

PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBUATAN AWETAN BOTANI SEBAGAI UPAYA PEMENUHAN MEDIA BIOLOGI DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR BIOLOGI BAGI GURU-GURU SMA DAN MADRASAH ALIYAH DI LAMONGAN

Oleh

Novita Kartika Indah¹⁾, Wisanti¹⁾, dan Reni Ambarwati¹⁾

Abstrak

Dari hasil survey di lapangan dapat diidentifikasi antara lain : (1) sebagian besar guru SMA dan MA di Lamongan belum mempunyai ketrampilan pembuatan awetan botani dalam memenuhi kebutuhan media pembelajaran di sekolah, (2) sebagian besar guru belum mengenal teknologi pembuatan media awetan botani, (3) masih kurangnya pengetahuan para guru dalam menggunakan lingkungan sekitar sebagai kegiatan belajar mengajar, dan (4) kurangnya persediaan dana pendidikan di sekolah sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan media pembelajaran khususnya media awetan botani. Berpijak dari alasan tersebut, dilakukan penerapan program PKM IPTEKS di Lamongan dengan tujuan antara lain, untuk: (1) mengatasi kekurangan media awetan botani di Sekolah Lanjutan, (2) mengenalkan kepada para guru biologi cara pembuatan awetan botani dengan teknologi sederhana namun mudah diterapkan dan digunakan agar guru memiliki ketrampilan membuat media awetan botani walaupun dengan teknologi yang sederhana, dan (3) agar guru mampu membuat sendiri awetan botani dengan prosedur yang benar. Pendekatan kegiatan ini dilakukan secara teoritis dan praktis. Secara teoritis, peserta diberikan ceramah bagaimana cara membuat awetan botani diselingi diskusi dan tanya jawab. Secara praktis, peserta dapat mengaplikasikannya dan diberikan kesempatan untuk membuat berbagai macam awetan botani. Adapun awetan botani tersebut meliputi pembuatan awetan alga laut, awetan lumut hati, dan awetan lumut daun. Bagi sebagian peserta pelatihan ini memberikan pengalaman baru dan hasilnya berupa awetan yang dapat digunakan untuk mengatasi kekurangan media pembelajaran..

Kata kunci: *pelatihan, awetan botani, media pembelajaran, biologi*

PENDAHULUAN

Guru dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dituntut untuk dapat lebih menyiapkan siswa sebagai sumber daya manusia yang berkualitas dengan memberi peluang kepada siswa agar berpikir kritis, analitis, sintesis, komparatif, korelatif, komprehensif, dan demokratis. Salah satu kegiatan yang dapat memberikan kesempatan siswa untuk memperoleh kemampuan seperti itu

¹⁾ Dosen di Fakultas MIPA, Unesa

adalah kegiatan laboratorium yang memerlukan sarana, seperti media pembelajaran. Media pembelajaran dapat berupa benda asli atau awetannya. Jika benda asli sulit diperoleh atau tidak selalu dapat disediakan setiap saat, maka awetannya dapat digunakan. Sebagai contoh awetan alga laut dan lumut. Namun awetan ini tidak selalu tersedia pada setiap lembaga pendidikan. Hal ini dapat diketahui dari setiap seminar dan *workshop* pendidikan Biologi, guru selalu bertanya tentang media awetan. Sebagai contoh pada seminar dan *workshop* pendidikan Biologi tahun 2006 yang diselenggarakan oleh Jurusan Biologi Unesa dimana hampir 90% guru SMP dan SMA se Jawa Timur: (1) berkeinginan membeli awetan botani yang dijual oleh Laboratorium Pembelajaran yang bekerjasama dengan Laboratorium Taksonomi UNESA dan (2) berkeinginan belajar di Laboratorium Pembelajaran yang menyediakan fasilitas contoh-contoh media pembelajaran biologi.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan masih banyak lembaga-lembaga pendidikan umumnya dan guru khususnya tidak mempunyai media pembelajaran yang tepat dan berdaya guna, dikarenakan dana yang tidak sedikit untuk fasilitas tersebut. Di samping itu banyak guru tidak mempunyai ketrampilan untuk membuat media pembelajaran tersebut. Padahal media pembelajaran seperti media awetan lumut dan herbarium alga yang merupakan media realita mempunyai banyak kegunaan. Adapun kegunaan media pembelajaran menurut Rustaman (2003) antara lain: (1) memperjelas atau melengkapi dan memperkaya informasi yang diberikan secara verbal, (2) meningkatkan motivasi dan perhatian siswa untuk belajar, (3) meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi, (4) pemilihan media yang tepat akan menimbulkan semangat dan gairah dan mencegah kebosanan siswa untuk belajar, (5) menambah variasi dalam penyajian data, (6) kemudahan materi untuk dicerna sehingga tidak mudah dilupakan siswa, (7) memberikan pengalaman yang lebih konkrit bagi hal-hal yang abstrak, (8) menimbulkan keingintahuan siswa, dan (9) memberikan stimulus dan mendorong respon siswa. Selain itu media pembelajaran dapat juga dipergunakan untuk mempertinggi hasil belajar siswa (Sudjana dan Rivai, 1997).

