komponen biotik yang terdiri dari makhluk hidup dan komponen abiotik terdiri komponen tak hidup menurut Odum 1996 komponen penyusun ekosistem yaitu sebagai berikut:

1. Abiotik
 - a. Substansi organik seperti: karbohidrat, protein dan lemak
 - b. Substansi anorganik seperti: nitrogen, fosfor, sulfur dan kalsium
 - c. Iklim, seperti suhu dan faktor fisik lainnya
2. Biotik
 - a. Produsen, yaitu makhluk hidup yang menghasilkan makanan sendiri (autotrof) termasuk tanaman hijau dan bakteri kemosintetik
 - b. Konsumen makro, seperti hewan (fagotrof)
 - c. Konsumen mikro, seperti dekomposer/osmotrof (safrotrof).

C. Jenis Ekosistem Ekosistem Yang Ada di Wilayah Laut

1. Ekosistem Estuari

Estuari merupakan daerah atau lingkungan perairan tempat bercampur air sungai dan air laut. Hal ini mengakibatkan daerah estuari mempunyai air yang bersalinitas lebih rendah dari pada lautan terbuka.pada daerah estuari ini juga

terdapat fluktuasi perubahan salinitas yang berlangsung secara tetap yang berhubungan dengan gerakan air pasang surut (Rangkuti 2017:21).



Gambar 2.1 Ekosistem Estuari
(Sumber: .wikipedia.org)

2. Ekosistem Mangrove

Menurut Nybakken (1992), “mangrove (hutan bakau) atau mangal adalah sebutan umum yang di gunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang di dominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas atau semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh pada perairan asin” (Rangkuti 2017:76).

Rangkuti (2017:76) mengatakan “ekosistem mangrove merupakan penyangga dan memiliki multifungsi. Secara fisik, mangrove memiliki peranan penting dalam melindungi pantai dari gelombang, angin dan badai. Secara ekologi, ekosistem mangrove berperan sebagai sistem penyangga kehidupan bagi berbagai organisme akuatik dan organisme teresterial, baik sebagai tempat mencari makanan (*feeding ground*), maupun tempat berkembang biak (*spawning ground*). Menyadari peran penting ekosistem mangrove sebagai salah satu ekosistem lahan basah, maka pengelolaan ekosistem mangrove perlu dilakukan secara tepat dan terpadu.

Kawasan mangrove mendapat pasokan air tawar yang cukup dari darat. Itu sebabnya ekosistem ini tumbuh subur di muara. Daerah hutan mangrove biasanya adalah yang terlindungi dari ombak yang besar dan arus laut yang kuat, hutan

mangrove tumbuh di daerah dengan kadar garam payau hingga asin. Tumbuhan di hutan mangrove memiliki toleransi yang tinggi terhadap kadar garam.



Gambar 2.2 Ekosistem Mangrove
(Sumber: cfishundip.com)

3. Ekosistem Pantai

Kawasan pesisir memiliki bagian yang paling produktif yaitu wilayah muka pesisir atau niasadi sebut pantai. Terdapat dua istilah tersebut untuk membedakan bagian daratan di pinggir laun di sebut *shore* dan *coast*. Daerah pesisir *shore* ini akan tergenang saat pasang naik dan kering saat sedang surut, pesisir memiliki habitat perairan dan daratan yang kompleks.

Rangkuti (2017:223) mengatakan “pantai adalah kawasan pesisir yang perairannya masih di pengaruhi oleh aktivitas darat ataupun laut. Sebenarnya *coast* atau pantai merupakan bagian dari pesisir atau *shore*, hanya di bedakan atas dasar kondisinya yang di hubungkan dengan penggenangan oleh air laut”.



Gambar 2.3 Ekosistem Pantai
(Sumber: sehatafiat.com)

4. Ekosistem Lamun

Lamun adalah produsen primer di perairan dangkal dan sebagai sumber makanan yang penting bagi banyak organisme. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa lamun berperan dalam menjaga produktivitas dan stabilitas ekosistem pesisir. Lamun dapat tumbuh pada substrat dasar seperti pasir, pecahan karang, larang mati, batuan masif, karang, dan algae. Selama ini lamun masih kurang mendapatkan perhatian jika dibandingkan dengan sumber daya pesisir dan laut lainnya seperti terumbu karang, ikan, atau mangrove. Penyebab utamanya yaitu kurangnya kesadaran akan pentingnya sumber daya lamun ini (Rangkuti 2017: 265).



Gambar 2.4 Ekosistem Lamun
(Sumber: pplhpuntondo.or.id)

5. Ekosistem Terumbu Karang

Terumbu karang adalah sekumpulan hewan karang yang bersimbiosis dengan algae *Zooxanthellae* terumbu karang (*coral reefs*) merupakan ekosistem yang terdapat di dasar laut tropis, dibentuk oleh organisme laut penghasil kapur (CaCO_3). Terumbu karang memiliki berbagai fungsi penting, baik secara ekologis maupun ekonomis. Fungsi ekologis terumbu karang yaitu sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan, pelindung fisik, tempat pemijahan biota perairan, tempat bermain, dan asuhan bagi berbagai biota (Rangkuti 2017: 332).



Gambar 2.5 Ekosistem Terumbu Karang
(Sumber: uajy.ac.id)

D. Ekosistem Mangrove Karangsong Indramayu

Pantai Karangsong terletak disebelah utara Kota Indramayu, berada di Kecamatan Indramayu, Desa Karangsong Kabupaten Indramayu ini memiliki daerah konservasi hutan mangrove yang cukup luas kurang lebih 25 Ha. Pada tahun 2008 sampai 2014 dilakukan penanaman pohon bakau di Karangsong oleh pemerintah daerah dan perusahaan yang ada disekitar kawasan. Kemudian kawasan ini dibuka untuk umum untuk wisata bahari.

Pada tahun 2008, dengan diinisiasi oleh PT. Pertamina RU VI Balongan dan Kelompok Pantai Lestari, dimulai rehabilitasi pantai di Desa Karangsong dengan tujuan memulihkan kembali jalur hijau mangrove pantai utara Indramayu untuk melindungi daratan dari abrasi, pemulihan perairan yang tercemar tumpahan minyak dan pemberdayaan perekonomian masyarakat setempat. Hingga tahun 2016 mangrove yang ditanam secara swadaya oleh masyarakat bersama Pertamina di pantai utara Indramayu telah mencapai luas 103,19 hektar yang meliputi Kecamatan Balongan, Indramayu, Cantigi dan Pasekan. Hingga awal 2017, jumlah spesies yang telah ditanam mencapai 22 spesies dari 19 genus dan 15 famili dengan Indeks keanekaragaman jenis (diversity index) 1,92. Dari 22 spesies tersebut dapat digolongkan ke dalam jenis vegetasi mangrove 36,4%, jenis vegetasi pantai (36,4%) dan jenis lainnya (27,3%) (Gunawan, 2017).

Kawasan hutan mangrove Karangsong merupakan ekosistem mangrove yang awalnya tumbuh secara alami, namun saat ini mangrove di daerah pantai Karangsong sudah mulai ditanami oleh masyarakat sekitar untuk dijadikan tambak dan untuk dijadikan kawasan wisata mangrove. Kabupaten Indramayu merupakan salah satu bagian wilayah pesisir Kabupaten Indramayu yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai objek wisata pantai.

Ekosistem mangrove mampu memberikan fungsi ekologis sebagai habitat berbagai jenis satwa dan biota, fungsi hidrologis sebagai penyerap dan penjernih polutan perairan serta melindungi pantai dari abrasi (Gunawan, 2017).

Fungsi ekologi lainnya terhadap mangrove antara lain: sebagai pelindung garis pantai, dapat mencegah instruksi air laut, sebagai tempat tinggal banyak biota (habitat), tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat asuhan dan pembesaran (*nursery ground*), tempat pemijahan (*spawning ground*) bagi aneka biota perairan.

Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang khas, tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut, terutama didekat muara, sungai, laguna dan pantai yang terlindung dengan substrat lumpur atau lumpur berpasir. Ekosistem mangrove adalah kesatuan antara mangrove, hewan dan organisme lain yang saling berinteraksi antara sesamanya dengan lingkungannya (Peraturan Menteri Kehutanan No.P35 Tahun 2010). Kemampuan adaptasi dari tiap jenis terhadap keadaan lingkungan menyebabkan terjadinya perbedaan komposisi hutan mangrove dengan batasan yang khas. Hal ini merupakan akibat adanya pengaruh dari kondisi tanah, kadar garam, lamanya pengenangan dan arus pasang surut (Prihadi. 2018:54).

Prihadi (2018:54) mengatakan “pengelolaan mangrove sebaiknya mempertimbangkan pemanfaatan mangrove yang tidak merusak, baik pemanfaatan secara langsung maupun tidak langsung dan bisa dijadikan suatu sumber pendapatan tambahan yang potential bagi penduduk sekitar”.



Gambar 2.6 Ekosistem Mangrove Karangsong
(Sumber: cireboner.com)

E. Gastropoda

1. Morfologi dan Anatomi Gastropoda

Menurut Oemarjati (1990), “hewan kelas *Gastropoda* umumnya bercangkang tunggal, yang terpilin membentuk spiral, beberapa jenis diantaranya tidak mempunyai cangkang, kepala jelas, umunya dengan dua pasang tentakel kaki lebar dan pipih, memiliki rongga mantel dan organ-organ internal, bagi yang bercangkang, antara kepala dan kaki terputus, insang berjumlah kurang lebih satu atau dua buah, bernafas dengan paru-paru, organ reproduksi jumlah satu atau dua fertilasi secara internal dan eksternal”.

Kata *Gastropoda* berasal dari Bahasa Yunani, - *Gastrol* yang berarti perut dan “*Poda*” yang berarti kaki. *Gastropoda* adalah *Moluska* yang mengalami modifikasi, *Gastropoda* membentuk bagian utama dari filum *Moluska* sekitar tiga-perempat dari semua spesies *Moluska* yang masih ada merupakan *Gastropoda*. Kebanyakan *Gastropoda* hidup di laut, namun ada pula banyak spesies yang hidup di perairan tawar. Beberapa *Gastropoda* telah beradaptasi dengan kehidupan di darat, termasuk bekicot dan siput telanjang.

Karakteristik yang khas dari Kelas *Gastropoda* adalah proses perkembangan yang disebut torsi (*torsion*). Ketika embrio *Gastropoda* berkembang, massa viseralnya berotasi hingga 180° , menyebabkan anus dan rongga mantel hewan itu melipat ke atas kepalanya. Setelah *torsi*, beberapa organ yang sebelumnya bilateral bisa mengalami reduksi ukuran, sementara organ yang lain mungkin

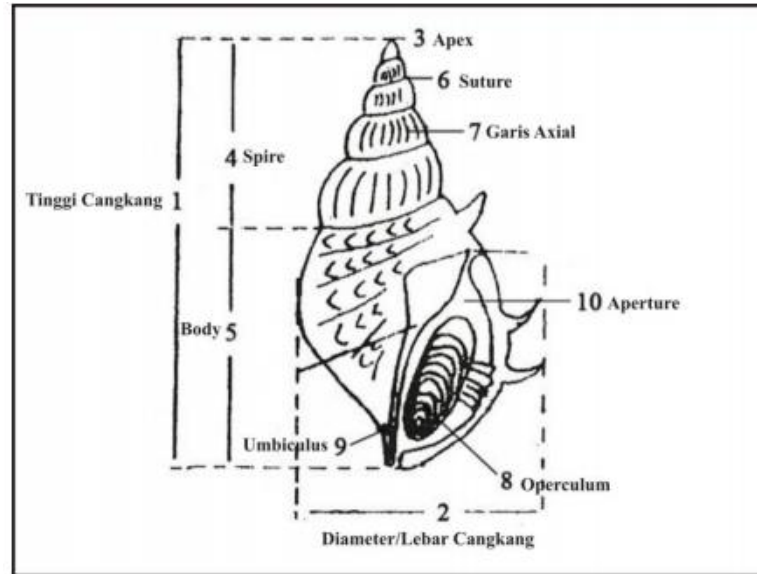
hilang pada salah satu sisi tubuh. *Torsi* tidak boleh di campuradukkan dengan pembentukan cangkang mengumpar, yang merupakan proses perkembangan independen. (Campbell *et. al.*2008 : 251)

Kebanyakan *Gastropoda* memiliki satu cangkang spiral tunggal yang menjadi tempat persembunyian hewan apabila terancam. Cangkang seringkali berbentuk kerucut namun berbentuk pipih pada abalon dan limpet. Kebanyakan *Gastropoda* memiliki kepala yang jelas dengan mata pada ujung tentakel. *Gastropoda* benar-benar bergerak selambat bekicot secara harfiah dengan gerakan kaki yang bergelombang atau dengan silia, seringkali meninggalkan jejak lendir ketika lewat. Kebanyakan gastropoda menggunakan radulanya untuk memakan alga atau tumbuhan. (Campbell *et.al* 2008 : 252)

2. Morfologi Gastropoda

Keong atau siput dalam dunia ilmu hayat (biologi) di sebut dengan Gastropoda (*Gastric*=perut, *poda*=kaki). Jadi keong adalah makhluk hidup yang mempunyai kaki di perutnya. Yang paling menarik perhatian orang adalah cangkang karena bentuknya yang bermacam-macam, ornamennya yang unik, dan warnanya yang beraneka ragam. Cangkang keong dibut oleh selaput yang menempel pada tubuh keong tersebut yang disbut mantel. Cangkang dibentuk sedikit demi sedikit, selapis demi selapis. Setiap jenis keong mempunyai cara sendiri-sendiri dalam membentuk cangkangnya sehingga cangkang tersebut tidak sama dengan cangkang jeong dari jenis lainnya. (Heryanto 2003: 1)

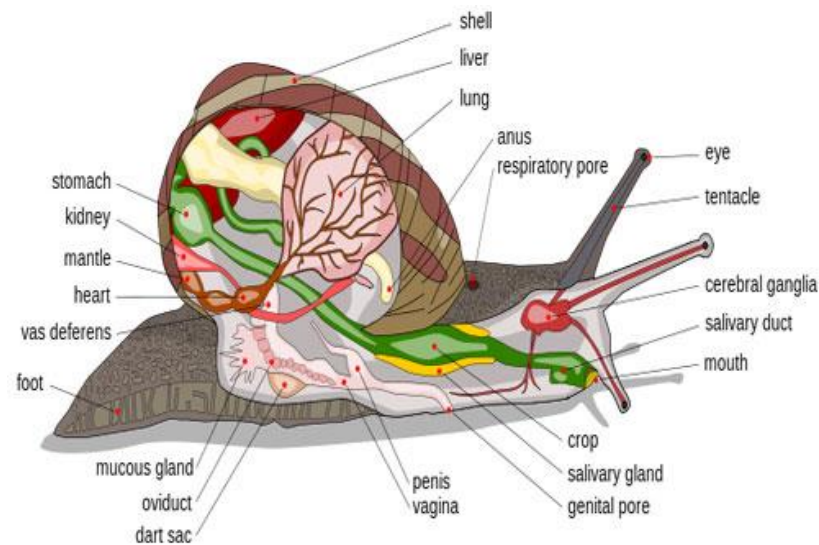
Menurut Nontji (1987:161) “pertumbuhan cangkang yang melilin spiral disebabkan karena pengendapan bahan cangkang di sebelah luar berlangsung lebih cepat dari yang sebelah dalam. kepala dan kakinya di julurkan keluar ketika sedang merayap dan dapat di tarik masuk kedalam cangkang apabila merasa terancam bahaya”. Beberapa jenis *Gastropoda* mempunyai lempeng keras dan bundarberzat kapur atau berzat tanduk pada bagian belakang kakinya. Hal tersebut berdasarkan Nontji (1987: 163) yang mengatakan “bahwa lempeng keras dan bundar yang terdapat pada bagian belakang kakinya di sebut operculum dapat menjadi sumbat penutup lubang cangkang yang amat ampuh untuk melindungi tubuhnya yang lunak yang bersembunyi di dalam cangkang”.



