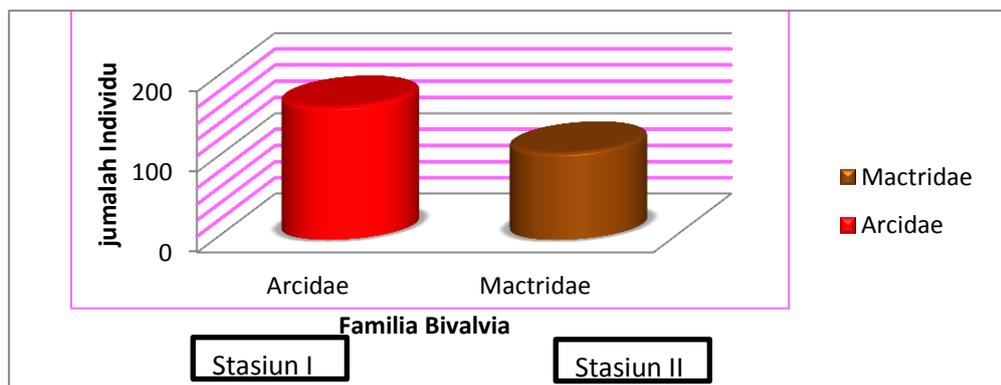


## BAB V PEMBAHASAN

### A. Familia Bivalvia yang didapatkan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada bulan Juli sampai dengan bulan Agustus, di mana penelitian ini dilaksanakan selama 6 hari dengan batas 1 minggu yang dimulai dari tanggal 16-18 Juli 2014 dan dilanjutkan pada tanggal 31 Juli – 2 Agustus 2014. Waktu dilaksanakannya penelitian di batasi 1 minggu diakibatkan karena melihat kondisi pasang surut di siang hari untuk mempermudah melakukan penelitian sebab jika dilakukan pada malam hari resikonya cukup besar terutama pada kondisi substrat dominan berlumpur. Sehingga ditemukan Bivalvia sebanyak 2 ordo, 2 familia dan 273 individu pada kedua stasiun pengamatan (Gambar 5.1).



**Gambar 5.1 Jumlah Individu dari 2 Familia Bivalvia yang ditemukan pada pantai Ujung Pandaran Kecamatan Teluk Sampit Kabupaten Kotawaringin Timur**

Selama berselang waktu 6 hari penelitian dengan batas waktu 1 minggu tersebut perolehan Bivalvia berturut-turut selama 6 hari pada stasiun I sebesar 165 dengan familia Arcidae dan Stasiun II sebesar 108 dengan familia Mactridae, jadi keseluruhan total individunya sebesar 273 individu. Artinya jumlah Familia Bivalvia yang ditemukan pada kedua stasiun memiliki persentase perbedaan yang signifikan dimana Familia Arcidae memiliki persentase jumlah individu yang lebih besar dibandingkan dengan Familia Mactridae. Familia Arcidae yang ditemukan pada stasiun I yaitu kawasan bersubstrat lumpur, dimana stasiun I ini merupakan daerah hutan mangrove yang masih kaya akan bahan organik yang merupakan sumber bahan makanan dari Bivalvia.

Menurut Nontji (1993)<sup>1</sup> bahwa hutan mangrove memiliki peranan yang sangat penting di sepanjang pesisir pantai dan dapat menopang kehidupan di sekitarnya, salah satunya berfungsi sebagai benih Bivalvia. Sedangkan Familia Mactridae ditemukan pada stasiun II yaitu kawasan bersubstrat pasir yang tidak ada ditumbuhi oleh tumbuhan mangrove, sehingga kapasitas akan bahan organik sedikit untuk sumber bahan makanan terkecuali yang mendekati sumber air. Menurut Nybakken (1992)<sup>2</sup> daerah perairan pesisir pantai dengan substrat dasar yang banyak mengandung pasir atau sedimen yang lebih besar dan minimnya vegetasi mangrove yang terdapat hidup di sini pada umumnya mengandung sedikit bahan organik.

---

<sup>1</sup>Dermawan BR. Sitorus, “ *Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*” , Tesis Magister, Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, 2008, h.54. t.d.

<sup>2</sup>Ibid, h.52.

