

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Akuarium merupakan media yang terbuat dari kaca, dimana pada saat ini banyak disukai oleh para penggemar ikan hias karena selain mudah dibuat akuarium juga praktis. Dengan akuarium ikan-ikan yang diletakkan di dalamnya akan terlihat jelas sehingga dapat dijadikan sebagai suatu hiburan tersendiri, pada umumnya dalam sebuah akuarium terdapat ikan, pasir, batuan dan tanaman air yang mampu mempercantik isi akuarium.

Aquascape merupakan seni menciptakan pemandangan di dalam air pada sebuah bidang akuarium, umumnya Aquascape memiliki tema di setiap pembuatannya, tema yang dibuat biasanya adalah padang rumput, hutan, pegunungan, dan lain-lain (Sampul Pertanian, 2017). Tujuan utama dari aquascape yaitu untuk menciptakan pemandangan di bawah permukaan air dalam akuarium, agar terlihat lebih cantik dan menarik dalam memperindah estetika suatu ruangan. Hal yang perlu diperhatikan pada aquascape tidak hanya teknis dalam penataan komponen-komponen dalam akuarium, namun teknis pemeliharaan tanaman air juga harus dipertimbangkan.

Untuk memastikan keberhasilan terciptanya sebuah keindahan dari seni aquascape, dibutuhkan banyak faktor keseimbangan dalam ekosistem dari sebuah akuarium. Adapun faktor-faktor ini meliputi penyaringan (filtrasi), mempertahankan kadar karbon dioksida (CO₂) pada tingkat yang cukup untuk mendukung fotosintesis bawah air, substrat dan pemupukan, pencahayaan, dan kontrol alga atau lumut (Amos Giri P, 2014).

Keseimbangan merupakan kata kunci pada setiap aquarium, dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat sebuah keseimbangan yang tepat. Hal ini membuat banyak yang kurang berminat dalam pembuatan ataupun mempertahankan sebuah keseimbangan. Keseimbangan ini terbagi menjadi dua aliran, yaitu *low tech* dan *high tech* (berisikan peralatan yang lengkap). Dari kedua aliran tersebut membutuhkan sebuah keseimbangan yang tepat, baik ekosistem maupun suplay CO₂, *nutrient* atau *lighting* yang seimbang. Ketiga faktor utama ini, memiliki peranan masing-masing dalam menunjang sebuah ekosistem, baik itu secara langsung, maupun tidak langsung. Dari ketiga faktor ini juga harus dapat diseimbangkan antara satu dengan yang lainnya, karena

apabila terjadi ketidakseimbangan akan mengakibatkan *algae bloom*, yang mungkin akan mengganggu proses fotosintesis, atau pun hal lainnya yang dapat mengganggu ekosistem.

Adapun faktor tambahan yang harus ada yakni filter, dimana berfungsi untuk membantu dalam pembentukan koloni bakteri yang memiliki peran penting dalam terbentuknya sebuah ekosistem. Sedangkan arus air digunakan untuk membantu pertumbuhan akar yang lebih kuat, proses pelarutan CO₂ serta pemerataan CO₂ ke sereluruh bagian aquarium. Pemerataan nutrisi baik yang diberikan secara langsung ataupun yang terbentuk dari hasil proses nitrifikasi atau reduksi, serta pembentukan *surface agitation* yang mencegah terbentuknya koloni bakteri yang berupa lapisan protein, sehingga memperlancar terjadinya proses pertukaran udara dalam air. Untuk mencapai keseimbangan pada tank, diperlukan uji coba dan kesalahan hingga berhasil (Mas Brai, 2012).

Masalah yang sering dikeluhkan untuk aquascape diantaranya; 1) Minyak di permukaan air, beberapa sumber mengatakan bahwa minyak di permukaan air merupakan hal yang normal dan dapat diartikan sehat karena merupakan sisa protein yang diuraikan oleh sistem filterisasi. 2) Ikan mati diawal pembuatan aquascape baru, seperti yang diketahui dalam suatu sistem akuarium yang baru dibangun lingkungannya dapat dikatakan masih steril. Steril dalam arti belum ada bakteri yang tumbuh disana. Pada saat bersamaan apabila pada periode ini ikan dimasukkan ke dalamnya (apalagi dengan populasi relatif padat), maka ikan pada saat itu sudah akan mulai memproduksi kotoran yaitu berupa *faeces*, lendir dan hasil ekskresi lainnya. Bahan-bahan ini pada dasarnya terdiri dari senyawa nitrogen yang kemudian akan membentuk ammonia. 3) Tanaman karpet tumbuh ke atas, adapun faktor yang mempengaruhinya yaitu CO₂, cahaya dan nutrisi jika salah satu faktor tersebut tidak terpenuhi akan mengakibatkan daun akan mencoba di daerah yang lebih tinggi karena tingkat kompetisi untuk menyerap lebih rendah. 4) Tumbuhnya bakteri, terdapat dua jenis bakteri yang berperan dalam proses penguraian ammonia dalam akuarium yaitu bakteri nitromonas (bakteri yang berperan dalam pengubahan ammonium menjadi nitrit), dan bakteri nitrobakter (bakteri yang berperan dalam pengubahan nitrit menjadi nitrat). 5) Algea (tanaman/lumut yang mengganggu), algea akan mengambil alih aquarium apabila ada inbalance dalam lingkungan pada umumnya di sebut untuk mengontrol algea harus mengontrol nutrisi.