Gambar 2.6 Morfologi Cangkang Gastropoda
(Sumber: Oemarjati & Wardhana 1990 dalam Dermawan, 2010)

3. Struktur Tubuh Gastropoda

Menurut Wahyuni (2016) struktur anatomi *Gastropoda* dapat dilihat pada susunan tubuh *Gastropoda* yang terdiri atas :



Gambar 2.7 Anatomi Gastropoda
(Sumber: www.biologipedia.com.2015)

a. Kepala

Pada kepala terdapat sepasang alat peraba yang dapat dipanjang pendekan. Pada alat peraba ini terdapat titik mati untuk membedakan terang dan gelap. Pada mulut terdapat lidah parut dan gigi rahang.

b. Badan

Gastropoda mempunyai badan yang tidak simetri dengan mantelnya terletak di bagian depan, cangkangnya berikot isi perutnya terguling spiral ke arah belakang. Letak mantel di bagian belakang inilah yang mengakibatkan gerakan torsi atau perputaran pada pertumbuhan siput *Gastropoda* proses torsi ini dimulai sejak perkembangan larvanya. Pada umumnya gerakannya berputar dengan arah berlawanan dengan jarum jam dengan sudut 180° sampai kepala dan kaki kembali ke posisi semula (Wahyuni, 2016).

c. Kaki

Kaki berfungsi sebagai alat gerak, untuk menggerakkan perut yang berperan sebagai kaki, dengan adanya kontraksi-kontraksi otot kaki, dibantu dengan lender yang dikeluarkan oleh tubuh itu sendiri (Setyawan, 2014).

d. Mulut

Mulut dilengkapi dengan lidah perut dan gigi radula. Berdasarkan tipenya, Mulut berfungsi untuk memasukan makanan yang dibantu dengan alat angkut yang disebut radula (gigi penggilas), bentuknya bergerigi untuk mempermudah mengambil makanan yang menempel di bebatuan, kemudian tempat penyerapan sari-sari makanan disebut lambung, sedangkan usus merupakan saluran makanan yang sudah dicerna dan dibuang ke luar melalui anus. Jantung merupakan alat untuk memompa darah dan insang sebagai alat pernafasan (Setyawan, 2014).

e. Cangkang

Cangkang gastropoda terdiri dari 4 lapisan. Paling luar adalah *periostrakum*, yang merupakan lapisan tipis terdiri dari bahan protein seperti zat tanduk, disebut *conchiolin* atau *conchin*. Pada lapisan ini terdapat endapan pigmen beraneka warna, yang menjadikan banyak cangkang siput terutama spesies laut sangat indah warnanya, kuning hijau cemerlang, dengan bercak-bercak merah atau garis-garis cerah. *Periostrakum* berfungsi untuk melindungi lapisan dibawahnya yang terdiri dari *kalsium karbonat* terhadap erosi (Suwignyo, 2005:132).

Warna cangkang *Gastropoda* yang beraneka ragam berasal dari mantle. Mantle siput *Gastropoda* terletak di sebelah depan pada bagian dalam cangkangnya. Makanannya yang banyak mengandung *calcium carbonat* dan pigmen masuk ke dalam plasma darah dan diedarkan ke seluruh tubuh, kemudian

calcium carbonat serta pigmen tersebut diserap oleh mantle, dan kemudian mantle ini mengeluarkan sel-sel yang dapat membentuk struktur cangkang serta corak warna pada cangkang.

Tergantung dari pada faktor keturunan, struktur cangkang dapat dibuat tonjolan- tonjolan ataupun duri-duri. Jadi mantel tersebut merupakan arsitek dalam pembentukan struktur serta corak warna dari cangkang *Gastropoda* (Handayani, 2006 : 54).

Lapisan kalsium karbonat terdiri atas 3 lapisan atau lebih, yang terluar adalah *prismatic* atau *palisade*, lapisan tengah adalah *lamella* dan paling dalam adalah lapisan *nacre* atau *hyostracum*. Lapisan *prismatic* terdiri atas Kristal *calcite* yang tersusun vertikal, masing-masing diselaputi matriks protein yang tipis. Lapisan tengah dan lapisan *nacre* terdiri atas lembaran-lembaran aragonite dalam matriks organik tipis (Suwignyo, 2005: 133).

Siput-siput yang permukaan luar cangkangnya mengkilap jenis *Cypraea* dan *Oliva* ini dikarenakan mantlenya keluar ke atas permukaan cangkang dan menyelimutinya dari dua arah yaitu dari sisi kiri dan kanan. Pada umumnya cangkang siput yang hidup di laut lebih tebal dibandingkan dengan siput darat, hal ini dikarenakan banyak sekali kapur yang dihasilkan oleh binatang bunga karang yang hidup di laut. Munculnya warna pada cangkang juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Pada perairan yang dangkal biasanya cangkang berwarna sangat terang, sedangkan pada perairan yang dalam cangkangnya biasanya lebih gelap (Handayani, 2005: 55).

4. Klasifikasi Gastropoda

Gastropoda umumnya hidup di laut, pada perairan yang dangkal, dan perairan yang dalam. Menurut Handayani (2006) Kelas *Gastropoda* dibagi dalam tiga sub kelas yaitu : *Prosobranchia*, *Ophistobranchia* dan *Pulmonata*.

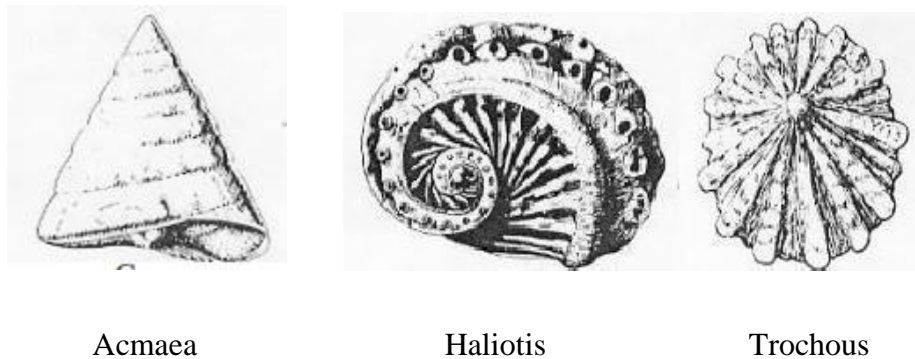
a. Sub Kelas Prosobranchia

Memiliki dua buah insang yang terletak di anterior. Bukaan mantel *anterior* berisi insang dan jantung, rongga *visceral* terpilin 180° (Harminto, 2003). Sistem syaraf terpilin membentuk angka delapan, tentakel berjumlah dua buah. Cangkang umumnya tertutup oleh *operkulum*. Kebanyakan hidup di laut tetapi ada beberapa pengecualian, misalnya yang hidup di daratan antara lain dari

family *Cyclophoridae* dan *Pupinidae* bernafas dengan paru-paru dan yang hidup di air tawar antara lain dari family *Thiaridae*. Sub kelas ini dibagi lagi ke dalam tiga ordo yaitu: *Archaeogastropoda*, *Mesogastropoda*, dan *Neogastropoda* (Handayani, 2006).

1) Ordo Archaeogastropoda

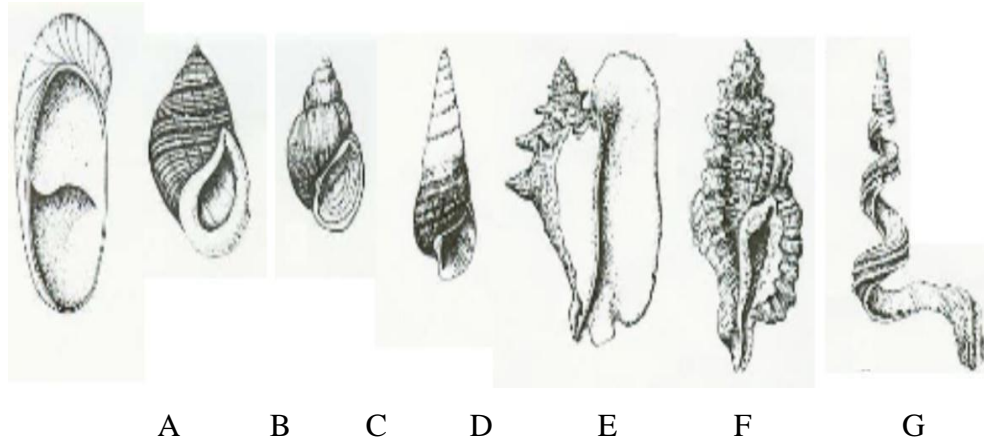
Insang primitif berjumlah satu atau dua buah yang tersusun dalam dua baris filamen, jantung beruang dua, nefrida berjumlah dua buah. Mereka dapat ditemukan di laut dangkal yang bertemperatur hangat, menempel dipermukaan karang di daerah pasang surut serta di muara sungai. Contoh ordo Archaeogastropoda adalah *Haliotis*, *Trochus*, *Acmaea* (Handayani, 2006). Handayani, 2006).