Spesimen yang ditemukan pada kedua stasiun hanya masing-masing memiliki satu spesimen saja pada masing-masing substrat. Hal tersebut terjadi dikarenakan kondisi faktor abiotik yang mempengaruhinya terutama pada kondisi arah angin, gelombang, arus dan pasang surut artinya karakteristik habitat dan kondisinya pada wilayah itu dapat mempengaruhi jumlah *Bivalvia* yang mendiaminya. Hal inilah yang berpengaruh terhadap keanekaragaman *Bivalvia* yang mendiami kedua lokasi tersebut. Beberapa kendala tersebutlah yang menyebabkan ditemukannya *Bivalvia* hanya 2 spesimen. Kondisi arah angin disini termasuk ke dalam arah angin barat yang menyebabkan intensitas gelombang pada air cukup besar karena bertiup dari arah laut ke pantai. Hal tersebut memang sering terjadi bulan Juli menuju ke bulan Agustus.

Menurut Fadli<sup>3</sup> menyatakan bahwa arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam penyebaran makrozoobentos sebagai makanan *Bivalvia*. Arus yang kuat akan mengurangi kepadatan bentos di sebuah kawasan. Selain dengan faktor pembatas berupa arus, ada juga faktor pembatas lainnya seperti suhu, gelombang, pasang surut dan arah angin juga mempengaruhi dalam jumlah atau kapasitas individu ataupun juga jumlah spesimen yang diperoleh. Sehingga hanya 2 spesimen itulah yang mampu memiliki kisaran toleransi dalam hidupnya yang ditemukan di siang hari dengan suhu berkisar antara 29<sup>0</sup>C-32<sup>0</sup>C dengan kedalaman 3-4cm yang ditemukan.

Stasiun I hanya di dominasi oleh familia Arcidae sedangkan pada stasiun II hanya di dominasi oleh familia Mactridae. Hal tersebut terjadi

---

<sup>3</sup>Septiani Dewi Ariska, "*Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda dan Bivalvia (Moluska) di Muara Karang Tirta Pangandaran*", Skripsi, Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, 2012, h. 8 t.d.

karena faktor abiotik yang telah dijelaskan diatas tadi, selain itu kondisi substrat juga sangat mempengaruhi dari familia apa saja yang ada pada masing-masing stasiun tersebut. Pada kondisi stasiun I berada pada kawasan substrat berlumpur hanya ditemukan adalah familia Arcidae, di mana familia Arcidae ini memiliki permukaan cangkang yang berduri-duri yang mempermudah familia ini untuk memperoleh oksigen di dalam lumpur dan juga untuk dapat mempertahankan hidupnya di lumpur jika kondisi lumpur mengering akibat adanya pasang surutnya air. Sebab kondisi substrat berlumpur cenderung sulit untuk ditembus namun jumlah nutrien banyak.

Perbandingannya adalah kondisi stasiun II itu berada pada kawasan berpasir yang hanya ditemukan adalah dari familia Mactridae, di mana familia Mactridae ini memiliki permukaan cangkang yang mulus tidak berduri seperti familia Arcidae. Hal tersebut dikarenakan untuk mempermudah familia ini untuk menembus substrat pasir lebih dalam untuk mencari sumber nutrien yang besar dalam kelangsungan hidupnya. Menurut Pratami<sup>4</sup> menyatakan bahwa perbedaan porositas substrat dari fraksi pasir akan mempengaruhi kandungan oksigen dan nutrien pada lingkungan perairan. Porositas atau fraksi substrat yang padat/halus seperti liat akan mengakibatkan oksigen sulit tembus karena tidak terdapat pori udara sebagai tempat pertukaran gas, namun jumlah nutrien (bahan organik) yang tersedia lebih banyak. Sedangkan pada fraksi substrat yang lebih kasar seperti pasir memiliki pori udara yang lebih besar sehingga

---

<sup>4</sup>Nur'aini Yuniarti, "Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia dan Gastropoda (Moluska) di pesisir Glayem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat," Skripsi, Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, 2012, h. 8. t.d.

kandungan oksigen relatif lebih besar. Maka oleh sebab itu permukaan cangkang pada *Bivalvia* juga dapat berpengaruh terhadap kondisi faktor abiotik dilingkungkannya terutama kondisi substrat.

