

Pelatihan Pengamatan Sel Dengan Mikroskop Olympus Cx-21 dan Dokumentasi Sel Menggunakan Smartphone Bagi Siswa Dan Guru Ma Al-Muluuk Persis Telaga Kodok, Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah

Training on cell observation using Olympus CX-21 microscope and cell documentation using smartphones for students and teachers of MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok, Leihitu, Central Maluku Regency.

Cecilia Anna Seumahu¹, Handy Erwin Pier Leimena^{1*}, Dece Elisabeth Sahertian¹, Abdul Mahid Ukratalo¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura Ambon

*Corresponding author e-mail: handy_epl@yahoo.com

Abstrak

Penggunaan mikroskop sebagai alat dalam praktikum biologi menjadi sangat penting karena dapat mendukung keterampilan proses belajar sains. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa dan guru mengenai penggunaan mikroskop Olympus CX-21 untuk pengamatan sel serta penggunaan smartphone untuk dokumentasi sel. Metode yang digunakan adalah ceramah, diskusi, tanya jawab serta demonstrasi untuk menyiapkan preparat segar tumbuhan, menggunakan mikroskop dengan benar serta mendokumentasi hasil pengamatan. Hasil yang dicapai adalah peserta mampu menggunakan mikroskop dan menyiapkan preparat segar tumbuhan dan mendokumentasikan serta memvisualisasikan hasil pengamatan. Peserta terlihat sangat antusias dan tertarik karena mampu mengamati jaringan tumbuhan langsung di bawah mikroskop.

Kata kunci: Dokumentasi sel, mikroskop, pengamatan sel.

Abstract

The use of microscopes as a tool in biology practicum is very important because it can support science learning process skills. The purpose of this activity is to provide students and teachers with a deep understanding of the use of the Olympus CX-21 microscope for cell observation and the use of smartphones for cell documentation. The methods used were lectures, discussions, questions and answers and demonstrations to prepare fresh plant preparations, use the microscope correctly and document the observations. The results achieved were participants were able to use a microscope and prepare fresh plant preparations and document and visualize the results of observations. Participants seemed very enthusiastic and interested in being able to observe plant tissue directly under a microscope.

Keywords: Cell documentation, microscope, cell observation.

PENDAHULUAN

Dalam era kemajuan teknologi informasi dan komunikasi, pendidikan menjadi semakin dinamis dan berorientasi pada penerapan teknologi dalam pembelajaran (Siregar & Marpaung, 2020). Salah satu bidang yang terus berkembang adalah ilmu biologi. Mata pelajaran Biologi di sekolah-sekolah memiliki kompleksitas tersendiri dalam hal mata pelajaran dan praktikum (Suprpto *et al.*, 2018). Dalam hal ini, Guru dituntut untuk menguasai ilmu pengetahuan di bidangnya dan terampil

ketika melaksanakan kegiatan praktikum termasuk salah satunya menggunakan beberapa alat-alat yang ada di laboratorium. Permasalahan yang sering kali muncul yaitu dalam penggunaan alat-alat untuk kegiatan praktikum misalnya penggunaan mikroskop (Agustina *et al.*, 2022).

Mikroskop merupakan alat bantu untuk mengamati benda-benda atau jasad renik yang berukuran sangat kecil (mikroskopis) yang tidak bisa dilihat dengan mata biasa (manusia). Mikroskop menjadi alat yang berperan penting dalam memecahkan fenomena anatomi mikro

untuk tujuan atau persoalan tertentu, terutama dalam bidang biologi dasar dan terapan yang memberikan pencerahan untuk penelitian serta untuk praktikum laboratorium pendidikan (Merlina, 2021).

Mikroskop Olympus CX-21 merupakan salah satu alat yang handal dan mudah digunakan untuk pengamatan sel. Dengan resolusi yang tinggi dan kemampuan amplifikasi yang baik, mikroskop ini memungkinkan pengguna untuk melihat struktur sel dengan detail yang tinggi.

Ketersediaan mikroskop di laboratorium sangat penting untuk mendukung praktikum dalam bidang ilmu biologi (Apriana, 2017; Hidayati & Fauziyah, 2023). Sarana prasarana laboratorium yang lengkap memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen dan praktikum secara langsung, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep biologi secara praktis. Dalam praktikum menggunakan mikroskop, siswa dapat melihat langsung struktur sel mikroskopis seperti sel darah, sel epitel, atau organisme mikroskopis lainnya. Pengalaman praktis seperti ini tidak hanya memperdalam pemahaman siswa, tetapi juga meningkatkan minat mereka dalam mempelajari ilmu biologi.