Media botani seperti lumut dan alga laut seringkali membuat guru mengalami kesulitan untuk menyediakan tumbuhan tersebut. Sekolah yang dekat dengan laut akan mudah menemukan alga laut, tetapi sekolah tersebut akan kesulitan menemukan tumbuhan lumut karena lumut sulit hidup di lingkungan dekat laut yang panas. Selain itu, walaupun mungkin dekat dengan laut guru kesulitan membawa alga ke dalam kelas karena tidak selalu alga tersebut dapat dijumpai di laut seperti pada saat laut pasang, tentu guru akan kesulitan mendapatkan alga laut. Begitu juga dengan lumut, tidak selalu lumut itu dapat ditemui terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu, guru harus mengetahui teknologi pembuatan awetan botani, sehingga sewaktu-waktu membutuhkan alga, lumut, paku-pakuan ataupun pinus, guru dapat dengan cepat menyediakan media awetan yang cukup banyak sesuai dengan jumlah siswa.

Lamongan merupakan daerah berdekatan dengan laut. Guru pada daerah tersebut mengalami kesulitan untuk mendapatkan lumut karena habitat lumut memerlukan kelembaban yang tinggi sehingga di Lamongan yang panas dan berdekatan dengan laut jarang ditemukan lumut yang lengkap, yaitu lumut yang mempunyai arkegoniofor dan anteridiofor. Akibatnya siswa hanya melihat lumut dari buku tanpa melihat langsung bendanya, sehingga konsep-konsep yang diterima siswa tentang lumut kurang baik. Walaupun berdekatan dengan laut tidak semua sekolah mampu menghadirkan alga laut ke dalam kelas karena untuk mengetahui tentang alga laut diperlukan waktu tertentu, yaitu pada saat laut surut. Dampaknya, mengakibatkan tidak selalu alga dapat dihadirkan di kelas sehingga diperlukan cara untuk mengawetkan alga tersebut. Akan tetapi, guru tidak mengetahui bagaimana cara mengawetkan alga laut. Selain itu, Lamongan merupakan daerah yang sangat bervariasi dan tidak semua daerah di Lamongan dekat dengan laut. Keadaan ini tidak sesuai dengan pendapat Edgar Dale yang menyatakan bahwa siswa seharusnya beranjak dari hal-hal yang konkrit ke yang abstrak (Sadiman, dkk., 1993). Oleh karena itu, diperlukan media awetan botani yang dapat mengurangi keterbatasan guru dalam menghadirkan obyek-obyek botani tersebut.

Berpijak dari uraian di atas, melalui program penerapan ipteks akan dilakukan pelatihan dan pembelajaran bagi guru untuk dapat membuat media awetan botani ini. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan penerapan ipteks yang berupa pelatihan pembuatan awetan botani diharapkan dapat menjadi salah satu upaya Perguruan Tinggi mendekati diri kepada para guru pada umumnya dan khususnya kepada para alumni yang berada di daerah-daerah.

Dari uraian di atas disusunlah pelatihan pembuatan awetan botani dengan tujuan antara lain :

1. untuk mengatasi kekurangan media awetan botani di Sekolah Lanjutan,
2. mengenalkan kepada para guru biologi cara pembuatan awetan botani dengan teknologi sederhana namun mudah untuk diterapkan dan digunakan,
3. agar guru memiliki ketrampilan membuat media awetan botani walaupun dengan teknologi yang sederhana, dan
4. agar guru mampu membuat sendiri awetan botani dengan prosedur yang benar.

METODE PELAKSANAAN

Adapun upaya pemecahan masalah di atas adalah kegiatan pelatihan guru sekolah lanjutan di Lamongan dengan tahapan: (1) penggalang peserta, (2) mempersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan pelatihan, dan (3) pelaksanaan kegiatan.

Kegiatan pelatihan ini mengintegrasikan pendekatan teoritis dan praktis. Teoritis dalam arti konsep teknologi pembuatan awetan botani diberikan ceramah bagaimana cara membuat awetan botani diselingi diskusi dan tanya jawab dan praktis merupakan aplikasi dari kegiatan pelatihan. Aplikasi kegiatan pelatihan adalah semua peserta diberikan kesempatan untuk praktek membuat berbagai macam awetan botani. Adapun awetan botani tersebut meliputi pembuatan awetan alga laut, awetan lumut hati, dan awetan lumut daun.