### **B. Nilai Indeks Keanekaragaman, Kemerataan, Kepadatan dan Kekayaan**

Berdasarkan hasil perhitungan nilai keanekaragaman ( $H'$ ) pada kedua stasiun menunjukkan nilai keanekaragaman yang tidak terlalu jauh artinya hampir sama yang hanya memiliki selisih 0,39. Nilai keanekaragaman yang tertinggi terdapat pada stasiun I dan yang terendah pada stasiun II. Nilai keseragaman atau kemerataan (E) antara kedua stasiun jika dilihat dari kriteria kemerataan sama-sama memiliki nilai kemerataan yang sangat tinggi di atas 0,6 namun kemerataan yang tertinggi tetap berada di stasiun I dan yang terendah di stasiun II.

**Tabel 5.1 Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) dan Indeks Kemerataan pada Masing-masing Stasiun Pengamatan**

Indeks	Stasiun I	Stasiun II
$H'$	1,343	0,953
E	4,46	3,17

Tingginya nilai keanekaragaman pada stasiun I ini disebabkan karena jumlah *Bivalvia* yang didapatkan lebih banyak dibandingkan dengan stasiun II. Hasil pengamatan menunjukkan suhu air pada stasiun I berkisar dari 29<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C, jadi suhu ini masih mendukung bagi kehidupan biota pada perairan

ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutisna dan Sutarmanto (1995)<sup>5</sup> menyatakan kisaran suhu yang baik bagi biota laut antara 25<sup>0</sup>C- 35<sup>0</sup>C. Kisaran suhu ini umumnya berada di daerah tropis.

Stasiun I ditumbuhi oleh adanya vegetasi mangrove sehingga menurut Supriharyono (2000)<sup>6</sup> mangrove memiliki kadar organik yang tinggi. Tingginya bahan organik di perairan mangrove memungkinkan sebagai tempat pemijahan, pengasuhan dan pembesaran atau mencari makan bagi *Bivalvia*. Jika dilihat dari kriteria hasil keanekaragaman ( $H'$ ) menunjukkan hal yang sama berada kurang dari 3,32 yang artinya nilai kriteria keanekaragamannya rendah. Hal ini dikarenakan ekosistem mengalami tekanan atau kondisinya menurun akibat adanya gangguan-gangguan secara alami (arus gelombang, pasang surut, angin dan cuaca serta lain-lainnya) maupun aktivitas manusia. Namun di lihat dari kualitas air tersebut bahwa juga hampir sama menunjukkan kondisi perairan setengah tercemar, kemungkinan besar dikarenakan adanya aktivitas pengadaan obyek wisata yang mencemari lingkungan pesisir dengan membuang limbah dan polutan langsung ke laut serta penyempitan wilayah pesisir akibat pembangunan.

Rendahnya indeks keanekaragaman pada stasiun II menunjukkan adanya jumlah *Bivalvia* yang didapatkan sedikit pada stasiun tersebut. Selain itu juga karena adanya faktor kondisi dari stasiun II yang tidak adanya sumber bahan organik yang memadai untuk kebutuhan pemijahan, pengasuhan,

---

<sup>5</sup> Dermawan BR. Sitorus, "*Keanekaragaman dan Distribusi Bivalvia Serta Kaitannya dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*", Tesis Magister, Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, 2008, h. 35 t.d.

<sup>6</sup> *Ibid* h.56-57.

pembesaran dan mencari makan bagi *Bivalvia* yang ditandai dengan sedikitnya vegetasi mangrove di stasiun II ini yang menyebabkan suhu paling tinggi berada pada stasiun II sebesar 32<sup>0</sup>C, namun kondisi suhu masih tetap mendukung kehidupan *Bivalvia* tersebut. Bukan hanya itu saja faktor secara alami juga dapat berpengaruh seperti kondisi pasang surut, iklim, angin, arus dan gelombang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Fadli et al. (2012)<sup>7</sup> menyatakan arus menjadi salah satu faktor pembatas dalam penyebaran makrozoobentos. Arus yang kuat dapat mengurangi kepadatan bentos di sebuah kawasan. Hal tersebut terjadi karena antara bulan Juli ke Agustus tersebut ditandai dengan adanya angin barat yang artinya kekencangan angin cukup besar yang menyebabkan kondisi gelombang dan arus air cukup besar.

Kisaran pH yang diukur pada kedua stasiun pengamatan berkisar antara 7-8. Hasil dari nilai pH yang didapatkan dari kedua stasiun penelitian dapat dikatakan bahwa Ph tersebut masih mendukung kehidupan organisme laut tersebut. Sejalan dengan Barus (2004)<sup>8</sup> nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme laut berkisar antara 6,7 – 8,2.