Gambar 2.8
(Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968)

2) Ordo Mesogastropoda

Insang sebuah dan tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu, *nefridium* berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula yang berjumlah tujuh buah dalam satu baris. Hewan ini hidup di daerah hutan bakau atau pohonpohon, laut surut sampai laut lepas pantai dan karang-karang di tepi pantai, laut dangkal bertemperatur hangat, laut dalam, di balik koral, parasit pada binatang laut serta di atas hamparan pasir. Contoh ordo Mesogastropoda adalah *Crepidula*, *Littorina*, *Campeloma*, *Pleurocera*, *Strombus*, *Charonia*, *Vermicularia* (Handayani, 2006).

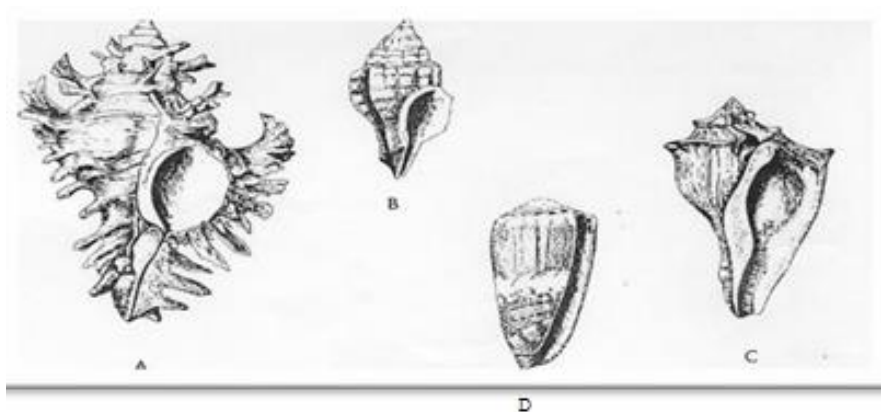


Gambar 2.9

Contoh ordo Mesogastropoda. (A) *Crepidula* (B) *Littorin* (C) *Campeloma* (D) *Pleurocera* (E) *Strombus* (F) *Charonia* (G) *Vermicularia*.
(Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968).

3) Ordo Neogastropoda

Insang sebuah dan tersusun dalam satu baris filamen, jantung beruang satu *nefridium* berjumlah satu buah, mulut dilengkapi dengan radula yang berjumlah tiga buah atau kurang dalam satu baris. Hewan ini hidup di daerah pasang surut beriklim tropis, pada batu karang yang bertemperatur panas, laut lepas pantai, laut dangkal dan laut yang berlumpur. Contoh ordo Neogastropoda adalah *Murex*, *Conus*, *Colubraria*, *Hemifusus* (Handayani, 2006).



Gambar 2.10

Contoh ordo Neogastropoda. (A) *Murex* (B) *Urosalpinx*
(C) *Busycon* (D) *Conus*
(Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968).

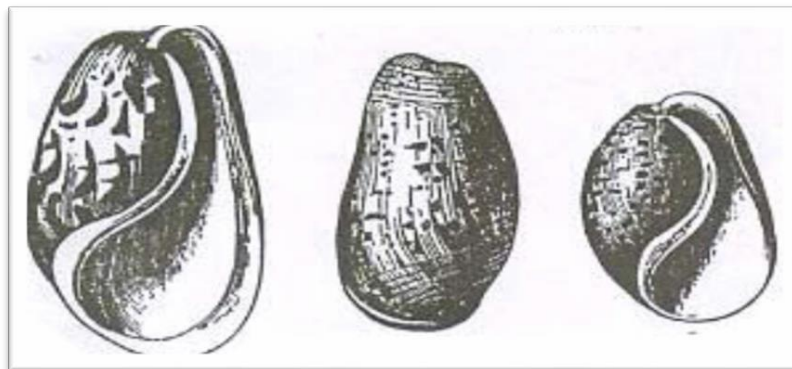
b. Sub Kelas Ophistobranchia

Kelompok *Gastropoda* ini memiliki dua buah insang yang terletak di *posterior*, cangkang umumnya tereduksi dan terletak didalam mantel, *nefridia*

berjumlah satu buah, jantung satu ruang dan organ reproduksi berumah satu. Kebanyakan hidup di laut. Menurut (Handayani 2006) Subkelas ini dibagi kedalam delapan ordo yaitu:

1) Cephalaspidea

Cangkang terletak eksternal, besar dan tipis, beberapa jenis mempunyai cangkang internal, kepala besar dilengkapi dengan *Cephalic Shield*, *parapodia* biasanya ada dan lebar. Contoh ordo Cephalaspidea adalah *Bulla*.



Gambar 2.11 *Bulla vermicosa*
(Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968).

2) Anaspidea

Cangkang tereduksi jika ada terletak internal, kepala tanpa *Cephalic Shield*, rongga mantel pada sisi kanan menyempit dan tertutup oleh parapodia yang lebar. Contoh ordo *Anaspidea* adalah *Aplysia*.

3) Thecosomata

Cangkang berbentuk kerucut, rongga mantel besar, parapodia lebar dan merupakan modifikasi dari kaki yang berfungsi sebagai alat renang, hewan berukuran mikroskopik dan bersifat *planktonik*. Contoh ordo *Thecosomata* adalah *Cavolinia*.

4) Gymnosomata

Tanpa cangkang dan mantel, parapodia sempit, hewan berukuran mikroskopik dan bersifat planktonik. Misalnya *Clione*, *Cliopsis*, *Pneumoderma*.

5) Nataspidea

terletak internal, eksternal atau tanpa cangkang, rongga mantel tidak ada plicate gill satu buah, terletak disisi kanan. Contoh ordo *Notaspidea* adalah *Umbraculu*.

6) Acochilidiacea

Tubuh kecil diliputi spikula, tanpa cangkang, insang ataupun gigi, *Visceral* mass besar dan memipih pada batas kaki. Misalnya *Hedylopsis*, *Microhedyle*.

7) Sacoglossa

Dengan atau tanpa cangkang, radula dan buccal area, mengalami modifikasi menjadi alat penusuk dan pengisap alga. Contoh ordo Sacoglossa adalah *Berthelinia*.

8) Nudibranchia

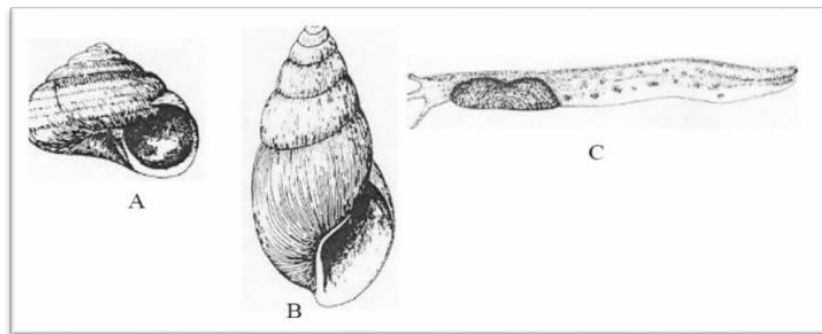
Cangkang tereduksi, tanpa insang sejati, bernafas dengan insang sekunder yang terdapat di sekeliling anus, rongga mantel tidak ada, permukaan dorsal tubuh dilengkapi cerata berupa tonjolan dari kelenjar pencernaan. Contoh ordo Nudibranchia adalah *Glossodoris*.

c. Sub Kelas Pulmonata

Bernapas dengan paru-paru, cangkang berbentuk spiral, kepala dilengkapi dengan satu atau dua pasang tentakel, sepasang diantaranya mempunyai mata, rongga mantel terletak di interior, organ reproduksi hermaprodit atau berumah satu. Menurut (Handayani 2006) sub kelas ini dibagi menjadi dua ordo yaitu

1) Stylomatophora

Tentakel berjumlah dua pasang, sepasang diantaranya mempunyai mata di ujungnya, kebanyakan anggotanya teresterial. Misalnya *Achatina*, *Triodopsis*, *Limax*.

