

MAKALAH
PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
(PPM Reguler)

**Struktur dan Fungsi Terarium sebagai
Miniatur Ekosistem**



Oleh Lili Sugiyarto, M.Si.
lili_sugiyarto@uny.ac.id

Jurusan Pendidikan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
2010

Disampaikan pada PPM Reguler di Gedung PDM Muhammadiyah pada Tanggal 25 juli 2010

Struktur dan Fungsi Terarium sebagai Miniatur Ekosistem

**Oleh : Lili Sugiyarto, M.Si.
Jurdik Biologi FMIPA UNY**

A. PENDAHULUAN

Terarium pada awalnya dikenal dengan *wardian case* yang oleh penemunya (Nathaniel Ward) digunakan untuk penelitian di laboratorium dengan memanfaatkan tabung-tabung yang ada di laboratorium. Ward sebelumnya telah menanam tanaman di lingkungan luar, tetapi karena terjadinya polusi udara di London, tanaman menjadi mati. Hal yang dilakukan oleh Ward adalah dengan membuat miniatur *greenhouse*. Dalam *wardian case* (miniatur *greenhouse*) ini, tanaman tropis yang sensitif dapat terlindungi dari kadar garam, air atau perubahan cuaca yang ekstrim, bahkan tanaman akan tetap segar dan prima, dan bertahan hingga 15 tahun (Kristiani, 2002).

The warden case telah dibakukan dalam bahasa Indonesia menjadi terarium. Penemuan Ward juga pernah diabadikan oleh keluarga kerajaan Inggris pada jaman dinasti Victoria dengan membuat rumah kaca mini di tengah kebun raya kerajaan dengan ukuran panjang, lebar, dan tinggi 150,75, 110 cm. Kerangka rumah kaca terbuat dari logam perunggu dan tanaman yang ditanam sekitar 65 tanaman jenis pakis dan suplir (Kristiani, 2008).

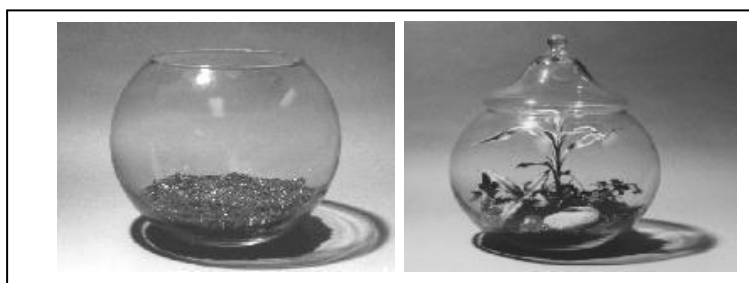
Terarium dikenal sebagai tanaman yang ditanam dalam wadah kaca, dan biasanya berupa tanaman mungil. Pada awalnya tanaman yang digunakan dalam terarium terbatas hanya kaktus dan pakis, namun demikian seiring dengan perjalanan waktu, tanaman yang digunakan menjadi lebih bervariasi. Beberapa penelitian juga dilakukan, misalnya oleh Ani Kristiani yang melakukan modifikasi terhadap beberapa jenis tanaman yang akan digunakan. Selain tanaman, wadah dan media pun mengalami modifikasi seiring dengan kebutuhan terarium (Kristiani, 2002). Ada beberapa manfaat terarium, diantaranya adalah sebagai media pembelajaran bagi siswa-siswi SD untuk lebih mengenal lingkungan hidup, diantaranya untuk mempelajari peranan dan fungsi terarium sebagai miniatur ekosistem, penelitian dan untuk keindahan (estetika).

Terarium telah banyak dikenal di luar negeri seperti di London. Selain untuk media percobaan dan penelitian, terarium juga dikenal sebagai barang yang mahal. Terarium belum banyak dikenal oleh para guru SD Muhammadiyah di Kota Yogyakarta,

sehingga terarium dapat dimanfaatkan sebagai alternatif media pembelajaran bagi siswa-siswi SD untuk mengenalkan dan melestarikan lingkungan hidup dan mengajak anak didik untuk lebih mencintai lingkungan alam sekitar. Selain itu, terarium juga dapat dikenalkan sebagai wahana kreativitas anak dan salah satu alternatif untuk pelestarian lingkungan hidup.

B. PEMBAHASAN

Terarium sebagai miniatur ekosistem mempunyai konsep bahwa tanaman yang kita tanam dalam terarium kita jaga agar tetap mini. Hal ini dilakukan untuk menyesuaikan wadah terarium yang digunakan yaitu wadah kaca yang mungil (gambar 1). Penggunaan pupuk juga tidak diperlukan karena pupuk dapat mengakibatkan tanaman tumbuh lebih cepat. Menurut Dr. Ir. Nurhayati H. S. Arifin, MSc, pengajar Lansekap Hortikultura dan Sejarah Pelestarian Lansekap IPB menjelaskan bahwa dalam wadah terarium dapat membentuk siklus air sendiri sehingga mampu bertahan sampai berminggu-minggu (Nurhayati,2001).