Nilai indeks kemerataan pada kedua stasiun pengamatan berkisar antara 4,46-3,17 yang berarti dilihat dari kriterianya tergolong sama-sama sangat tinggi. Artinya antara stasiun I dan stasiun II memiliki indeks keseragaman atau kemerataan sangat tinggi. Hal ini ditandai dengan adanya penemuan familia *Bivalvia* di tiap plot artinya tiap plot dalam transek

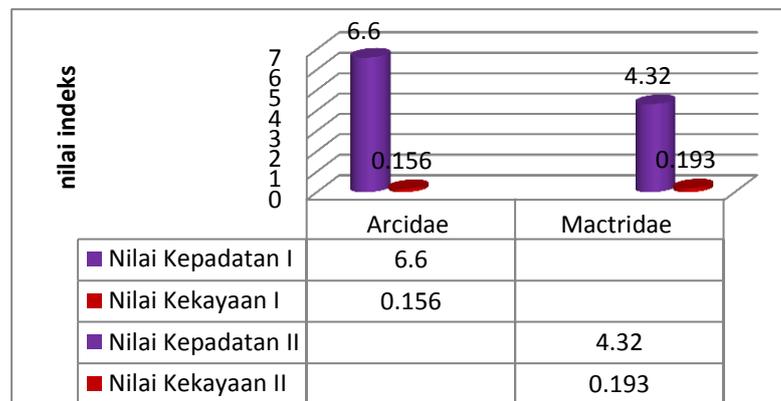
---

<sup>7</sup>Septiani Dewi Ariska, "*Keanekaragaman dan Distribusi Gastropoda dan Bivalvia (Moluska) di Muara Karang Tirta Pangandaran*", Skripsi, Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, 2012, h. 8 t.d.

<sup>8</sup> *Ibid*, h. 43.

diantaranya akan berisi *Bivalvia* tersebut. Menurut Krebs (1985)<sup>9</sup> indeks keseragaman antara 0-1, jika mendekati 0 (nol) maka keseragaman rendah karena ada jenis yang mendominasi. Bila mendekati 1 (satu) maka keseragaman tinggi karena tidak ada yang mendominasi. Hal ini berarti menunjukkan penyebaran kedua stasiun tidak seragam.

Kepadatan *Bivalvia* yang tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 6,6 ind/m<sup>2</sup> dengan kepadatan relatif sebesar 60,44 % dan terendah pada stasiun II sebesar 4,32 ind/m<sup>2</sup> dengan kepadatan relatif 39,56 %. Sedangkan sebaliknya indeks kekayaan yang tertinggi terdapat pada stasiun II sebesar 0,193 dan yang terendah terdapat pada stasiun I sebesar 0,156 (Gambar 5.3).



**Gambar 5.2 Nilai Kepadatan dan Nilai Kekayaan Familia *Bivalvia* di pantai Ujung Pandaran Kecamatan Teluk Sampit Kabupaten Kotawaringin Timur**

Kondisi lingkungan dari stasiun I yang ditandai dengan adanya vegetasi mangrove sehingga berperan sebagai penyuplai bahan organik untuk

<sup>9</sup>Dermawan BR. Sitorus, “*Keanekaragaman dan Distribusi *Bivalvia* Serta Kaitannya dengan Faktor Fisik-Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang*”, Tesis Magister, Medan: Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara, 2008, h. 57. t.d.

kebutuhan *Bivalvia*. Pada stasiun II minimnya vegetasi mangrove yang tumbuh di sekitar wilayah ini. Selain itu yang mempengaruhi kepadatan *Bivalvia* juga dilihat dari porositas substrat sebab menurut Pratami (2005)<sup>10</sup> menyatakan bahwa perbedaan porositas substrat dari fraksi pasir akan mempengaruhi kandungan oksigen dan nutrisi pada lingkungan perairan. Porositas atau fraksi substrat yang padat/halus seperti liat akan mengakibatkan oksigen sulit menembus karena tidak terdapat pori udara sebagai tempat pertukaran gas, namun jumlah nutrisi (bahan organik) yang tersedia lebih banyak. Fraksi substrat yang lebih kasar seperti pasir memiliki pori udara yang lebih besar sehingga kandungan oksigen relatif lebih besar, sehingga jumlah nutrisi yang tersedia cukup sedikit.

