

INTEGRASI METODE SQUASH DAN PENGAMATAN FASE PEMBELAHAN SEL UNTUK PEMBELAJARAN BIOLOGI DI MAN 2 KOTA KEDIRI

Nurul Istiqomah^{1*}, Muh. Shofi², Novia Agustina³

^{1,2} Prodi D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, IIK BHAKTA Kediri

² Prodi D3 TLM, Fakultas Teknologi Manajemen dan Kesehatan, IIK BHAKTA Kediri

email: bio.nurul@gmail.com

ABSTRAK

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran biologi yang ada pada kurikulum IPA pada tingkat menengah. Materi yang disampaikan pada kegiatan pengabdian ini meliputi teori dasar pembelahan sel, tahapan mitosis, serta metode pejetan squash menggunakan ujung akar bawang merah (*Allium cepa* L.) sebagai objek pengamatan. Selain itu, siswa diajak untuk mengidentifikasi dan menginterpretasikan pembelahan sel dan tahapannya dari hasil pengamatan mikroskopis. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa dan siswi MAN 2 Kota Kediri mengenai pembelahan sel dan analisis tahapan pembelahannya melalui metode praktikum berbasis observasi langsung. Metode pelaksanaan kegiatan melibatkan penyampaian teori melalui ceramah interaktif, demonstrasi praktikum, dan pendampingan siswa dalam melakukan pengamatan secara mandiri. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa mampu memahami tahapan pembelahan sel dengan baik pada sel bawang merah. Penggunaan metode squash dipilih karena kesederhanaannya, biaya yang terjangkau, dan kemampuannya untuk memberikan hasil visual yang jelas. Respon siswa terhadap kegiatan ini sangat positif, dengan sebagian besar merasa antusias dalam mempelajari topik yang sebelumnya dianggap sulit. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran kontekstual yang dapat diterapkan di sekolah-sekolah lain, sekaligus memperkuat keterampilan praktikum siswa dalam bidang biologi.

Kata Kunci: metode squash, pembelahan sel, kromosom, pengabdian masyarakat

1. PENDAHULUAN

Pembelahan sel merupakan salah satu materi dasar dalam biologi yang memiliki relevansi luas, baik di bidang pendidikan maupun penelitian. Pemahaman mendalam tentang proses ini sangat penting untuk menunjang konsep-konsep lanjutan seperti genetika, evolusi, dan bioteknologi. Namun, materi ini sering kali sulit dipahami siswa karena bersifat abstrak dan membutuhkan visualisasi untuk mempermudah pengertiannya (Mayanti Hasibuan, Tarigan and Nur, 2024)(Issoegianti et al., 2021).

MAN 2 Kota Kediri sebagai institusi pendidikan menengah memiliki potensi untuk mengembangkan kompetensi siswa di bidang biologi. Namun, pendekatan pembelajaran konvensional yang lebih berfokus pada teori terkadang kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi kompleks seperti pembelahan sel (Ali et al., 2022).

Praktikum berbasis pengamatan langsung merupakan salah satu metode pembelajaran efektif yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa. Pembelajaran tentang pembelahan

sel dapat dipelajari dengan cara yang sederhana yaitu metode *squash* dengan objek amatan ujung akar bawang merah. Hal ini memungkinkan siswa/i untuk mengamati secara langsung tahap-tahap pembelahan mitosis, dan dapat menjadikan pembelajaran lebih konkret dan menarik (Ali et al., 2022).

MAN 2 Kota Kediri memiliki fasilitas laboratorium biologi yang mendukung kegiatan praktikum, seperti mikroskop, pewarnaan akar, dan bahan lain yang dibutuhkan untuk metode *squash*. Namun, optimalisasi penggunaan fasilitas ini memerlukan bimbingan yang tepat. Meskipun siswa/i memiliki antusiasme tinggi terhadap kegiatan praktikum, mereka masih sangat memerlukan pengenalan terlebih dahulu tentang teknik laboratorium, seperti pembuatan preparat dan penggunaan mikroskop (Suryaningsih, 2017).