Gambar 1. Wadah terarium

(Bush, 2002)

Terarium sebagai miniatur ekosistem dapat dikembangkan lebih jauh dan disesuaikan dengan konsep ekosistem yang akan dibentuk. Ekosistem merupakan sistem hubungan timbal balik antara komponen biotik dan komponen abiotik yang mempengaruhinya, dalam hal ini terjadi interaksi diantara mereka (Odum, 1998). Dengan kata lain, ekosistem merupakan suatu tatanan kesatuan secara utuh dan menyeluruh antara seluruh unsur lingkungan hidup yang saling mempengaruhi (Solomon, 2008). Ekosistem merupakan penggabungan dari setiap unit biosistem yang melibatkan interaksi timbal balik antara organisme dan lingkungan fisik sehingga aliran

energi menuju kepada suatu struktur biotik tertentu dan terjadi suatu siklus materi antara organisme dan anorganisme. Matahari sebagai sumber dari semua energi yang ada (Campbell, 2004).

Komponen ekosistem berupa komponen biotik terdiri dari produsen dan konsumen. Produsen meliputi makhluk hidup berhijau daun, dan dikenal dengan autotrof karena mampu menyediakan kebutuhan hidupnya sendiri atau mampu membuat makanannya sendiri. Fungsi produsen adalah sebagai sumber energi bagi organisme non fotosintesis dan penghasil oksigen sebagai hasil samping fotosintesis. Sedangkan konsumen meliputi berbagai jenis hewan dan sering disebut heterotrof karena tidak mampu menyediakan kebutuhannya sendiri. Konsumen dibedakan menjadi:

1. Konsumen primer : yaitu makhluk hidup yang mengkonsumsi produsen secara langsung, berupa hewan herbivora.
2. Konsumen sekunder : yaitu makhluk hidup yang mengkonsumsi konsumen primer.
3. Konsumen tersier : yaitu makhluk hidup yang mengkonsumsi konsumen tersier.
4. Dekomposer meliputi bakteri dan jamur, berfungsi untuk menguraikan mikroorganisme yang telah mati atau sampah menjadi zat-zat anorganik/ senyawa sederhana yang dibutuhkan tanaman. Sifat pengurai adalah biomasnya kecil, metabolismenya cepat, dan proses penguraiannya secara bertahap.
5. Komponen abiotik : yaitu komponen fisik dan kimia yang merupakan medium atau substrat tempat berlangsungnya kehidupan atau lingkungan tempat hidup. Komponen abiotik dapat berupa bahan organik, senyawa anorganik berupa cahaya matahari, air, garam, suhu atau temperatur, tanah, mineral dan gas. Komponen abiotik merupakan sumber nutrisi bagi tanaman agar tumbuh optimal (Odum, 1998).

Struktur ekosistem merupakan kajian ekosistem yang menguraikan makhluk hidup, habitat, dan lingkungan dengan unsur-unsur yang ada di dalamnya. Suatu ekosistem merupakan suatu sistem ekologi tempat berlangsungnya sistem pemrosesan energi dan perputaran materi oleh komponen-komponen ekosistem dalam waktu tertentu. Secara fungsional peran dan fungsi ekosistem adalah melaksanakan proses fotosintesis, proses dekomposisi (penguraian materi), dan proses aliran energi dan

daur biogeokimiawi. Fungsi ekosistem secara operasional berlangsung secara bertahap, melalui proses penerimaan/fiksasi energi radiasi cahaya matahari, penyusunan materi organik dari bahan-bahan anorganik oleh produsen, pemanfaatan komponen produsen oleh komponen konsumen dan perombakan bahan-bahan organik oleh pengurai menjadi senyawa anorganik yang lebih sederhana, sehingga dapat dimanfaatkan oleh produsen dan konsumen kembali. Selain proses di atas, interaksi secara timbal balik juga terjadi di antara komponen ekosistem tersebut (Rasidi, 2004).

Interaksi yang terjadi dalam ekosistem mengakibatkan terjadinya kebergantungan antar komponen biotik atau antara komponen biotik dan abiotik. Sebagai alternatif interaksi dalam terarium ini, antara lain dapat dilihat dari segi penyiramannya, yaitu seandainya tanaman di siram 1 kali dalam seminggu atau dengan yang disiram 1 kali dalam 2 minggu, apakah respon tanaman yang dimunculkan sama, misalnya: warna daun, tinggi tanaman, dan lain-lain. Selain bapak-ibu guru, siswa juga diajak untuk mengamati respon yang terjadi dalam terarium, sehingga mereka dapat belajar untuk bertanggung jawab dan merawat terarium tersebut. Pada gambar 2 dapat dilihat contoh terarium.



Gambar 2. Terarium (miniatur ekosistem)

Lokasi penyimpanan terarium juga dapat digunakan sebagai alternatif percobaan. Perlu juga diperhatikan banyak-sedikitnya cahaya yang dibutuhkan tanaman dalam terarium, karena ada beberapa tanaman yang memang hanya membutuhkan sedikit, sedang atau banyak cahaya untuk pertumbuhannya.