Keberhasilan pembuatan awetan botani ini diukur dari keberhasilan para guru sebagai peserta dapat membuat media pembelajaran botani ini dan siap digunakan sebagai media pembelajaran.

Ciri awetan lumut hati dan lumut daun yang baik adalah awetan secara utuh diletakkan pada mika dengan posisi tegak atau agak tegak, sehingga bagian-bagian tumbuhan dapat terlihat dengan jelas. Sementara itu, untuk awetan alga laut yang berupa herbarium yang baik ditandai dengan tidak adanya jamur pada kertas gambar dan keindahan tata letak alga yang dibuat.

Faktor lain yang menunjang keberhasilan diperoleh dari masukan para peserta berdasarkan angket yang disusun oleh Tim.

Peserta penerapan ipteks ini sekaligus menjadi khalayak sasaran adalah para guru Biologi SMA dan MA yang tergabung dalam wadah MGMP kecamatan Paciran Lamongan dengan peserta sebanyak 43 guru SMA dan MA. Akan tetapi, pada waktu kegiatan terjadi perluasan peserta, yaitu beberapa guru SMP dan MTs ikut menjadi peserta, hal ini karena media awetan botani tidak hanya terbatas untuk siswa SMA dan MA tetapi juga untuk siswa SMP dan MTs.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut peserta sekolah lanjutan di Lamongan jarang mempunyai awetan botani karena media pembelajaran ini harganya relatif mahal. Untuk mengatasi kekurangan media awetan botani ini perlu adanya pelatihan pembuatan awetan botani yang merupakan kegiatan penerapan ipteks oleh tim PKM Jurusan Biologi Universitas Negeri Surabaya. Tentu ini, akan sangat membantu guru-guru sekolah lanjutan tersebut dalam pembuatan media awetan botani berupa awetan basah lumut hati dan lumut daun serta herbarium alga.

Persiapan kegiatan pelatihan dimulai pada pertengahan bulan Agustus 2008 sampai dengan akhir Oktober 2008. Kegiatan persiapan dilaksanakan untuk menentukan waktu kegiatan pelatihan, pengambilan spesimen lumut hati dan lumut daun, di Sumber Brantas, Batu, dan pembuatan angket. Sedangkan spesimen alga laut langsung diambil di tempat pelatihan. Adapun pelaksanaan

pelatihan berlangsung pada tanggal 25 Oktober 2008 dan 1 November 2008. Keduanya jatuh pada hari Sabtu. Pemilihan waktu ini disesuaikan dengan kesediaan guru maupun waktu libur kuliah dosen tim pelaksana pelatihan pembuatan awetan botani.

Pada hari pertama, guru yang hadir berjumlah 43 orang. Kegiatan pelatihan hari pertama, peserta diberikan wawasan dan konsep tentang media pembelajaran, cara pembuatan awetan botani sekaligus mempraktekkannya. Selanjutnya peserta diminta mengerjakan tugas rumah, yaitu membuat herbarium alga laut dengan waktu satu minggu.

Pada pertemuan kedua pada tanggal 1 November 2008, peserta diminta menunjukkan tugas rumah, yaitu herbarium alga laut dan mendiskusikan kesulitan selama mengerjakan tugas rumah. Selain itu, pada pertemuan kedua ini juga peserta diberikan penyegaran konsep dan wawasan tentang materi Kingdom Plantae. Pada pertemuan kedua tim PKM membagikan angket untuk mengetahui respon peserta.

Berdasarkan hasil analisis angket, selama proses kegiatan pelatihan pembuatan awetan botani tertuang dalam tabel berikut :

Tabel Persentase Respon Peserta Selama Kegiatan Pelatihan Pembuatan Awetan Botani

No	Pernyataan	Respon	
		Ya	Tidak
1.	Pembuatan awetan basah lumut dan herbarium alga merupakan pengalaman baru.	81	20
2.	Pembuatan awetan basah lumut dan herbarium alga mudah dilakukan.	95	4
3.	Awetan basah lumut dan herbarium alga penting untuk menunjang kegiatan belajar mengajar	100	-
4.	Telah mengenal spesimen yang digunakan awetan basah dan herbarium	83	16
5.	Menerapkan konsep lumut dan alga yang sudah dipahami saat memilih spesimen yang akan dibuat awetan	83	16
6.	Waktu yang disediakan cukup untuk berlatih membuat awetan basah lumut dan herbarium alga	100	-
7.	Perlengkapan pelatihan pembuatan awetan basah	95	4

	lumut dan herbarium cukup lengkap		
8.	Dosen selalu mendampingi dan memberikan pengarahan ketika pelatihan berlangsung	100	-
9.	Teknis pembuatan awetan basah dan herbarium yang diberikan cukup jelas	81	8
10.	Pengorganisasian kelompok sudah dilakukan dosen pelatihan dengan baik	93	7
11.	Pemberian umpan balik setelah pelatihan dilakukan dengan baik	100	-
12.	Bersedia menerapkan hasil pelatihan untuk membuat awetan sendiri	100	-