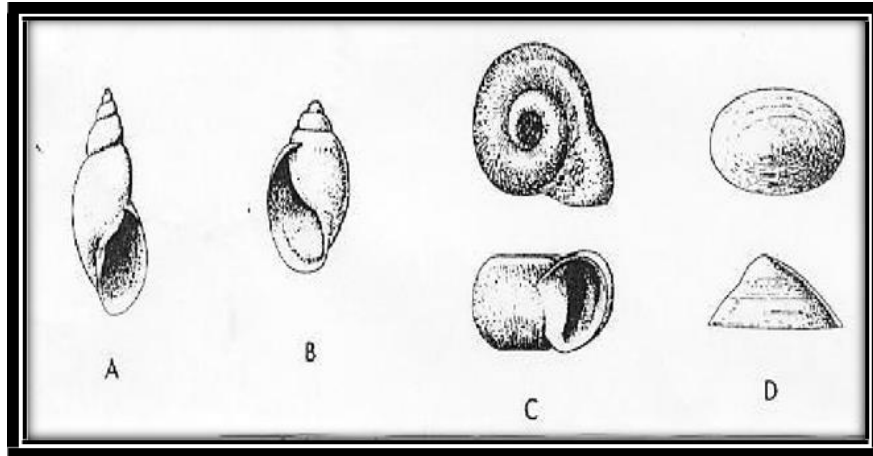


Gambar 2.12

Contoh ordo Stylomatophora. (A) *Triodopsis* (B) *Limax* (C) *Achatina*
(Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968)

2) Basomatophora

Tentakel berjumlah dua pasang, sepasang diantaranya mempunyai mata didepannya, kebanyakan anggotanya hidup di air tawar, kosmopolitan. Contoh ordo Basomatophora adalah *Physa*.



Gambar 2.13
 Contoh ordo Basomatophora. (A) *Lymnaea* (B) *Physa*
 (C) *Helisoma* (D) *Ferrissia*
 (Sumber Gambar: Hegner & Engeman, 1968)

5. Habitat Gastropoda

Gastropoda termasuk hewan yang sangat berhasil menyesuaikan diri untuk hidup diberbagai tempat dan cuaca. Sebagian gastropoda yang hidup di daerah hutan-hutan bakau, ada yang hidup di atas tanah yang berlumpur atau tergenang air, ada pula yang menempel pada akar atau batang, dan memanjat, misalnya pada *Littorina*, *cerithiidae*, *cassidula* dan lain-lainnya. Pada umumnya *Gastropoda* lambat pergerakannya dan bukan merupakan binatang yang berpindah-pindah. Kebanyakan *Cypraea* ditemukan dibalik koral atau karang yang mati. *Conus* lebih banyak variasinya, ada yang menempel di atas terumbu karang, di bawah karang, di atas pasir ataupun yang membenamkan dirinya dalam pasir. *Murex* ada yang hidup diatas terumbu karang, dibalaik karang aatau diatas pasir. Beberapa *Cypraea*, *conus*, *Murex* ditemukan hidup didasar laut yang dalamnya sampai ratusan meter (Dharma, 1988).

Nybakken (1988) mengatakan “bahwa penilikan habitat dari gastropoda tergantung ketersediaan makanan yang berupa detritus dan makro alga serta kondisi lingkungan yang terlindungi dari gerakan massa air. Keong yang hidup memebenamkan diri di dasar laut umunya mempunyai cangkang yang panjang, lancip dan *stream line*. Di terumbu karang dengan dasar yang berpasir halus misalkan dapat dijumpai belacong (*Cerithium virtagus*). Dijelaskan pula bahwa kehadiran gastropoda selain menyebar pada kawasan pasng surut berdasarkan

letaknya juga berdasarkan tipe substratnya. Khususnya pada kawasan pasang surut berbatu akan lebih jelas terlihat adanya namun pada substrat lumpur dan pasir tidak demikian”.

Pilihan habitat *Gastropoda* pada berbagai lereng pasir dan lumpur adalah *Gastropoda* penggali yang merupakan kekhasan rata-rata pasir dan lumpur pada kawasan neritik. Binatang-binatang infauna seringkali memberikan reaksi yang menyolok terhadap ukuran butiran atau tekstur dasar laut. Dengan memberikan rasio antara pasir-lumpur- lempung sudah diramalkan jenis-jenis organism yang akan diterima (Odum, 1993).

Menurut Oemarja dan Wardhana (1990) menyatakan bahwa “spesies gastropoda umumnya tergolong herbivor, hidup didaerah pasang surut sampai kedalaman 6 meter dengan dasar berlumpur pasir yang banyak ditumbuhi oleh alga”.

6. Peran Gastropoda Dalam Ekosistem

Gastropoda di ekosistem mangrove memiliki peranan ekologi yang penting dan potensi perekonomian yang dapat dimanfaatkan. Agar pemanfaatan Gastropoda dapat berkesinambungan, maka tindakan pemanfaatan harus disertai oleh tindakan perlindungan. Tindakan yang dilakukan seperti hanya mengambil Gastropoda yang sudah dewasa, melindungi telur-telur Gastropoda yang ditemukan, dan hanya mengambil yang benar-benar diperlukan tanpa berlebihan. Selain itu, keberadaan dan keanekaragaman Gastropoda di ekosistem mangrove sangat ditentukan oleh adanya vegetasi mangrove. Oleh karena itu, ekosistem sebagai tempat hidup Gastropoda harus dijaga dan dimanfaatkan dengan bijaksana agar terjaganya keseimbangan ekosistem. (Putri, Hamidah, & Sukmono, 2018) Keanekaragaman Gastropoda di ekosistem hutan mangrove merupakan bagian yang sangat penting, Odum (1993) menyatakan “pentingnya *Gastropoda* dalam proses dekomposisi awal dalam hutan mangrove, dan *Gastropoda* merupakan organisme yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan”. *Gastropoda* memiliki peranan sebagai bioindikator perairan. *Gastropoda* merupakan salah satu hewan akuatik yang dapat dijadikan bioindikator apabila terjadi pencemaran disuatu perairan, hal ini tidak lepas dari *Gastropoda* yang memiliki sifat mobilitas yang lambat, (Romdhani, Sukarsono,

& Susetyarini, 2016)

Menurut Mardatila (2016:26) mengatakan “peran penting *Gastropoda* lainnya membantu proses dekomposisi material organik secara mekanisme melalui aktivitas makannya”. *Gastropoda* juga memiliki peran penting dalam rantai trofik, Sebagaimana Andrianna (2016 : 26) mengatakan “*Gastropoda* memiliki peranan yang penting dalam rantai trofik suatu perairan. Dalam rantai trofik *Gastropoda* menempati mata rantai *grazer* dan *detritivore*.”