Selain dari segi penyiraman, interaksi juga dapat dilihat dari media yang digunakan. Banyak sedikitnya media yang digunakan, dan berapa macam media yang digunakan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Karena media merupakan

sumber nutrisi bagi tanaman dalam terarium. Kedua faktor antara faktor biotik dan faktor abiotik yang berinteraksi maka akan membentuk suatu aliran energi. Beberapa media yang digunakan dalam terarium adalah :

1. Zeolit atau kerikil yang diletakkan pada lapisan bawah dan mampu menyimpan air di dasar wadah sehingga tidak menimbulkan genangan. Zeolit juga mengandung unsur hara mikro agar pertumbuhan optimal.
2. Spagnum atau moss yang berfungsi untuk menjaga kelembaban dan sebagai penahan air.
3. Arang sekam berfungsi sebagai peresap gas beracun yang dihasilkan dari pembusukan di dalam tanaman.

Penggunaan wadah kaca (aquarium, stoples, botol selai dan lain sebagainya) sebaiknya yang bening, agar tanaman masih dapat memperoleh cahaya yang membantu fungsi fisiologisnya.

Struktur terarium yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik akan saling berinteraksi membentuk suatu sistem yang saling berkesinambungan. Masing-masing komponen akan menjalankan fungsinya demi terbentuknya keseimbangan dalam ekosistem terarium tersebut.

Terarium sebagai miniatur ekosistem, cocok untuk media pembelajaran bagi siswa-siswa SD, karena mereka membutuhkan kongkritisasi objek. Terarium sebagai media pengenalan lingkungan hidup kepada siswa SD dapat juga dimanfaatkan bagi sekolah-sekolah yang tidak mempunyai lahan luas, karena terarium tidak membutuhkan lahan yang luas. Terarium juga dapat digunakan untuk membelajarkan materi, diantaranya adalah:

- A.** Dari sisi kognitif, siswa SD dapat mengembangkan tidak hanya kognitif tingkat rendah saja, tetapi sudah sampai pada aspek yang paling tinggi yaitu aspek kreatifitasnya (C8 menurut Dettmer, 2006) yakni : siswa dapat membuat terarium sendiri dengan kreativitas masing-masing.
- B.** Dari sisi afektifnya, antara lain:
 1. Belajar bertanggungjawab menjaga dan memelihara terarium tersebut,
 2. Belajar mencintai lingkungan,
 3. Jujur,

4. Teliti dalam mengamati perubahan-perubahan yang terjadi dalam terarium. .
- C. Dari sisi sensori motorik, siswa dapat belajar mengobservasi perubahan-perubahan yang terjadi pada tanaman yang ditanam atau hewan, menggambar, membuat tabel komponen-komponen biotik dan abiotik, mengukur komponen biotik (misalnya tinggi tanaman, lebar daur, panjang daun).

Perlu wawasan para guru dalam memahami ekosistem, sehingga miniatur yang dirancang mendekati dengan ekosistem sesungguhnya. Terarium akan menampilkan taman miniatur dalam media kaca. Terarium dapat mensimulasikan kondisi di alam yang sebenarnya dalam media kaca tersebut. Misalnya terarium dapat mensimulasikan ekosistem gurun, ekosistem padang pasir, ekosistem hutan hujan tropis maupun ekosistem lainnya.

C. KESIMPULAN

1. Terarium dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk siswa-siswa SD dalam mempelajari ekosistem.
2. Perlu pengembangan (kreativitas) para guru dalam membuat terarium untuk memudahkan siswa-siswa SD dalam mempelajari ekosistem, dengan harapan siswa-siswa SD akan lebih mencintai lingkungannya dan lebih kreatif dalam mengembangkan terarium.

D. DAFTAR PUSTAKA:

- Bush, A.2002.**Terrariums ppt**. Modifikasi oleh Georgia Agricultural Education Curriculum Office.
- Campbell NA, Reece JB. 2004. **Biologi**. Terjemahan Prof. Dr.Ir. Wasmen Manalu. Edisi kelima. Jilid 3. Penerbit Erlangga.
- Dettmer,p.2006. **New blooms in established four domains of learning and doing.proquest educations journals.pg 70-78.vol:28**
- Odum, EP.1998.**Dasar-dasar ekologi**.edisi ke-3.Gadjah mada University press.
- Kristiani,A. 2002. **Panduan praktis membuat dan merawat terarium agar tampil unik dan menarik: “terarium:tanaman mungil dalam wadah kaca”**: ISBN 979-3084-96-0. Agromedia Pustaka.

-----2008. **Membuat terarium :Taman mungil dalam wadah kaca.**
<http://agromedia.net/Hobi-Tanaman/Membuat-Terarium-Taman-Mungil-dalam-Kaca/Detailed-product-flyer.html>

Solomon, EP, LR. Berg, dan DW. Martin. 2008. **Biology**.8th ed. Thomson Brooks. USA.

Nurhayati, .2001.**Terarium: si bayi manis di dalam toples.** Artikel dalam tabloid nova.
www.tabloidnova.com. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2010.

Rasidi, S. 2004. **Prinsip-prinsip Ekologi Tumbuhan.** Modul 2. ISBN : 9796895447.
Universitas Terbuka. Jakarta.