Tantangan dalam mewujudkan proses pembelajaran berbasis eksperimen yang interaktif berkaitan dengan waktu pelaksanaan yang terbatas, perbedaan kemampuan siswa/i dalam memahami teknik laboratorium, serta keterkaitan dengan keterbatasan jumlah alat yang mengharuskan pengelolaan kelompok secara efisien. Kegiatan praktikum ini memberikan kesempatan untuk mengintegrasikan pembelajaran teori dan praktik, meningkatkan keterampilan siswa dalam menggunakan peralatan laboratorium dan meningkatkan minat siswa terhadap biologi melalui pengalaman belajar yang interaktif. Dengan pendekatan yang inovatif dan dukungan fasilitas yang ada, kegiatan ini mampu memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pembelahan sel (Achmad Ali Fikri and Vena Famelia, 2023).

Kegiatan pengmas ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan hasil belajar siswa pada materi pembelahan sel melalui pengalaman belajar yang interaktif. Selain itu, dengan berlangsungnya kegiatan pengmas ini dapat membantu mewujudkan integrasi teori dengan praktikum serta optimalisasi penggunaan fasilitas laboratorium.

METODE PENGABDIAN

1.1. Waktu dan Tempat Pengabdian

Waktu pelaksanaan program ini yaitu pada tanggal 22 September 2024. Adapun tempat pengabdian di MAN 2 Kota Kediri.

1.2. Metode dan Rancangan Pengabdian

Metode kegiatan pengmas ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pendekatan teoritis, praktikum laboratorium, evaluasi pengetahuan dan pendampingan. Berikut uraian pada setiap tahapan metode yang dilaksanakan.

- Pendekatan Teoritis: pada tahap ini siswa/siswa, guru dan laboran yang terlibat diberikan teori tentang konsep dasar pembelahan sel dengan cara mempresentasikan dalam bentuk sajian poin-poin ulasan menggunakan media visual seperti slide presentasi. Kemudian dilanjutkan proses diskusi dan tanya jawab untuk memastikan pemahaman pada konsep yang diberikan.

- Evaluasi dilakukan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa/I sebelum dan setelah praktikum melalui *pree-test* dan *post-test*. Dari hasil tersebut kami dapat melihat dan mengukur persentase peningkatan pemahaman terhadap materi pembelajaran yang diberikan.
- Pendampingan Praktikum: Pemateri dan guru biologi mendampingi siswa untuk memastikan prosedur berjalan sesuai panduan dan memberikan penjelasan tambahan.

1.3. Rancangan Pengabdian

- **Tahap sosialisasi program** bertujuan untuk mengenalkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan menjelaskan tujuan, manfaat, dan metode yang akan digunakan, serta mendorong partisipasi aktif siswa. Proses ini diawali dengan koordinasi bersama pihak sekolah, termasuk guru biologi dan kepala sekolah, untuk menentukan jadwal serta mempersiapkan fasilitas. Selanjutnya, materi sosialisasi seperti poster, presentasi, dan jadwal kegiatan disusun secara sistematis. Saat pelaksanaan, dilakukan presentasi kepada siswa dan guru mengenai tujuan kegiatan, pentingnya pemahaman tentang pembelahan sel, serta metode squash yang akan digunakan dalam praktikum. Materi terkait pembelahan sel dan proses praktikum dibagikan, disertai penekanan pada pentingnya keterlibatan aktif siswa untuk mencapai hasil yang optimal. Dengan tahapan ini, diharapkan siswa memahami tujuan dan manfaat kegiatan, serta merasa termotivasi untuk berpartisipasi secara aktif.
- **Tahap penyuluhan dan pelaksanaan** kegiatan bertujuan untuk memperdalam pemahaman siswa tentang pembelahan sel serta mengembangkan keterampilan praktikum melalui pengamatan mikroskopis dan pembuatan preparat squash. Kegiatan diawali dengan penyuluhan teoritis mengenai mitosis, struktur kromosom, dan pentingnya observasi mikroskopis, diikuti diskusi tentang tahapan mitosis dan cara mengidentifikasinya. Selanjutnya, dalam praktikum, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk membuat preparat squash dari ujung akar bawang merah yang telah direndam larutan mitogenik. Hasil preparat diamati menggunakan mikroskop untuk mengidentifikasi tahap mitosis, dengan bimbingan pemateri dan guru guna memastikan proses berjalan sesuai prosedur.
- **Tahap evaluasi kegiatan** bertujuan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi pembelahan sel dan menilai keberhasilan program. Evaluasi dilakukan melalui pre-test dan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan siswa, diskusi kelompok untuk mengidentifikasi kesulitan, serta penilaian keterampilan praktikum dalam membuat preparat squash dan mengamati tahap mitosis. Umpan balik dari guru dan pemateri

diberikan untuk meningkatkan kemampuan siswa. Kegiatan ditutup dengan refleksi siswa mengenai pengalaman mereka serta penyusunan laporan akhir berdasarkan hasil evaluasi.

