

Lokakarya dan Pelatihan Pembuatan Preparat Biologi bagi Guru-Guru SMA di Lampung Timur

¹ Sulis Anjarwati, ² Kusuma Wardany, ³Fitri April Yanti

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Jl. Hanafiah, Mataram Marga, Sukadana, Lampung 34194, Indonesia

Email Korespondensi: sulis.anjarwati.sa@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 2020-04-06 Revised: 2020-05-05 Published: 2020-06-30</p>	<p>Workshop and Training on Making Biology Preparations for High School Teachers in East Lampung. The workshop and training in making biological preparations for high school teachers is aimed at training teachers to make biological preparations for the implementation of biology practicum in schools. The target audience for this service is high school biology teachers in East Lampung. IST (in service training), and OST (on service training) methods. The dedication activity was carried out on 15 October 2019 at the Lab 1 Public High School in Jepara, attended by 26 high school biology teacher participants. The results of this excitement include 1) the formation of the same understanding and perception among partners related to biological preparation, and 2) improving the skills of high school teachers in making biological preparation preparations as media for learning biology. The activity is expected to be able to help biology teachers in developing biology learning media so that the quality of biology learning can be improved. This activity is still limited to making blood smear preparations and incision of animal tissue specimens, so there is still a need to do training and assistance in making other preservative preparations such as animal and plant cells, animal tissue and growth.</p>
Keywords Workshop biological preparations	
Informasi Artikel	Abstrak
<p>Sejarah Artikel Diterima: 06-04-2020 Direvisi: 05-05-2020 Dipublikasi: 30-06-2020</p>	Lokakarya dan pelatihan pembuatan preparat biologi bagi guru-guru SMA bertujuan melatih guru-guru membuat preparat awetan biologi untuk pelaksaaan praktikum biologi di sekolah. Khalayak sasaran dari pengabdian ini adalah guru-guru SMA biologi di Lampung Timur. Metode IST (in service training), dan OST (on service training). Kegiatan pengabdian telah dilaksanakan pada tanggal 15 Oktober 2019 yang bertempat di Laboratorium SMA Negeri 1 Way Jepara, dengan diikuti oleh 26 orang peserta guru biologi SMA. Hasil dari kegiatan ini antara lain 1) terbentuknya pemahaman dan persepsi yang sama diantara mitra terkait dengan preparat awetan biologi, dan 2) meningkatkan keterampilan guru- guru SMA dalam pembuatan preparat preparat awetan biologi sebagai media pembelajaran biologi. Kegiatan diharapkan kelak dapat membantu guru-guru biologi dalam mengembangkan media pembelajaran biologi sehingga mutu pembelajaran biologi dapat lebih meningkat. Kegiatan ini masih terbatas pada pembuatan preparat smear darah dan penyayatan spesimen jaringan hewan, sehingga masih perlu dilakukan pelatihan dan pendampingan dalam pembuatan preparat awetan lainnya seperti, sel hewan dan tumbuhan, jaringan hewan dan tumbuhan.
<p>Kata kunci Lokakarya, preparat awetan biologi</p>	

Situsi: Anjarwati S., Wardany K., & Yanti A.F. (2020) Lokakarya dan Pelatihan Pembuatan Preparat Biologi bagi Guru-Guru SMA di Lampung Timur. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*. 2(2), 57-63. DOI : [10.36312/sasambo.v2i2.194](https://doi.org/10.36312/sasambo.v2i2.194)

PENDAHULUAN

Upaya peningkatan mutu pendidikan di Indonesia, khususnya peningkatan mutu pendidikan IPA masih terus diupayakan, karena sangat diyakini bahwa IPA merupakan ilmu pengetahuan yang mendasari perkembangan sains dan teknologi di abad ke-21 ini. Dalam berbagai diskusi pendidikan di Indonesia, salah satu sorotan adalah mutu pendidikan yang dinyatakan rendah bila dibandingkan dengan mutu pendidikan negara lain. Dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan, maka diperlukan berbagai terobosan, baik dalam pengembangan kurikulum, inovasi pembelajaran, dan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan.

Biologi merupakan bidang studi yang mempelajari tentang makhluk hidup, baik mengenai tumbuh-tumbuhan, hewan, protista, jamur, manusia, dan sebagainya. Tujuan pembelajaran biologi di SMP adalah menumbuhkan motivasi dan minat siswa sebagai civitas sekolah melalui pengamatan dan terjun langsung ke lapangan terhadap fenomena makhluk hidup. Untuk mendukung pencapaian tujuan tersebut di atas, para siswa secara khusus diharapkan mampu: 1) memahami tentang adanya keterkaitan antara lingkungan dengan fenomena makhluk hidup, dan 2) memiliki sikap ingin tahu terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya (Puger, 2012). Piaget berpendapat bahwa pengetahuan yang dibangun dalam pikiran anak, selama anak tersebut terlibat dalam proses pembelajaran merupakan akibat dari interaksi secara aktif dengan lingkungannya (Dahar, 1989).