Berdasarkan hasil dari analisis komparatif dengan menggunakan perhitungan statistik melalui uji-test varian Sugiyono bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat keanekaragaman populasi kelas *Bivalvia* pada substrat dominan berlumpur dan substrat dominan berpasir dengan persentase hasil *uji-t* tersebut diperoleh nilai 2,44 yang artinya *t-hitung* lebih kecil dibandingkan dengan nilai *t-tabel* pada distribusi *t* dimana persentase *t-tabel* 6,314. Hal ini disebabkan kedua stasiun ini memiliki persentase jumlah individu yang ditemukan sama-sama lebih 100.

Indeks dari kedua stasiun ini memiliki persentase yang tidak terlalu jauh meskipun keanekaragaman termasuk ke dalam kriteria keanekaragaman

---

<sup>10</sup>Nur'aini Yuniarti, "Keanekaragaman dan Distribusi *Bivalvia* dan *Gastropoda* (Moluska) di pesisir *Glajem Juntinyuat, Indramayu, Jawa Barat*," Skripsi, Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, 2012, h. 8. t.d.

yang rendah, bukan hanya itu saja persentase nilai indeks pemerataan, kekayaan, kepadatan dan dominansinya tidak terlalu melampaui kejauhan yang berbeda. Inilah yang dilihat dari nilai persentase maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara keanekaragaman antara substrat dominan berlumpur dan substrat dominan berpasir.

### C. Dominansi

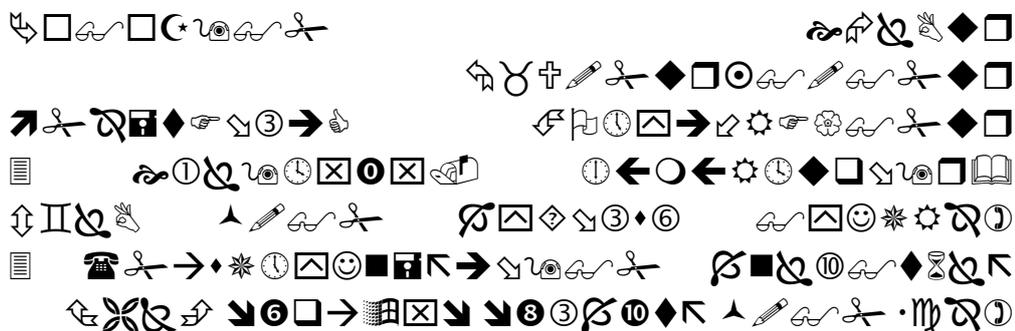
Berdasarkan indeks dominansi bahwa di stasiun I memiliki indeksnya sebesar 0,365 sedangkan di stasiun II indeksnya sebesar 0,1565. Hal ini menunjukkan bahwa di stasiun I memiliki dominansi yang cukup tinggi dibandingkan dengan di stasiun II, karena dilihat dari ditemukannya *Bivalvia* pada tiap plot di substrat lumpur yang tersebar secara merata sedangkan di substrat berpasir itu tidak semua plot dapat terisi oleh *Bivalvia* tersebut meskipun juga tersebar merata namun jumlahnya yang ditemukan cukup rendah dibandingkan di substrat berlumpur.

Dominansi dalam suatu relung hidup (niche) terutama pada substrat berlumpur yang ditemukannya familia Arcidae ini menandakan bahwa spesies ini berhasil dalam posisinya di kondisi tersebut atau lebih potensial di areal substrat dominan berlumpur dibandingkan spesies lainnya dalam areal tersebut. Sedangkan untuk dominansi familia Mactridae sedang dalam mendominasi di areal substrat dominan berpasir.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Ibrahim, “*Keanekaragaman Gastropoda Pada Daerah Pasang Surut Kawasan Konservasi Hutan Mangrove Kota Tarakan dan Hubungan Antara Pengetahuan, Sikap Dengan Manifestasi Perilaku Masyarakat Terhadap Pelestariannya*”, Tesis Magister, Malang: Universitas Negeri Malang Program Studi Pendidikan Biologi Juni 2009, h. 34-36.