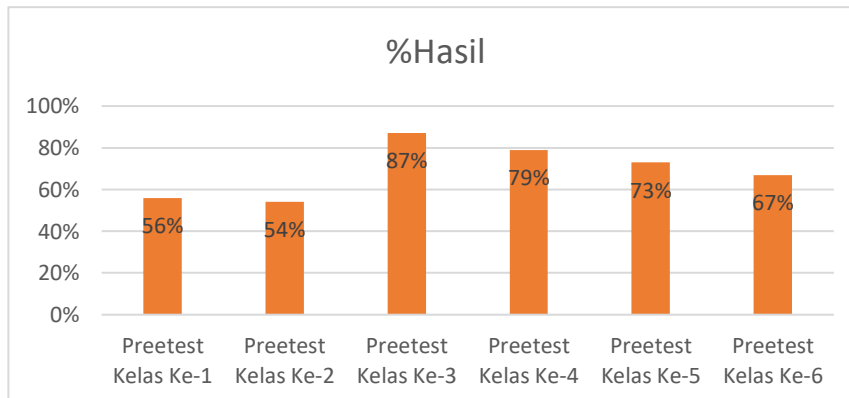
2. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mencapai berbagai tujuan yang telah direncanakan. Secara umum, kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa kelas 11 MAN 2 Kota Kediri mengenai pembelahan sel, khususnya mitosis, yang sebelumnya hanya dipahami secara teoritis. Sebelum kegiatan, rata-rata tingkat pemahaman siswa terhadap materi pembelahan sel adalah 69,3%. Setelah mengikuti kegiatan praktikum, semua siswa menunjukkan pemahaman penuh terhadap materi tersebut, dengan skor evaluasi mencapai 100%. Fase pembelahan sel yang dapat teramati pada ujung sel ujung akar bawang merah adalah profase dan anafase. Sedangkan untuk tahapan metaphase sangat jarang ditemukan keberadaannya(Pembelahan *et al.*, 2014) .

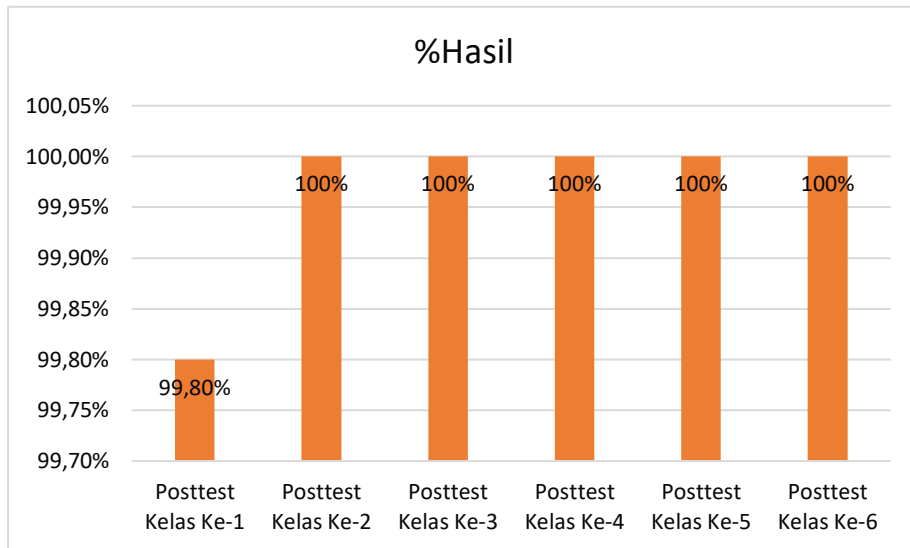
Selain peningkatan pemahaman, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan praktikum siswa. Siswa tidak hanya dapat membuat preparat *squash* dengan benar, tetapi juga dapat mengamati tahap-tahap mitosis melalui mikroskop, serta mengenali struktur kromosom dengan lebih baik. Keterampilan ini sangat penting untuk memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi yang sebelumnya bersifat abstrak(Ali et al., 2022).