Kegiatan praktikum meskipun sudah tersedia mikroskop dan alat serta bahan, guru belum dapat melaksanakan kegiatan praktikum pengamatan jaringan tumbuhan. Hal tersebut disebabkan karena tidak tersedianya media untuk praktikum berupa preparat atau spesimen. Ketidaktersediaan media preparat tersebut disebabkan preparat buatan pabrik memiliki harga yang relatif mahal dan tanaman yang digunakan untuk preparat belum tentu diketahui oleh siswa. Ketidaktersediaan media preparat dapat diatasi dengan membuat sendiri preparat awetan menggunakan bahan dan metode yang lebih sederhana (Achmad, Budiono, & Pratiwi, 2013).

Metode pembuatan preparat atau mikroteknik dikembangkan lebih dari seabad yang lalu, dalam prosesnya metode ini banyak mengalami perkembangan seiring dengan berkembangnya peralatan mikroskopis, metode pewarnaan dan peningkatan pemahaman tentang sifat dan perilaku sel atau jaringan. Jaringan harus dipertahankan dalam keadaan basah (dimasukkan larutan garam), agar tidak mengalami perubahan dan untuk mempertahankan elemen-elemen sel atau jaringan tersebut perlu di beri media yaitu fiksatif (Samiyarsih, Herawati & Juwarno, 2013).

Preparat awetan mikroskopis jaringan hewan adalah salah satu media pembelajaran biologi yang sangat efektif untuk membantu pemahaman siswa terhadap materi biologi. Preparat awetan mikroskopis tumbuhan merupakan satu media pembelajaran yang dapat disiapkan dan langsung diamati oleh siswa. Pembuatan preparat awetan jaringan hewan yang bersifat mikroskopis membutuhkan langkah-langkah pembuatan yang prosedural, sehingga dapat dihasilkan preparat yang berkualitas dan dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama (awet). Disamping itu dibutuhkan alat-alat khusus seperti mikrotom yang diperlukan untuk mengiris objek yang berupa organ tumbuhan setipis mungkin sehingga diperoleh preparat yang lebih jelas bila diamati di bawah mikroskop.

Dalam hal peningkatan mutu pendidikan, guru juga ikut memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas siswa dalam belajar Biologi dan guru harus benar-benar memperhatikan, memikirkan dan sekaligus merencanakan proses belajar mengajar yang inovatif kreatif serta berpusat pada siswa dengan mengembangkan pendekatan keterampilan proses sains (Conny, 1987). Siswa dituntut untuk langsung melakukan observasi, mengukur, menghitung, memprediksi, menyusun variabel, menafsirkan, membuat kesimpulan dari setiap pengamatan dan sebagainya. Berdasarkan wawancara kepada guru-guru di SMA di Lampung Timur, ditemukan masalah yaitu guru-guru biologi umumnya masih keterbatasan ketrampilan

dalam pembuatan preparat awetan di laboratorium. Selain itu juga sebagian dari sekolah-sekolah mereka masih terbatasnya sarana dan prasarana laboratorium, mengakibatkan tidak setiap siswa mendapat kesempatan belajar untuk mengadakan eksperimen.

Mengingat banyaknya metode pembuatan preparat dalam mikroteknik yang semakin berkembang, maka dalam kegiatan pelatihan ini hanya diberikan metode standar yang perlu diketahui sebagai dasar untuk pengembangan selanjutnya. Tujuan dari kegiatan ini adalah melatih guru dalam pembuatan preparat biologi yang akan dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar (praktikum) di laboratorium

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah yang dihadapi oleh guru-guru biologi di SMA di wilayah Lampung Timur yakni metode IST (*in service training*), dan OST (*on service training*).