**D. Integrasi Islam dan Sains berkaitan dengan Bivalvia**



Artinya: “Dan di antara manusia, binatang-binatang melata, dan binatang-binatang ternak, bermacam-macam warnanya seperti itu (pula). Sesungguhnya yang takut kepada Allah di antara hamba-hambaNya hanyalah ulama. Sesungguhnya Allah Mahaperkasa lagi Maha Pengampun.”<sup>12</sup>

Ayat diatas menunjukkan bahwasanya semua makhluk hidup ciptaan Allah itu beranekaragam dan mempunyai perbedaan tiap jenisnya. Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya “di antara manusia, binatang-binatang melata, dan binatang-binatang ternak”, seperti unta, sapi, dan domba, “bermacam-macam” bentuknya, ukuran, jenis, dan “warnanya” seperti keragaman tumbuhan dan gunung-gunung. Sebagian dari penyebab perbedaan itu dapat ditangkap maknanya oleh ilmuwan dan karena itu “sesungguhnya yang takut kepada Allah diantara hamba-hamba-Nya hanyalah ulama. Sesungguhnya Allah Mahaperkasa lagi Maha Pengampun”.<sup>13</sup> Ulama yang dimaksud disini adalah orang-orang berilmu atau orang yang sedang mencari (menuntut) ilmu.

Telah disebutkan bahwa bagi orang-orang yang berakal itu menegaskan bahwa tanda-tanda itu hanya dapat dipahami bagi orang-orang

<sup>12</sup>Qs. Fathir [35]: 28

<sup>13</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah*, Jakarta: Lentera Hati, 2002, h.60.

yang mau memikirkan. Berpikir tentang hewan tersebut dimana juga berpikir tentang keanekaragamannya. Berpikir tidak hanya diam dengan menerawang, tetapi mencurahkan segala daya, cipta, rasa dan karsanya untuk fenomena hewan yang salah satunya adalah keanekaragaman Bivalvia.<sup>14</sup> Bukan hanya itu saja Allah swt menciptakan makhluknya dengan keindahan dan kelebihan yang dimiliki makhluk hidup itu sendiri sehingga hamba-hambanya yang berpikir tersebutlah yang bisa memahami apa yang diciptakan oleh Allah pada semua makhluk hidup di muka bumi ini.

Bahkan makhluk hidup yang terbenam di dalam tanahpun memiliki keindahan dan kelebihan yang membedakannya dengan makhluk hidup lainnya yang mampu bertahan di dalam lumpur dan pasir seperti Bivalvia dan juga mampu untuk menarik perhatian kita untuk memikirkannya bagaimana ada makhluk hidup yang diciptakan oleh Allah swt itu terbenam di dalam tanah memiliki daya pikat kita untuk memahami keberagaman yang dimiliki hewan ini. Sehingga kita sebagai makhluk yang diciptakan Allah Swt yang memiliki akal harus mengetahui keunikan dan kelebihan dari hewan yang berjalannya dengan perut ini yaitu Bivalvia yang memiliki keunikan tersendiri dalam habitatnya.

---

<sup>14</sup> Imron Rossidi, *Fenomena Flora dan Fauna Dalam Al-qur'an*, Malang, UIN Maliki Press: 2012, h. 195

### **E. Aplikasi dengan Dunia Pendidikan**

Pengembangan dari hasil ini penelitian ini dapat dibuat dalam mata kuliah Ekologi Hewan dan Zoologi Invertebrata dalam suatu produk berupa penuntun praktikum. Mata kuliah Ekologi Hewan dapat dibuat suatu penuntun praktikum dengan judul ekologi komunitas yang berkaitan dengan membahas tentang analisis struktur komunitas Bivalvia pada substrat dominan berlumpur dan substrat dominan berpasir.

Kajian mengenai struktur komunitas ini berkaitan dengan indeks keanekaragaman, indeks kemerataan, indeks kekayaan, indeks kepadatan dan dominansi Bivalvia pada kedua kondisi substrat. Sedangkan untuk mata kuliah Zoologi Invertebrata membahas tentang mengidentifikasi Bivalvia yang ditemukan di kedua kondisi substrat tersebut yang merupakan lanjutan dari praktikum mengenai ekologi komunitas Bivalvia yang dapat dilihat terlampir. Pada mata pelajaran biologi SMA kelas X dapat dipelajari mengenai hewan invertebrata (hewan tidak bertulang belakang) yang sekiranya dapat dijadikan acuan dalam bahan bacaan.