7. Faktor Klimatik

Faktor lingkungan memiliki peranan penting bagi kehidupan makhluk hidup dalam proses perkembangannya termasuk *Gastropoda*, oleh karena itu faktor lingkungan dianggap perlu untuk diukur dalam penelitian (Riyandi , Zakaria, & Izmiarti, 2017). “keberadaan *Gastropoda* dipengaruhi oleh faktor lingkungan setempat, ketersediaan makanan, pemangsa dan kompetisi dan juga faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap keberadaan *Gastropoda*”. Menurut Krebs (1978) dalam Aisyah (2016 : 19) “faktor yang mempengaruhi keanekaragaman diantaranya suhu tanah, pH tanah, kelembaban”. Menurut (Putri, Hamidah, & Sukmono.2018) “Keberadaan dan keanekaragaman *gastropoda* sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan sekitarnya. *Gastropoda* merupakan hewan yang memiliki mobilitas yang lambat dan cenderung menetap. Karena sifatnya inilah maka kondisi lingkungan akan sangat mempengaruhi kehidupan *Gastropoda*”.

a. Suhu

Suhu air adalah parameter fisika yang dipengaruhi oleh kecerahan dan kedalaman. Suhu merupakan energi panas sebagai faktor penetrasi bagi tumbuhan atau distribusi hewan (Rahayu, 2008 dalam Rahmawati, 2014). Air menstabilkan suhu udara dengan menyerap panas dari udara yang lebih hangat kemudian melepaskannya ke udara yang lebih dingin. Air cukup efektif sebagai penyimpan panas karena dapat menyerap dan melepaskan panas dalam jumlah besar, dengan hanya mengalami sedikit perubahan suhu (Campbell *et al*, 2012).

b. Derajat keasamaan (pH)

pH, komposisi mineral, dan struktur fisik bebatuan dan tanah membatasi distribusi tumbuh, dan berarti juga distribusi hewan pemakan tumbuhan. Hal-

hal tersebut turut berperan menciptakan ketidakseragaman di ekosistem darat. pH tanah dan air dapat membatasi distribusi organisme secara langsung, melalui kondisi asam atau basa yang ekstrem, atau secara tidak langsung, melalui keterlarutan nutrien dan toksin (Campbell *et al*, 2008 : 333).

c. Kelembaban

Kelembaban adalah faktor yang paling penting yang mempengaruhi ekologi organisme. Kelembaban harus dipertimbangkan dalam hal kelembaban atmosfer, air tanah bagi tanaman dan air minum untuk hewan. Kelembaban berhubungan erat dengan spesies, sering ditemukan dalam situasi yang sama sekali berada dengan ketentuan lingkungan mereka yang berbeda. Batas toleransi terhadap kelembaban merupakan salah satu faktor penentu utama dalam penyebaran spesies (Ratnasari, 2015:72).

F. Keterkaitan Penelitian Dengan Pembelajaran Biologi

Hasil penelitian yang menyajikan sumber faktual berupa biota hewan Gastropoda dalam hal ini hewan gastropoda dapat dijadikan sumber belajar di dalam kelas. Sumber yang faktual inilah menjadikan hewan dapat menjadi verifikasi suatu teori (Anderson dan Krathwohl, 2014).

Gastropoda merupakan salah satu kelas dari filum moluska yang tidak bertulang belakang atau invertebrata. Pada kurikulum 2013 *Gastropoda* dibahas pada kelas X yang terdapat dalam KD 3.9 mengenai —Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksinya.

Keterkaitan hasil penelitian dengan pembelajaran diperoleh melalui identifikasi kompetensi dasar (KD) yang terdapat di dalam kurikulum yang disebut dengan analisis Kompetensi Dasar. Sebelum memperoleh matriks letak kompetensi dasar yang berkaitan dengan penelitian ini, dibahas terlebih dahulu pengertian kompetensi dasar secara umum (Anderson dan Krathwohl, 2014).

Kompetensi dasar yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dicapai oleh siswa untuk menunjukkan bahwa siswa telah menguasai standar kompetensi yang telah ditetapkan, karena itulah maka kompetensi inti merupakan penjabaran dari kompetensi inti (Anderson dan Krathwohl, 2014).

Kompetensi dasar yaitu semua kompetensi dasar dengan proses pembelajaran yang dikembangkan untuk mencapai kompetensi di dalam kompetensi inti. Kompetensi dasar yang dikembangkan berdasarkan pada prinsip akumulatif yang saling memperkuat (*reinforced*) dan memperkaya (*enriched*) mata pelajaran dan jenjang pendidikan (organisasi horizontal dan vertikal). Kompetensi dasar mengandung 2 hal yaitu dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan. Berikut merupakan penjelasan keduanya :

1. Dimensi Proses Kognitif

Pembelajaran dan assesmen menekankan satu jenis proses kognitif yaitu mengingat, pendidikan yang paling penting adalah meretensi dan mentransfer (yang mengindikasikan pembelajaran yang bermakna). Dua tujuan pendidikan terpenting adalah untuk mengembangk. Dua proses kognitif termasuk dalam kategori mengingat dan 17 proses kognitif lainnya termasuk dalam kategori-kategori: Memahami, Mengaplikasikan, Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta (Anderson dan Krathwohl, 2014).

2. Dimensi Pengetahuan

Anderson (2014) mengkategorikan pengetahuan menjadi empat jenis, yaitu: (1) Pengetahuan Faktual, (2) Pengetahuan Konseptual, (3) Pengetahuan Prosedural, dan (4) Pengetahuan Metakognitif (Anderson dan Krathwohl, 2014).

a. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual meliputi elemen dasar yang digunakan oleh para pakar untuk menjelaskan, memahami, dan secara sistematis menata disiplin ilmu mereka. Elemen-elemen ini lazimnya berupa symbol-simbol yang diasosiasikan dengan makna-makna konkret, atau —senarai simbo ll yang mengandung informasi penting . pengetahuan faktual kebanyakan berada pada tingkat abstraksi yang relative rendah (Anderson dan Krathwohl, 2014).

b. Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual meliputi skema, model mental, atau teori yang implisit atau eksplisit dalam beragam model psikologi kognitif. Pengetahuan Konseptual terdiri i dari tiga subjenis, yaitu pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori (Ba), pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi (Bb), dan pengetahuan tentang teori, model dan struktur (Bc) (Anderson dan Krathwohl, 2014).

c. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang cara melakukan sesuatu. Melakukan sesuatu ini boleh jadi mengerjakan latihan rutin sampai menyelesaikan masalah-masalah baru. Pengetahuan prosedural kerap kali berupa rangkaian langkah yang harus diikuti. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritme, teknik dan metode yang semuanya disebut sebagai prosedur (Anderson dan Krathwohl, 2014).

d. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kognisi secara umum dan kesadaran akan, serta pengetahuan tentang kognisi diri sendiri. Metakognisi menyatakan bahwa metakognitif mencakup pengetahuan tentang strategi, tugas, dan variabel-variabel person (Anderson dan Krathwohl, 2014). Kompetensi Dasar yang berkaitan dengan hasil penelitian : KD 3.8 mendeskripsikan ciri-ciri dalam filum dunia hewan dan perannya bagi kehidupan.