Berdasarkan angket di atas, hasil pelatihan dapat dikemukakan bahwa sebagian besar para peserta merasakan pengalaman baru dalam membuat awetan botani dan merasakan bahwa awetan botani mudah dibuat dengan waktu yang cukup singkat. Teknis pembuatannya diberikan dengan cukup jelas (81 %) dan tim PKM selalu mendampingi dan memberikan pengarahan ketika ada kesulitan selama pelatihan berlangsung. Setelah pelatihan selesai, peserta diberikan Lembar Evaluasi Diri yang berisi pendapat peserta tentang awetan yang mereka buat meliputi spesimen yang dibuat awetan basah bersih, mika penyangga spesimen tidak berubah-ubah, estika posisi bagus dan rapi, kelengkapan spesimen, posisi mudah diamati, label keterangan lengkap dan benar, tali senar rapi, dan cairan formalin penuh. Mereka berhak menilai diri sendiri setelah itu baru dinilai oleh teman sejawat kebenaran LED tersebut. Di sini terjadi diskusi yang ramai. Dari diskusi ini didapatkan temuan bahwa awetan botani yang baik akan sangat membantu para guru menyampaikan konsep materinya.

Dari angket di atas juga dapat diketahui bahwa pembuatan awetan botani sangat penting untuk menunjang proses pembelajaran karena salah satu materi pada semester 2 adalah *Plantae* sangat membutuhkan media tersebut. Pertama, karena di Lamongan sangat sulit menemukan lumut hati dan lumut daun karena habitat lumut sangat membutuhkan kelembaban yang tinggi yang sulit didapatkan di Lamongan, sedangkan untuk herbarium alga laut berguna untuk materi Alga yang juga pada semester 2. Alga dibuat herbarium karena tidak setiap saat

tersedia. Alga akan banyak ditemukan pada saat surut sedangkan pada saat pasang sulit ditemukan maka perlu herbarium alga. Untuk Lamongan yang jauh dari laut, alga juga perlu diawetkan karena sulit ditemukan. Dari angket di atas di atas 100 % peserta bersedia menerapkan hasil pelatihan untuk membuat awetan botani sendiri.

Pendapat peserta yang dapat disimpulkan dari pertanyaan terbuka dari angket antara lain:

1. peserta menginginkan spesimen yang disediakan banyak sehingga dapat berlatih lebih baik,
2. perlunya ada pelatihan lain yang dapat menunjang proses pembelajaran, seperti pembuatan herbarium tumbuhan biji dan pembuatan *nata de coco*, dan
3. peserta pelatihan mengajak tim PKM untuk melaksanakan pelatihan lain yang bersifat *outbound* atau dengan kata lain peserta diajak mengambil langsung lumut di habitat aslinya.

Adapun saran yang diberikan peserta antara lain:

1. perlu adanya kesinambungan pertemuan dari tim PKM dengan peserta pada waktu-waktu mendatang,
2. konsep dan wawasan tentang materi pembelajaran perlu ditambah lagi,
3. pelatihan seyogyanya dilaksanakan pada waktu hari libur, dan
4. spesimen yang disediakan seyogyanya lebih banyak sehingga tidak rebutan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dari kegiatan penerapan ipteks ini, adalah:

1. Kekurangan media awetan botani di Lamongan ditanggulangi dengan cara membuat pelatihan bagi guru-guru sekolah lanjutan,
2. Cara memberikan pelatihan adalah dengan mengintegrasikan pendekatan teoritis dan praktis. Teoritis dalam arti konsep teknologi pembuatan awetan botani dan praktis merupakan aplikasi dari kegiatan pelatihan dengan cara peserta melakukan praktek membuat awetan botani yang mudah dibuat dengan waktu yang relatif singkat,

3. Guru menunjukkan hasil kerjanya dan menilai hasil kerjanya dengan LED, dan
4. Hasil diskusi LED membuat guru semakin paham cara membuat awetan dengan prosedur yang benar.

Adapun saran peserta yang diajukan dalam kegiatan ini adalah agar menyelenggarakan kegiatan pelatihan lain untuk menunjang kegiatan pembelajaran dan perlu kunjungan ke habitat asli untuk mengambil spesimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono, J. Djoko. & Lukas B. P., (2000). *Media Pembelajaran Biologi*. Surabaya: Unesa Unipress
- Rustaman, N., (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung : UPI Unipress.
- Sadiman, A., Anang Haryono, & Rahardjito. (1993). *Beberapa Pengembangan Sumber Belajar*. Jakarta: Media Pratama.
- Sudjana, N. & Rivai. (1997). *Media Pengajaran*. Bandung: CV. Sinar Baru.