1. Kegiatan pada tahap IST meliputi persiapan seperti;
 - a. Melakukan studi pustaka tentang berbagai media pembelajaran biologi yang masih sulit dibuat guru serta cara penggunaannya.
 - b. Melakukan persiapan alat dan bahan untuk pembuatan preparat biologi
 - c. Melakukan uji coba peralatan, seperti mikrotom untuk penyayatan spesimen
 - d. Menentukan waktu pelaksanaan dan lamanya kegiatan pengabdian bersama-sama tim pelaksana
 - e. Menentukan dan mempersiapkan materi yang akan disampaikan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.
2. Kegiatan pada tahap OST meliputi pelaksanaan seperti;
 - a. Lokakarya, kegiatan dalam lokakarya ini adalah penyampaian materi tentang manfaat preparat awetan dan teknik pembuatan preparat awetan
 - b. Praktek, kegiatan dalam praktek adalah pembuatan preparat awetan biologi yakni smear darah dan penyayatan spesimen jaringan hewan.

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru-guru biologi SMA di wilayah Lampung Timur, yaitu guru biologi dari SMA Negeri 1 Way Jepara, SMA Teladan, SMK YPI, dan SMA Minhajuth Thullab Way Jepara. Jumlah guru biologi yang ikut dalam program ini berjumlah 26 orang. Kegitan dilaksanakan di Laboratorium SMA Negeri 1 Way Jepara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal kegiatan ini yaitu persiapan yakni menyusun *Term of reference*, identifikasi peserta, koordinasi dengan mitra, pengurusan izin, penyiapan materi, alat dan bahan selama kegiatan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa lokakarya dan pelatihan pembuatan preparat biologi kepada guru SMA di Lampung Timur. Pelaksanaan kegiatan pengabdian berlangsung pada 15 Oktober 2019 dari jam 10.00 WIB s.d 16.00 WIB. Kegiatan ini dihadiri 26 guru-guru biologi SMA di wilayah Lampung Timur, bertempat di Laboratorium Biologi SMA Negeri 1 Way Jepara.

Tahapan selanjutnya dilakukan pemberian materi tentang 1) preparata awetan, 2) manfaat preparat awetan dan 3) teknik pembuatan preparat awetan. Pelaksanaan kegiatan tersebut untuk memberikan persepsi pengetahuan yang sama dalam membuat preparat awetan biologi yang digunakan dalam praktikum. Pemahaman awal tentang apa itu preparat awetan? dan bagaimana pembuatan awetan sangat penting dalam menunjang proses pembuatan preparat awetan baik yang sifatnya awetan permanen, semipermanen ataupun segar. Kegiatan lokakarya dan pelatihan ini terbatas pada kegiatan pembuatan preparat smear darah dan penyayatan spesimen jaringan hewan. Proses kegiatan pemberian materi seperti pada gambar berikut



Gambar 1. Proses pemberian materi kepada peserta lokakarya dan pelatihan

Preparat awetan biologi sendiri merupakan satu media pembelajaran yang dapat langsung dilihat oleh siswa. Preparat awetan biologi ada yang berupa makroskopis seperti awetan tumbuhan, herbarium dan awetan hewan sederhana (Achmad, Budiono, & Pratiwi, 2013). Namun ada pula preparat awetan biologi yang bersifat mikroskopis, seperti preparat jaringan tumbuhan, smear darah, jaringan hewan, berbagai mikroorganisme (bakteri, jamur, alga mikroskopis) dan sebagainya.

Setelah kegiatan pembekalan materi tentang preparat awetan biologi, peserta melanjutkan kegiatan pembuatan preparats mear darah dan penyayatan spesimen jaringan hewan. Peserta dibagi dalam 5 kelompok terdiri dari 5 dan ada yang beranggotakan 6 orang. Setiap kelompok melakukan praktek langsung setelah diberikan penjelasan oleh tim instruktur.

Preparat merupakan spesimen/sediaan anatomi maupun patologi yang diawetkan untuk tujuan penelitian dan pemeriksaan. Preparat umumnya berukuran makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan preparat makroskopis dapat dilakukan langsung tanpa menggunakan alat bantu, sedangkan preparat mikroskopis harus menggunakan alat bantu berupa mikroskop (Sari & Oetomo, 2016).