Ada berbagai macam tanaman air yang dapat mempercantik tampilan akuarium salah satunya *Flame Moss*. Tanaman *Flame Moss* atau yang memiliki nama lain *Taxiphyllum sp* adalah nama latin dari tanaman ini. Tanaman *Flame Moss* ini memiliki bentuk yang sangat unik, dimana berkelompok seperti kobaran api yang memiliki warna hijau gelap. Pertumbuhan dari batang tanaman *Flame Moss* cenderung menjalar dan memutar kearah atas dan pertumbuhan daun juga cenderung menuju keatas sehingga tampak seperti nyala api di lilin. Tanaman *Flame Moss* mampu membuat aquarium memiliki nuansa yang alami dengan warna hijaunya.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah kesuburan media, penggunaan pupuk dan cara penanaman. Kesuburan media yang baik untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman tergantung pada komposisi media tumbuh. Media tumbuh yang baik adalah media tumbuh yang porous sehingga akar dapat memperoleh udara dan air yang cukup, serta mampu menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan tanaman (Sumarna, 2002). Sama halnya diperlukan pula pada tanaman *Flame Moss*, dibutuhkan komposisi yang sesuai dan tepat untuk mendukung pertumbuhannya. Dalam penelitian ini mengkaji bagaimana respon pertumbuhan *Flame Moss* terhadap pemberian pupuk organik pumakkal dan media pasir malang.

Selain media tanam salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah kandungan unsur hara mikro ataupun makro untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Pertumbuhan optimal pada tanaman baik unsur-unsur hara mikro ataupun makro dapat diperoleh dari media tanam dan pada penelitian ini digunakan pupuk LCN (Limbah Cair Nanas) yang disebut pumakkal. Menurut Sutanto (2011) pupuk LCN (Limbah Cair Nanas) dibuat dengan menggunakan isolasi bakteri indigen serta kultur murni secara *in-vitro*. Bakteri indigen limbah cair nanas yang mampu menetralkan pH yaitu *Bacillus cereus*, *Acinobacter baumannii*, *Bacillus subtilis* dan *Pseudomonas pseudomallei*. Pupuk LCN (Limbah Cair Nanas) dapat memenuhi kebutuhan dari unsur hara pada tanaman.

Penelitian ini memiliki potensi untuk sumber belajar biologi pada topik pertumbuhan dan perkembangan. Pendidikan adalah hidup, pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan

sepanjang hidup, pendidikan adalah segala situasi hidup yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hidup (Mudyaharjo, 2006: 3).

Menurut Benjamin S. Bloom tujuan pendidikan dibagi menjadi 3 ranah yang pertama Ranah kognitif, yang meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi. Tingkatan dalam taksonomi bloom tersebut telah digunakan hampir setengah abad sebagai dasar untuk penyusunan tujuan pendidikan, penyusunan tes dan kurikulum seluruh dunia. Kemudian taksonomi bloom ranah kognitif telah di revisi oleh Anderson dan Krathwohl (2010: 66-88) yakni mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. Kedua terdapat ranah afektif dimana klasifikasi afektif menurut Krathwohl, Bloom dan Masia meliputi indikator yang berkenaan dengan minat, sikap dan nilai serta pengembangan, penghargaan dan penyesuaian diri, kawasan ini dibagi menjadi lima jenjang yaitu penerimaan, pemberian respon, pemberian nilai, pengorganisasian, dan karakterisasi. Ketiga ranah psikomotorik, klasifikasi ranah psikomotorik adalah kemampuan yang meliputi keahlian menampilkan gerakan yang kompleks secara efisien ranah psikomotorik dibagi menjadi lima kategori yaitu peniruan, manipulasi, presisi, artikulasi dan pengalamian. Dari penjelasan diatas dapat dilihat bahwa ranah psikomotorik lebih mengorientasikan pada proses tingkah laku atau pelaksanaan di mana sebagai fungsinya untuk meneruskan nilai yang terdapat lewat kognitif dan diinternalisasikan lewat afektif sehingga mengorganisasi dan diaplikasikan dalam bentuk nyata oleh ranah psikomotorik (Iriani, 2019: 68-77)

Praktikum adalah kegiatan yang bertujuan untuk membekali siswa agar lebih dapat memahami teori dan praktik. melalui kegiatan praktikum, banyak hal yang dapat diperoleh oleh siswa diantaranya yang pertama kegiatan praktikum dapat melatih keterampilan, yang kedua memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya secara nyata dalam praktik, ketiga membuktikan sesuatu secara ilmiah/melakukan *scientific inquiry*, dan keempat menghargai ilmu dan keterampilan *inkuiri*. Hasil penelitian ini nantinya berpotensi sebagai sumber belajar biologi materi pertumbuhan dan perkembangan. Sehingga dapat menukur kompetensi siswa dalam ranah psikomotorik/ketrampilan

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh variasi pumakkal terhadap pertumbuhan *Flame Moss* pada aquascape bermedia pasir malang
2. Variasi pumakkal manakah yang paling tepat untuk pertumbuhan *Flame Moss*
3. Apakah materi ini memiliki potensi sebagai sumber belajar biologi materi pertumbuhan dan perkembangan

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh variasi pumakkal terhadap pertumbuhan *Flame Moss* pada aquascape bermedia pasir malang
2. Mengetahui variasi pumakkal yang paling tepat untuk pertumbuhan *Flame Moss*
3. Membuat analisis potensi sumber belajar biologi materi pertumbuhan dan perkembangan.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti
Menambah wawasan serta pengetahuan bagi peneliti mengenai pumakkal pendegradasi media aquascape.
2. Bagi masyarakat
 - a. Memberikan informasi baru kepada masyarakat mengenai pumakkal pendegradasi media aquascape.
 - b. Memberikan suatu wacana kepada masyarakat bahwa akuarium atau aquascape memberi suatu manfaat ekonomi yang cukup besar
3. Manfaat bagi Pendidikan
Dapat digunakan untuk mempermudah proses belajar mengajar dalam pembelajaran sebagai sumber belajar Biologi pada topik pertumbuhan dan perkembangan