Sementara itu, penggunaan *smartphone* sebagai alat dokumentasi memberikan kemudahan dalam mengabadikan gambar hasil observasi sel. Dengan kemajuan teknologi kamera pada *smartphone* saat ini, gambar yang dihasilkan pun memiliki kualitas yang cukup baik untuk keperluan dokumentasi.

Namun, banyak sekolah, terutama di daerah pedesaan atau wilayah dengan keterbatasan sumber daya, mungkin tidak memiliki sarana prasarana laboratorium yang lengkap. Hal ini dapat menjadi hambatan yang signifikan dalam proses pembelajaran, karena siswa tidak dapat melakukan eksperimen atau praktikum secara langsung.

MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok merupakan salah satu sekolah di kecamatan Leihitu Kabupaten Maluku Tengah yang terletak di sebelah timur Ambon, dengan segala kelengkapannya berupa masjid,

perkantoran, dan asrama bagi siswa. Akan tetapi, di sekolah ini tidak memiliki fasilitas laboratorium yang memadai sehingga dalam proses pembelajaran biologi, guru hanya mengandalkan buku paket untuk memperkenalkan jenis mikroskop ataupun organel sel lainnya. Kondisi seperti ini tentu membatasi kemampuan siswa untuk melakukan eksperimen atau praktikum yang memerlukan peralatan laboratorium.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pemahaman yang mendalam kepada siswa dan guru mengenai penggunaan mikroskop Olympus CX-21 untuk pengamatan sel serta penggunaan *smartphone* untuk dokumentasi sel. Melalui pelatihan ini, diharapkan para siswa dan guru dapat mengembangkan keterampilan teknis dalam penggunaan mikroskop dan *smartphone*, serta memahami pentingnya pengamatan sel dalam konteks pembelajaran biologi.

METODE

Pendekatan Awal dan Observasi Lapangan

Pendekatan awal dilakukan dengan guru mata pelajaran Biologi pada MA Al-Muluuk Telaga Kodok Kabupaten Maluku Tengah. Tujuannya yaitu menggali informasi tentang kemampuan siswa ataupun guru mata pelajaran biologi dalam mengoperasikan mikroskop yang tepat dan benar serta membicarakan penggunaan kamera *smartphone* untuk mendokumentasikan sel yang diamati. Pendekatan dengan kepala sekolah MA Al-Muluuk Telaga Kodok Kabupaten Maluku Tengah juga dilakukan untuk meminta izin pelaksanaan pengabdian di sekolah yang dipimpinnya.

Pemaparan materi

Pemaparan materi dilakukan kepada siswa dan guru yaitu menyampaikan pengenalan mikroskop, bagian-bagian mikroskop, cara mengoperasikan mikroskop, cara membuat preparat dan mendokumentasikan sel dengan *smartphone*.

Pelatihan

Pelatihan dilakukan bersama siswa dan guru dengan mengoperasikan mikroskop dengan tepat dan benar, kemudian membuat preparat sel segar dari daun tumbuhan radix colour, umbi bawang merah dan sampel air. Selanjutnya dilakukan pengamatan sel menggunakan mikroskop tersebut. Kemudian sel yang telah diamati didokumentasikan dengan *smartphone* masing-masing siswa maupun guru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan Awal

Kegiatan pelatihan dihadiri oleh guru biologi dan siswa-siswi kelas XII IPA MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok. Sebelum kegiatan dimulai, tim PkM melakukan pertemuan dengan kepala sekolah untuk menyampaikan maksud dan tujuan kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu kegiatan Tridharma perguruan tinggi yang harus dilakukan oleh dosen setiap semester (Gambar 1). Kepala Sekolah MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok sangat memberikan apresiasi terhadap kegiatan ini dikarenakan sangat jarang instansi atau perguruan tinggi yang datang melakukan kegiatan PkM atau sosialisasi di sekolah ini. Kegiatan yang pernah dilakukan di sekolah MA Al-Muluuk Persis adalah sosialisasi dari Fakultas Hukum dan Fakultas KIP Universitas Pattimura Ambon.



Gambar 1. Pertemuan dengan kepala sekolah

Pemaparan Materi

Setelah itu, dilakukan kegiatan pembukaan dan sambutan oleh dari Tim PkM dari

Program Studi Biologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura Ambon (Gambar 2)



Gambar 2. Kegiatan pembukaan PkM

Selanjutnya pelaksanaan kegiatan dimulai dengan pemaparan materi mengenai pengenalan mikroskop (Gambar 3), cara penggunaan mikroskop olympus Cx-21 (Gambar 4) dan tata cara pembuatan preparat (Gambar 5).