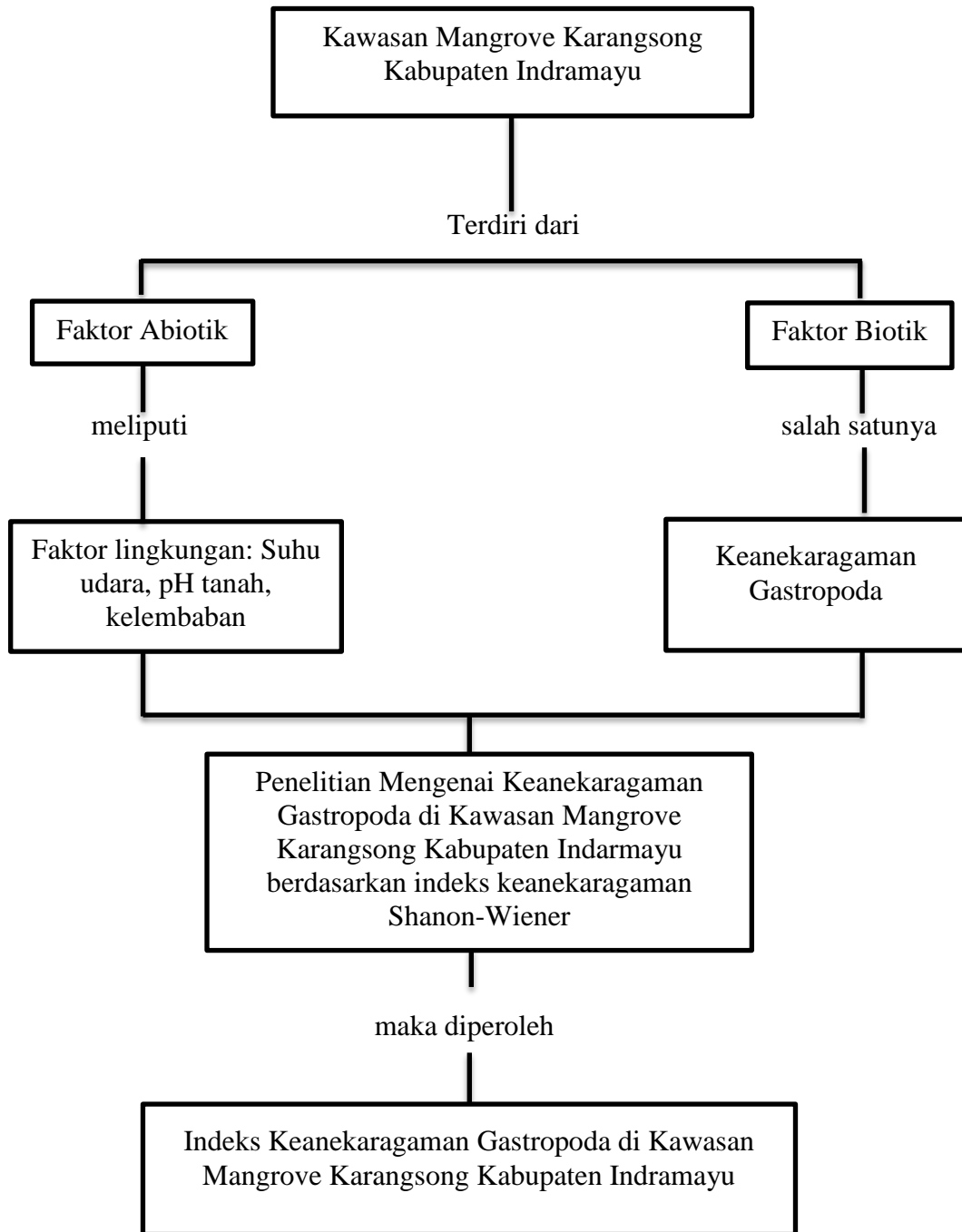
Maka manfaat penelitian mengenai keanekaragaman gastropoda berkaitan dengan salah satu kompetensi dasar di dalam kurikulum 2013, yakni KD 3.8 menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan hewan ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi serta mengaitkan perannya dalam kehidupan. Sub materi yang menjadi bahasan dalam KD tersebut adalah hewan invertebrata.

Hewan invertebrata adalah hewan yang tidak mempunyai tulang belakang. Hewan invertebrata terbagi menjadi delapan filum, yaitu: *Porifera*, *Coelenterata*, *Platyhelminthes*, *Nemathelminthes*, *Annelida*, *Mollusca*, *Arthropoda*, dan *Echinodermata*. Dalam penelitian ini, fokus yang menjadi objek penelitian adalah keanekaragaman gastropoda maka diketahui manfaat penelitian ini terhadap pembelajaran biologi dapat membantu untuk mengaplikasikan salah satu (KD) dalam pembelajaran biologi pada bahasan hewan (Animalia) khususnya pada hewan invertebrata.

G. Kerangka Pemikiran

Menurut (Gunawan, 2017) “Kawasan Hutan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu merupakan kawasan hutan mangrove yang telah memiliki luas mencapai 103,19 hektar yang meliputi Kecamatan Balongan, Indramayu, Cantigi dan Pasekan. Hutan mangrove yaitu bentuk ekosistem yang unik dan khas, umumnya terdapat di daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai dan pulau-pulau kecil. Ekosistem mangrove memiliki nilai ekonomis dan ekologis yang tinggi. biasanya menghasilkan nutrisi yang sangat tinggi bagi biota laut”. Menurut (Prihadi, 2018). Faktor lingkungan secara langsung berdampak pada keberadaan *Gastropoda* dalam suatu lingkungan. “*Gastropoda* merupakan *bioindikator*, yaitu hewan yang keanekaragaman sensitif terhadap perubahan faktor lingkungan”. Dalam penelitian keanekaragaman *Gastropoda* di kawasan mangrove yaitu dengan faktor lingkungan (suhu udara, pH tanah, kelembaban). Secara ekologis hutan ini merupakan salah satu ekosistem mangrove yang terdiri dari komponen Abiotik dan Biotik yang saling berinteraksi antara keduanya. Komponen biotik yaitu semua organisme yang hidup di hutan mangrove tersebut.

Gastropoda merupakan salah satu hewan yang hidup di kawasan hutan mangrove, dalam keberadaan gastropoda di dukung oleh faktor lingkungan. Dalam penelitian keanekaragaman *Gastropoda* di kawasan mangrove yaitu dengan faktor lingkungan yang meliputi (suhu udara, pH tanah, kelembaban). Penelitian dilakukan di tempat yang bersubstrat tanah lumpur berpasir, karena tanah lumpur berpasir merupakan habitat dari kebanyakan *Gastropoda* di kawasan mangrove, selain itu terdapat juga gastropoda yang menempel pada pohon mangrove. Untuk lebih jelasnya tentang kerangka pemikiran, maka dapat dilihat pada Gambar 2.14 Bagan Kerangka Pemikiran dibawah.



Gambar 2.14 Kerangka Pemikiran

H. Hasil penelitian terdahulu

NO	Nama peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
1.	(Siwi, Sudarmadji, & Suratno, 2017)	Keanekaragaman dan kepadatan gastropoda di Hutan Mangrove Pantai Si Runtoh Taman Nasional Baluran	<p>Hasil penelitian menunjukkan pada umumnya hutan mangrove di pantai si runtoh memiliki substrat lempung berlumpur dan lempung berpasir. Gastropoda menyukai daerah berlumpur karena partikel organik yang halus dan dapat mensuplai nutrient dan air yang diperlukan untuk kelangsungan hidupnya.</p> <p>Indeks keanekaragaman jenis gastropoda setiap stasiun pengamatan di hutan mangrove pantai si runtoh taman nasional baluran $H' = 4,180$ yang tergolong dalam keanekaragaman sedang dengan total terdapat 19 spesies. Sedangkan kepadatan rata-rata gastropoda di hutan mangrove pantai si runtoh taman nasional baluran situ bondo adalah 0,832 individu/m². Adanya perbedaan keanekaragaman gastropoda pada setiap stasiun karena perbedaan topografi dan habitat pada masing-masing stasiun. Rendahnya keanekaragaman gastropoda di daerah di karenakan ketebalan hutan mangrove yang relatif tipis dan area ini juga berbatasan langsung dengan hutan pantai, sehingga menyebabkan gastropoda jarang di temukan. Pada umumnya hutan</p>	<p>Penelitian yang dilakukan di kawasan mangrove mengenai keanekaragaman gastropoda di kawasan hutan mangrove. Kemudian mencari nilai indeks keanekaragaman dengan menggunakan indeks keanekaragaman menurut Shanon Wiener.</p> <p>Gastropoda biasa di temukan di tempat berlumpur dan lempung berpasir. Gastropoda menyukai daerah berlumpur karena dapat mensuplai nutrient dan air yang di perlukan.</p>

			<p>mangrove memiliki susbsrat kembang berlumpur dan lempung berpasir. Gastropoda menyukai daerah berlumpur karena partikel organik yang halus dan dapat mensuplai nutrient dan air yang di perlukan.</p> <p>Berdasarkan hasil regresi linier menunjukkan bahwa suhu, salinitas,pH, dan pasang surut tidakmempengaruhi signifikan terhadap keanekaragaman gastropoda. Jika nilai konsta memiliki arti bahwa ketika variabel faktor abiotik (suhu,pH, salinitas,dan pasang surut) bernilai nol maka keanekaragaman gastropoda tidak mempengaruhi oleh faktor abiotik.</p>	
NO	Nama peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
2.	(Zulheri, Irawan, & Muzahar, 2014)	Keanekaragaman Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Dan Lamun Pulau Dompok Kota Tanjun	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada ekosistem mangrove dan lamun Pulau Dompok ditemui 8 jenis gastropoda pada ekosistem mangrove dan 6 jenis gastropoda ekosistem lamun dengan jenis gastropoda tidak ada yang sama pada ekosistem mangrove dan ekosistem lamun dengan jumlah gastropoda yang ditemui pada ekosistem mangrove dengan jumlah 282 individu serta 311 individu pada ekosistem lamun. Berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi,	Persamaan dari penelitian ini sama-sama menggunakan indeks keanekaragaman, Identifikasi jenis Gastropoda dilakukan dengan melihat bentuk cangkang, warna, corak dan jumlah putaran cangkang. Setiap jenis yang ditemukan dicocokkan karakteristik morfologinya.