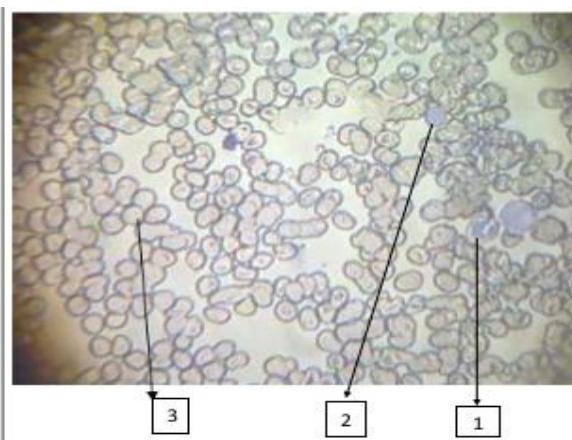
Adapun langkah kerja pembuatan smear darah manusia, untuk pengamatan sel darah merah dan sel darah putih adalah sebagai berikut: Darah diambil dari ujung jari 3, 4 atau 5 yang ditusuk dengan jarum franke atau jarum injeksi yang telah disterilkan dengan alkohol 70%, usapi ujung jari dengan alkohol terlebih dahulu agar terhindar dari infeksi. Ambil darah dengan pipet tetes atau teteskan langsung pada gelas objek pada bagian sisi kanan. Tempelkan cover glass diatas tetes darah dengan kemiringan ± 450 kemudian tarik dengan arah menjauhi sisi kanan objek glass, sehingga tidak ada gelembung udara.

Berpedoman pada langkah kerja di atas maka setiap guru melakukan proses pembuatan preparat. Tim memberikan penjelasan tujuan agar guru dapat merancang dan membuat sendiri preparat yang dibutuhkan sekolah. Setelah itu tim mengarahkan untuk praktek langsung pembuatan preparat awetan biologi dan melakukan praktek langsung setelah diberikan penjelasan oleh tim instruktur. Proses pembuatan preparat dapat dilihat pada gambar beriku



Gambar 2. Proses pembuatan preparat awetan

Pada saat praktikum guru melakukan pengamatan preparat awetan biologi yaitu smear darah serta penyayatan spesimen jaringan hewan yang telah dibuat menggunakan Mikroskop. Pembimbingan yang intensif dari tim terhadap guru biologi yang sedang melakukan praktikum terutama dilakukan pada saat mereka melakukan penyayatan spesimen jaringan hewan, proses ini sangat menentukan keberhasilan pembuatan preparat jaringan hewan. Proses penyayatan adalah pembuatan sayatan atau pita dari balok parafin yang telah terbentuk dengan menggunakan mikrotom, yang bertujuan untuk membuat sayatan jaringan dan dapat dilihat jelas dari dalam mikroskop. Pembuatan irisan dengan metode parafin memiliki beberapa keuntungan, diantaranya adalah yaitu proses embedding lebih cepat dan lebih simpel, material embedding dapat disimpan dalam waktu yang lama pada kondisi kering, serta dapat membuat irisan yang tipis. Embedding menggunakan paraffin sangat baik digunakan untuk studi embriologi, anatomi dan sitologi (Khasim, 2002). Melalui latihan berulang-ulang guru biologi jadi terampil dalam melakukan penyayatan dengan hasil yang baik, sehingga dapat dihasilkan preparat dengan pengamatan yang baik menggunakan mikroskop. Adapun hasil pembuatan preparat apusan darah yang diamati menggunakan mikroskop dapat dilihat pada gambar berikut



Preparat awetan smear darah Jaringan Hewan

Keterangan:

1. Neutrofil
2. Limfosit
3. Eritrosit

Perbesaran 40 x 10

Gambar 3. Hasil praktek pembuatan preparat apusan darah (smear darah)

Berdasarkan observasi tim pengabdian dihasilkan bahwa dapat membuat membuat preparat. Ini terlihat dari hasil pengamatan (Gambar 3) menggunakan mikroskop oleh sebagian kelompok, yaitu ditemukan sel-sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit) jenis neutrofil dan limfosit. Meskipun penampakan secara keseluruhan dari preparat awetan smear darah belum menunjukkan bagian-bagian penyusun cairan darah secara baik. Sel-sel darah yang terlihat sudah terpisah-pisah antara sel yang satu dengan sel-sel yang lain, tetapi masih ditemukan bagian sel yang menumpuk, terutama eritrosit. Hal ini dikarenakan guru kurang sempurna dalam melakukan pengapusan, sehingga sel-sel darah masih tumpang tindih satu dengan yang lain.

Disamping keterampilan membuat preparat, pengalaman berharga yang diperoleh para guru adalah keterampilan pengamatan menggunakan Mikroskop. Kegiatan pengabdian ini memiliki relevansi dengan kebutuhan guru saat mengajar di laboratorium. Selain penguasaan materi, guru biologi juga harus mampu pengelolaan laboratorium, praktik tekanan osmosis eritrosit, pengenalan alat lab dan maintenance mikroskop (Munkashi, Yolida, & Achmad, 2018). Sebelumnya guru-guru biologi umumnya masih keterbatasan ketrampilan dalam pembuatan preparat awetan di laboratorium. Selain itu juga sebagian dari sekolah-sekolah mereka masih terbatasnya sarana dan prasarana laboratorium, mengakibatkan tidak setiap siswa mendapat kesempatan belajar untuk mengadakan eksperimen.