Gambar 3. Pemaparan materi tentang Pengenalan mikroskop



Gambar 4. Pemaparan materi tentang cara penggunaan mikroskop



Gambar 5. Demonstrasi pembuatan preparat

Pada materi pengenalan mikroskop dipaparkan jenis-jenis mikroskop dan bagian-bagian mikroskop. Cara penggunaan mikroskop yang diajarkan meliputi mengenalkan bagian-bagian mikroskop secara langsung, bagaimana menyalakan mikroskop, cara membuat preparat, meletakkan preparat objek, mengatur intensitas cahaya, pembesaran lensa dan cara mengamati preparat dibawah mikroskop. Semua siswa dan guru sangat antusias karena selama ini hanya belajar dari teori semata, karena ketersediaan laboratorium. Dengan adanya praktek dan didampingi secara langsung, siswa-siswa menjadi lebih aktif melakukan praktek.

Pelatihan

Setelah dilakukan pemaparan materi, siswa didampingi oleh tim PkM dari Program Studi Biologi mempraktekkan langsung tata cara pembuatan preparat, pengamatan dengan mikroskop serta dokumentasi dengan menggunakan *smartphone* seperti yang disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengamatan preparat dengan mikroskop oleh guru dan siswa serta dokumentasi dengan *smarthphone*

Pada kegiatan pengabdian dilakukan pembuatan preparat segar. Biasanya pada praktikum biologi, siswa-siswi di MA Al-Mulukk Pesis Telaga Kodok hanya melakukan pengamatan benda mikroskopik terpusat melalui sajian buku-buku yang tersedia di sekolah sebagai pengganti kegiatan praktikum. Oleh karenanya, Tim PkM melakukan pendampingan pembuatan preparat segar yang digunakan sebagai objek pengamatan.

Hasil yang dicapai dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa pemahaman siswa dan guru tentang mikroskop, cara penggunaan mikroskop, cara pembuatan preparat serta cara mendokumentasi preparat di bawah mikroskop dengan menggunakan *smartphone*.

Pada sesi kegiatan pengamatan langsung yang diberikan kepada guru dan siswa, para peserta antusias dalam melakukan pengamatan. Sampel yang digunakan adalah tanaman radix colour untuk melihat stomata daun dan jaringan epidermis (Gambar 7). Selain itu, juga digunakan sampel air bak untuk melihat mikroorganisme pada air tersebut.



Gambar 7. Hasil Dokumentasi sel dengan menggunakan *smartphone* oleh siswa

Kegiatan PkM yang dilakukan sangat membantu guru dan siswa mengingat pada sekolah MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok Maluku Tengah tidak ada sarana laboratorium dan ketidakterersediaan mikroskop. Pembelajaran biologi berbasis praktikum akan efektif apabila didukung dengan sarana serta peralatan praktikum yang memadai. Pada dasarnya mikroskop adalah salah satu alat yang digunakan untuk praktikum pengamatan. Mikroskop banyak jenisnya, salah satunya adalah mikroskop cahaya (Makin *et al.*, 2023). Mikroskop jenis inilah yang banyak dipakai di sekolah-

sekolah namun masih konvensional penggunaannya. Kemampuan mikroskop ini terbatas dengan perbesaran lensa obyektif maksimum 100 kali.

Terciptanya proses pendidikan yang bermutu tentunya karena di dukung oleh faktor-faktor penunjang proses pendidikan yang bermutu seperti ketersediaan sarana dan prasarana laboratorium (Zakiyah *et al.*, 2022). Laboratorium di sekolah adalah salah satu fasilitas yang dapat memperkuat proses pembelajaran (Subhan & Rahmawati, 2019). Dengan adanya laboratorium, siswa dapat mengembangkan keterampilan mereka melalui peralatan yang tersedia di dalamnya, serta lebih mudah menemukan sumber belajar yang mendukung pembelajaran mereka. Laboratorium sekolah juga memungkinkan siswa untuk melakukan praktikum, yang pada gilirannya dapat mendukung pencapaian tiga bidang tujuan pendidikan, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik (Yustikia, 2017). Kognitif berhubungan dengan proses berpikir dalam otak, yang melibatkan pengetahuan, praktik, analisis, sintesis, dan evaluasi. Afektif mencakup aspek sikap dan perilaku dalam konteks sosial, termasuk emosi individu, perasaan, dan stabilitas emosi. Sementara psikomotorik berfokus pada perkembangan keterampilan individu dalam suatu bidang tertentu, yang sering kali berkaitan dengan minat pribadi (Noviansah, 2020).