			<p>keanekaragaman gastropoda yang terdapat pada ekosistem mangrove mencapai 1,599426074 termasuk dalam kategori sedang karena nilai keanekaragaman berada pada kriteria $H' 1 \leq H' \leq 3$, dan nilai keseragaman mencapai 0,769161355 termasuk pada kategori spesies yang hampir merata karena nilai E' hampir mendekati kriteria 1 (satu), serta nilai indeks dominansi mencapai 0,231527589 termasuk kategori rendah karena nilai dominansi lebih mendekati kriteria 0 (nol). Berdasarkan perhitungan indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi, keanekaragaman gastropoda yang terdapat pada ekosistem lamun mencapai 1,568483545 termasuk dalam kategori sedang karena nilai keanekaragaman berada pada kriteria $H' 1 \leq H' \leq 3$, dan nilai keseragaman mencapai 0,875387334 termasuk pada kategori spesies yang hampir merata karena nilai E' hampir mendekati kriteria 1 (satu), serta nilai indeks dominansi mencapai 0,247278254 termasuk kategori rendah karena nilai dominansi lebih mendekati kriteria 0 (nol).</p> <p>Adanya perbedaan keanekaragaman gastropoda pada setiap stasiun karena perbedaan topografi dan habitat pada</p>	
--	--	--	--	--

			<p>masing-masing stasiun. Rendahnya keanekaragaman gastropoda di daerah ini dikarenakan ketebalan hutan mangrove yang relatif tipis dan area ini juga berbatasan langsung dengan hutan pantai, sehingga menyebabkan gastropoda jarang di temukan. Pada umumnya hutan mangrove memiliki susbsrat kembang berlumpur dan lempung berpasir. Gastropoda menyukai daerah berlumpur karena partikel organik yang halus dan dapat mensuplai nutrient dan air yang di perlukan.</p> <p>Berdasarkan hasil regresi linier menunjukkan bahwa suhu, salinitas,pH, dan pasang surut tidakmempengaruhi signifikan terhadap keanekaragaman gastropoda. Jika nilai konsta memiliki arti bahwa ketika variabel faktor abiotik (suhu,pH, salinitas,dan pasang surut) bernilai nol maka keanekaragaman gastropoda tidak mempengaruhi oleh faktor abiotik.</p>	
NO	Nama peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
3.	(Romdhani, Sukarsono,& Susetyarini,2016)	Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar	Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada kawasan hutan mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep, jenis Gastropoda yang ditemukan dan teridentifikasi berjumlah 11 spesies, yaitu <i>Nerita fulgurans</i> , <i>Cassidula aurisfelis</i> , <i>Telescopium telescopium</i> ,	Persamaan dari penelitian ini beberapa dari spesies tersebut memiiki jeni spesies yang sama. Kemudian menambahkan faktor lingkungan sebagai data pendukung. Dapat persamaan

		Biologi	<p><i>Cerithidea quadrata</i>, <i>Ceritiopsis sp</i>, <i>Littoraria scabra</i>, <i>Raphitoma purpurea</i>, <i>Alvania sp</i>, <i>Littoraria melanostoma</i>, <i>Terebralia sulcata</i>, dan <i>Littorina sp</i>. Jenis <i>Gastropoda</i> tersebut terdiri dari tujuh famili yaitu <i>Potamididae</i>, <i>Littorinidae</i>, <i>Ellobidae</i>, <i>Cerithiopsidae</i>, <i>Turridae</i>, <i>Rissoidae</i>, dan <i>Neritidae</i>.</p> <p>Berdasarkan hasil perhitungan kepadatan <i>Gastropoda</i> didapatkan hasil bahwa, kepadatan spesies <i>Gastropoda</i> tertinggi yaitu <i>Terebralia sulcata</i> dan yang paling rendah yaitu <i>Nerita fulgurans</i>. <i>Terebralia sulcata</i> memiliki kepadatan tertinggi. karena spesies dari Famili <i>Potamididae</i> ini merupakan penghuni asli hutan mangrove dan memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan. Faktor lingkungan pada penelitian ini faktor tersebut, faktor lingkungan yang meliputi pH, suhu, salinitas dan tipe substrat dasaran juga sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup <i>gastropoda</i> di ekosistem mangrove. Derajat keasaman (pH) menyatakan intensitas keasaman atau kebebasan di suatu perairan. pH merupakan faktor penting untuk mengontrol kelangsungan hidup dan distribusi organisme yang hidup di suatu perairan. pH di hutan mangrove Desa</p>	<p>pada penelitian ini dapat dilihat bahwa nilai pH atau derajat keasaman di Kawasan Mangrove Karangsong Kabupaten Indramayu dalam keadaan stabil.</p>
--	--	---------	---	--

			Baban Kabupaten Sumenep berkisar antara 7-8, Febrita (2015) menyatakan pH tergolong baik karena pH <5,00 dan pH >9,00. Hasil pengukuran suhu pada lokasi penelitian berkisar antara 27-28°C. Kisaran suhu 25-32°C bagi organisme yang hidup di perairan masih dapat ditoleransi Febrita (2015). Sehingga dapat dikatakan bahwa suhu di hutan mangrove Desa Baban Kabupaten Sumenep tersebut masih tergolong normal.	
No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan
4.	(Putri,Hamidah,& Suratno. 2017)	Keanekaragaman Gastropoda di Ekosistem Mangrove Desa Lambur Kabupaten Tanjung Jabung Timur	Keberadaan dan keanekaragaman gastropoda sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan sekitarnya. Gastropoda merupakan hewan yang memiliki mobilitas yang lambat dan cenderung menetap. Karena sifatnya inilah maka kondisi lingkungan akan sangat mempengaruhi kehidupan Gastropoda. Pada saat ini kondisi lingkungan ekosistem mangrove di pesisir Desa Lambur kian hari semakin mengalami kemunduran. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif. Penentuan stasiun yang dilakukan secara <i>purposive</i> sampling dengan membuat 3 stasiun penelitian. Pengukuran pH tanah sangat penting untuk dilakukan karena keberadaan hewan tanah sangat bergantung pada pH tanah.	Persamaan pada penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, kemudian pada faktor klimatik pH tanah rata-ratanya dari semua stasiun sebesar 6,52. Sehinggademikian menunjukkan bahwa pada setiap stasiun penelitian bersifat asam.

			<p>pH substrat pada setiap stasiun penelitian berkisar 5,6 - 6,2. Kisaran demikian menunjukkan bahwa substrat pada setiap stasiun penelitian bersifat asam. Menurut Setiawan (2013:111) ekosistem mangrove memiliki pH yang asam. Nilai pH yang asam karena adanya perombakan serasah vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam- asam organik sehingga menurunkan pH tanah. Menurut Rosanti (2010:63) pH 5-9 masih dapat mendukung kehidupan Gastropoda. Jika nilai pH kurang dari 4 mengakibatkan kematian pada Gastropoda, sedangkan pH lebih dari 9,5 mengakibatkan Gastropoda tidak produktif.</p> <p>Hasil penelitian keanekaragaman Gastropoda yang telah dilakukan di ekosistem mangrove Desa Lambur Tanjung Jabung Timur, maka dapat disimpulkan bahwa: Gastropoda yang ditemukan berjumlah 21 spesies meliputi 15 Genus yang termasuk ke dalam 8 famili yaitu <i>Potamididae</i>, <i>Littorinidae</i>, <i>Neritidae</i>, <i>Muricidae</i>, <i>Ellobiidae</i>, <i>Naticidae</i>, <i>Assimineidae</i>, dan <i>Nassaridae</i>. Keanekaragaman spesies Gastropoda dikategorikan sedang dengan nilai indeks berkisar antara 1,893-2,533. Dominansi Gastropoda dikategorikan rendah dengan</p>	
--	--	--	--	--

			nilai indeks berkisar antara 0,096-0,201. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di Desa Lambur memiliki keseimbangan lingkungan dan kestabilan komunitas yang cukup baik untuk kehidupan Gastropoda.	
--	--	--	---	--