Beberapa faktor yang mendukung terlaksananya kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah besarnya minat dan antusiasme (keaktifan) para guru selama kegiatan, sehingga

kegiatan berlangsung dengan lancar dan efektif. Pelatihan pembuatan preparat dapat efektif jika seluruh peserta terlibat aktif (Henuhili, Aminatun, & Setianingsih, 2009 ; Holil, Rofieq, & Wahyuni, 2004). Sedangkan faktor penghambatnya adalah keterbatasan waktu lokakarya.

Dari hasil kegiatan ini tim melakukan wawancara dengan para guru setelah selesai kegiatan tersebut, yakni: meningkatnya pengetahuan dan pemahaman guru biologi SMA dalam merancang dan membuat media pembelajaran biologi serta keterampilan guru biologi SMA dalam pembuatan preparat awetan biologi baik, sehingga dimungkinkan peserta dapat membuat sendiri preparat biologi di sekolah. Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini juga yang menghasilkan beberapa produk, antara lain preparat awetan hewan smear darah pada jaringan hewan. Sehingga kegiatan ini diharapkan para guru secara konsisten dapat menerapkan hasil kegiatan pengabdian ini sebagai ajang meningkatkan profesionalitas dalam melaksanakan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan keterampilan siswa di kelas.

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa: Meningkatnya pengetahuan dan pemahaman guru biologi SMA dalam membuat preparat biologi dan keterampilan guru-guru biologi SMA dalam pembuatan preparat awetan biologi juga baik, terutama dalam teknik penyayatan dan pewarnaan spesimen.

SARAN

Mengingat besarnya manfaat kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, maka selanjutnya perlu mengadakan pelatihan serupa pada spesimen makhluk hidup yang berbeda serta khalayak sasaran yang berbeda pula serta wilayah jangkauan SMA yang lebih luas. Adanya kesinambungan dan monitoring program pasca kegiatan pengabdian ini sehingga guru-guru biologi SMA benar-benar dapat mempraktekan pembuatan preparat biologi ini di sekolah masing-masing.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, S. N. N., Budiono, D., & Pratiwi, R. (2013). Pengembangan media preparat jaringan tumbuhan menggunakan pewarna alternatif dari Filtrat Daun Pacar (*Lawsonia inermis*). *BioEdu*, 2(1), 56–58. <https://media.neliti.com/media/publications/242188-none-fe5f4f44.pdf>
- Conny Semiawan. 1987. *Pendekatan keterampilan proses , bagaimana mengaktifkan siswa belajar*. Gramedia : Jakarta
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Henuhili, V., Aminatun, T., & Setianingsih, W. (2009). Pelatihan pembuatan media pembelajaran biologi berbasis internet bagi guru biologi sma di Kabupaten Sleman. *Inote*, 13(2), 161–170. <http://eprints.uny.ac.id/3795/>
- Holil, K., Rofieq, A., & Wahyuni, S. (2004). Pembuatan preparat sebagai media pendidikan pada bidang studi biologi. 1(1), 136–139. <https://doi.org/10.22219/dedikasi.v1i1.924> ,<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/dedikasi/article/view/924>
- Khasim, S.M. 2002. *Botanical microtechnique: principles and practice*. Capital Publishing Company. New Delhi.
- Munkashi, G. A., Yolida, B., & Achmad, A. (2017). Analisis pelaksanaan praktikum dan permasalahannya pada materi organisasi kehidupan di smp. *Jurnal Universitas Lampung*, 1(1), 1–67. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/jbt> <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/13019>
- Puger, I.G.N. 2012. Pengembangan program mengenai aplikasi metode pembelajaran kooperatif model jigsaw dalam meningkatkan prestasi belajar biologi siswa sekolah menengah pertama (SMP). *Widyatech Jurnal Sains dan Teknologi*, 11(1):134-146.

Samiyarsih, S., Herawati, W. & Juwarno. 2013. Pelatihan pembuatan preparat tumbuhan sebagai sarana peningkatan proses pembelajaran bagi guru dan siswa SMA Negeri 1 Purwokerto. Laporan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, Fakultas Biologi Unsoed (Tidak dipublikasikan)

Sari, Aliftia Nawang dan Oetomo, Hening Widi. (2016). Pengaruh profitabilitas, likuiditas, pertumbuhan aset dan ukuran perusahaan terhadap struktur modal. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*.

<http://jurnalmahasiswa.stiesia.ac.id/index.php/jirm/article/view/601>