Secara umum, kegiatan pelatihan pengamatan sel dengan mikroskop Olympus CX-21 dan dokumentasi sel menggunakan *smartphone* untuk siswa dan guru di MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok, Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah telah memberikan dampak yang signifikan dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan mereka. Melalui kegiatan ini, siswa dan guru telah diberikan kesempatan untuk lebih mendalami dunia sel dan mikroskopi. Mereka tidak hanya belajar tentang teknik-teknik pengamatan sel yang efektif menggunakan mikroskop, tetapi juga dibimbing dalam menggunakan *smartphone* untuk mendokumentasikan apa yang mereka amati. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran, tetapi juga memperkaya

keterampilan teknologi informasi dan komunikasi mereka.

Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kesempatan bagi siswa dan guru untuk berkolaborasi dalam proses belajar-mengajar. Mereka saling membantu dan mendukung satu sama lain dalam memahami konsep-konsep yang kompleks dan dalam mengatasi tantangan yang mungkin timbul dalam penggunaan mikroskop dan *smartphone*. Kolaborasi ini tidak hanya memperkuat hubungan antarindividu di sekolah, tetapi juga memperkuat komunitas belajar di MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa peserta mampu menggunakan mikroskop dan menyiapkan preparat segar tumbuhan dan mendokumentasikan serta memvisualisasikan hasil pengamatan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah memberikan kontribusi yang berharga dalam pengembangan pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa dan guru di MA Al-Muluuk Persis Telaga Kodok. Selain itu, kegiatan ini membuka wawasan bagi siswa dan guru tentang aplikasi ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Mereka dapat melihat relevansi dan pentingnya memahami dunia sel. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada pemahaman akademis, tetapi juga memberikan perspektif yang lebih luas tentang pentingnya sains dalam masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Dewi, E., & Mardhiah, A. (2022). Pelatihan Penggunaan Dan Pemeliharaan Mikroskop Di Sman I Mila Kecamatan Mila Kabupaten Pidie. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 16-27.
- Apriana, D. (2017). Problematika Guru Dari Aspek Ketersediaan Sarana

- Prasarana Menghadapi Era Standarisasi Pendidikan Nasional. Prosiding Seminar Nasioal Pendidikan Tanggal 16 September 2017, Fkip Universitas Muhammadiyah Palembang, 2(1), 291-297.
- Hidayati, N., & Fauziah, L. (2023). Profil Kesiapan Laboratorium Biologi Untuk Mendukung Kerja Praktik Siswa Di Ma Al-Ikhwan Kecamatan Kulim, Kota Pekanbaru. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(2), 69-79.
- Makin, F. M. P. R., Wiguna, G. A., & Welsiliana. (2023). Pelatihan Penerapan Teknologi Mikroskop Digital Untuk Pembelajaran Berbasis Praktikum Di Sma Negeri Taekas. *Jpkmi (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 4(2), 117-125.
- Merlina, D. (2021). Pengembangan Kinerja Mikroskop Binokular Menjadi Mikroskop Berkamera Untuk Alat Praktikum Dan Penelitian. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 4(1), 15-20.
- Noviansah, A. (2020). Objek Assesment, Pengetahuan, Sikap, Dan Keterampilan. Al-Hikmah: *Jurnal Studi Islam*, 1 (2), 136-148
- Siregar, Z., & Marpaung, T. B. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Dalam Pembelajaran Di Sekolah. *Best Journal (Biology Education, Sains And Technology)*, 3(1), 61-69.
- Subhan, M., & Rahmawati, E. (2019). Penerapan Pembelajaran Fisika Dengan Kegiatan Laboratorium Desain Pada Konsep Kalor Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Stkip Bima. *Gravity Edu (Jurnal Pendidikan Fisika)*, 2(1), 1-4.
- Suprpto, P. K., Ali, M., & Nuryadin, E. (2018). Pelatihan Penggunaan Dan Pemeliharaan Mikroskop Bagi Guru-Guru Ipa Madrasah Tsanawiyah (Mts) Di Wilayah Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4 (1), 43-50.
- Yustikia, N. W. S. (2017). Pentingnya Sarana Pendidikan Dalam Menunjang Kualitas Pendidikan Di Sekolah. *Guna Widya: Jurnal Pendidikan Hindu*, 4(2), 1-12.
- Zakiah, A., I Ketut Mahardika., A. N. Firdaus, & Indah, K. (2022). Pengaruh Sarana Prasarana Laboratorium Ipa Terhadap Motivasi Belajar Siswa Di Smp Negeri 10 Jember Kelas 7. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(4), 417-423.