Luaran lainnya adalah pengoptimalan penggunaan fasilitas laboratorium di sekolah, yang selama ini kurang dimanfaatkan secara maksimal. Kegiatan ini mendorong siswa untuk lebih aktif dalam menggunakan mikroskop dan alat praktikum lainnya, sehingga ke depan, kegiatan serupa dapat dilakukan lebih rutin di sekolah tersebut. Selain itu, guru biologi juga memperoleh pengalaman berharga dalam mengimplementasikan metode pembelajaran berbasis praktikum, yang dapat dijadikan model untuk topik-topik lain di masa mendatang(Herawati, Kurniasih and Rahmawati, 2024).

Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan peningkatan pemahaman dan keterampilan praktikum siswa, tetapi juga memberikan dampak positif pada pengembangan kualitas pendidikan di MAN 2 Kota Kediri. Siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar biologi secara aktif, dan guru memperoleh wawasan baru dalam metode pengajaran yang lebih interaktif.



Gambar 1. Persentase hasil pretest sebelum penyuluhan dan paraktikum dimulai



Gambar 2. Persentase hasil posttest setelah penyuluhan dan paraktikum dimulai



Gambar 3. Kegiatan Praktikum dan Pengamatan Pembelahan Sel

3. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah bahwa pembelajaran berbasis praktikum, khususnya dalam pengamatan pembelahan sel menggunakan metode *squash* dan mikroskop, memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman dan keterampilan siswa di MAN 2 Kota Kediri. Sebelum kegiatan, pemahaman siswa terhadap materi pembelahan sel hanya mencapai 69,3%, namun setelah kegiatan praktikum, pemahaman siswa meningkat menjadi 100%. Selain meningkatkan pemahaman teoritis, kegiatan ini juga berhasil mengembangkan keterampilan praktikum siswa dalam pembuatan preparat dan pengamatan mikroskopis, yang sangat penting dalam mendalami materi biologi. Pengabdian ini juga memperkenalkan pentingnya penggunaan fasilitas laboratorium yang lebih optimal dan melibatkan siswa secara aktif dalam proses belajar. Ke depan, rencana untuk memperluas penggunaan metode praktikum pada topik biologi lainnya dan melatih guru agar lebih terampil dalam menyelenggarakan praktikum interaktif diharapkan dapat terus meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi siswa.

Saran dari kegiatan ini adalah untuk terus mengembangkan pembelajaran berbasis praktikum pada topik-topik biologi lainnya, memperkuat pelatihan guru dalam pengelolaan praktikum, dan meningkatkan pemanfaatan laboratorium secara lebih optimal agar siswa dapat lebih aktif dan terampil dalam proses pembelajaran.

4. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dan MAN 2 Kota Kediri karena memberikan dukungan terhadap berlangsungnya kegiatan ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

Achmad Ali Fikri and Vena Famelia (2023) 'Pengembangan Lesson Plan berbasis model discovery learning pada materi pembelahan sel di tingkat MA/SMA', *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, pp. 56–64. Available at: <https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.56-64>.

Ali, A. *et al.* (no date) *PENDAMPINGAN PRAKTIKUM IPA BIOLOGI PESERTA DIDIK MAN 2 BARRU ASSISTING BIOLOGY PRACTICUM OF STUDENTS OF MAN 2 BARRU*.

Herawati, D., Kurniasih, S. and Rahmawati, S. (2024) 'Nomor 4, Desember 2024, hal', 8, pp. 3511–3519.

Issoegianti, S.M. *et al.* 2021. *Konsep Dasar Sel*.

Mayanti Hasibuan, L., Tarigan, N. and Nur, H. (no date) 'Amitosis, Mitosis dan Meiosis Meteri Genetika dan Replika DNA', *Rahmadina INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, pp. 16414–16422.

Pembelahan, P. *et al.* (2014) *PENGEMBANGAN MEDIA PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PEMBELAHAN SEL DENGAN MENGGUNAKAN MACROMEDIA FLASH UNTUK KELAS XII SMA*, *Jurnal Ilmiah Edu Research*.

Suryaningsih, Y. (2017) 'PEMBELAJARAN BERBASIS PRAKTIKUM SEBAGAI SARANA SISWA UNTUK BERLATIH MENERAPKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DALAM MATERI BIOLOGI', 2(2), pp. 49–57.