




WORKSHOP ISOLASI DNA DAN PENGENALAN ALAT LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI BAGI GURU BIOLOGI SMA/MA SE JAKARTA

|  Peneliti |  Ringkasan Eksekutif |
|--|--|
| <p>Ketua : Seprianto NIDN : (0309098702)</p> <p>Anggota :</p> <p>Dr. Henny Saraswati S.Si, M.Biomed (0328087802)</p> <p>Febriana Dwi Wahyuni S.Pd, M.Si (0323029101)</p> <p>Adri Nora, S.Si, M.Si (0313129101)</p> <p>Alfero Putra Iryanto (20180308022)</p> <p>Kevin Febrianus Moda (20180308024)</p> <p>Feby (20180308025)</p> | <p>Pengembangan bioteknologi dalam pengelolaan sumberdaya hayati dapat menjadi potensi terbesar dalam bidang biodiversitas dan menjadi aset nyata untuk kesejahteraan masyarakat. Bioteknologi didukung dengan metode – metode mutakhir serta fasilitas laboratorium yang memadai untuk mewujudkan keilmuan yang mampu dipahami oleh para siswa dengan transfer ilmu yang baik dari seorang guru biologi. Guru yang menguasai materi pelajaran dengan baik, menggunakan metode dan media pembelajaran yang tepat, mampu mengelola kelas dengan baik akan memberi pengaruh yang positif terhadap prestasi belajar siswa. Pengabdian ini bertujuan untuk menambah wawasan materi tentang DNA, mampu melakukan isolasi DNA dengan benar serta mengenal jenis – alat laboratorium yang digunakan untuk mengisolasi dan visualisasi DNA. Peserta dihadiri sebanyak 23 orang yang tersebar dari berbagai SMAN/SMAS se Jakarta. Pelaksanaan pengabdian dilakukan dengan 2 metode yaitu klasikal dan praktek di laboratorium. Kegiatan berjalan dengan baik dan lancar. Evaluasi kegiatan dilihat dari hasil kuisioner yang diisi oleh peserta yang merasa sangat berkesan dan bermanfaat dalam menjelaskan materi bioteknologi. Harapan kedepan dari peserta adanya pelatihan yang lebih advance dalam bidang bioteknologi seperti kultur jaringan, teknologi DNA rekombinan, stem cell, kloning gen dan kultur mikroba di laboratorium</p> <p>Kata Kunci : Laboratorium, Bioteknologi, Guru Biologi</p> <p> HKI dan Publikasi</p> <p>https://www.bajangjournal.com/index.php/J-ABDI/article/view/2780</p> |

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

|  Latar Belakang |  Hasil dan Manfaat |
|---|---|
| <p>Perkembangan baru dalam keilmuan biologi akhir-akhir ini dipandang sejajar dengan perkembangan telekomunikasi, komputasi, dan antariksa yang dikenal dengan istilah Bioteknologi. Melalui prinsip dasar pemanfaatan sistem biologi pada tingkat sel dan molekuler untuk menghasilkan produk yang diperlukan ataupun jasa perantara untuk mengubah material alam menjadi produk siap pakai, maka bidang bioteknologi dapat membawa revolusi dalam bio-industri (Rante et al., 2021). Bahkan begitu pentingnya ilmu ini, pemerintah (Depdiknas) telah memasukkan materi Bioteknologi di kurikulum SMA pada mata pelajaran Biologi. Pengembangan bioteknologi dalam pengelolaan sumberdaya hayati dapat menjadi potensi penyumbang terbesar dalam bidang biodiversitas Indonesia dan segera ditransformasikan menjadi aset nyata untuk kesejahteraan rakyat. Seiring berjalannya waktu, keilmuan bioteknologi yang terus berkembang baik secara teoritis maupun penerapannya dalam berbagai sektor industri seperti kesehatan, pangan dan energi. Kemajuan dan perkembangan bioteknologi tidak dapat terlepas dari kemajuan dan dukungan ilmu-ilmu dasar seperti: mikrobiologi, biokimia, biologi molekuler, dan genetika (Seprianto dan Nainggolan, 2021).</p> <p>Perkembangan Bioteknologi didukung dengan metode - metode mutakhir serta fasilitas laboratorium yang memadai. Salah satu metode dasar yang harus dipelajari adalah bagaimana cara mengisolasi DNA dari makhluk hidup dengan baik dan benar. Setiap makhluk hidup mempunyai karakteristik</p> | <p>Rangkaian pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ditahapan pertama tentang penyampaian materi diruang kelas. Tim pengabdian masyarakat melakukan presentasi di depan peserta dan menjelaskan tentang material genetic DNA dan RNA, karakteristik DNA, dan bagaimana cara mengekstraksi dan mengisolasi DNA dari berbagai sumber (Gambar 2). Pendalaman materi tentang ini agar para guru mampu menjelaskan lebih spesifik bagaimana DNA menjadi sandi genetik bagi setiap makhluk hidup kepada para siswanya. DNA dan RNA merupakan polimer linier (polinukleotida) yang tersusun dari subunit atau monomer nukleotida. Penjelasan selanjutnya memperkenalkan jenis alat - alat laboratorium yang umumnya digunakan untuk isolasi DNA sampai ketahapan visualisasi DNA. diantaranya ada mikropipet, mikrosentrifuge, vortex mixer, mini spindown, waterbath, elektroforesis chamber, UVgeldoc, dan LAF. Penjelasan alat ini tentang bagaimana prinsip kerjanya serta bagaimana teknik mengoperasionalnya sehingga peserta paham cara penggunaan alat tersebut ketika praktek di laboratorium.</p> <div data-bbox="805 1527 1414 1845" data-label="Image"> </div> <p>Gambar 2. Penyajian Materi dikelas</p> |

material penyusun yang berbeda – beda, sehingga diperlukan metode yang tepat agar DNA diperoleh yang kosentrasi dan kemurnian yang baik. Selain itu, Alat – alat yang terdapat di laboratorium bioteknologi juga harus mendukung dan menunjang kegiatan penelitian maupun praktikum agar materi bioteknologi tersampaikan dengan baik. Kompetensi guru dalam mengenalkan jenis alat – alat laboratorium supaya dapat memberikan pemahaman yang lebih baik kepada para siswa.

Guru adalah seorang yang mengajarkan ilmu pengetahuan. Dalam bahasa Indonesia, guru umumnya merujuk pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik. Faktor guru terdiri dari beberapa indikator antara lain penguasaan materi/kejelasan menerangkan, penggunaan metode mengajar, penggunaan media/alat peraga dan variasi sumber belajar (Hasfira and Marelda, 2021). Dari beberapa indikator ini yang paling besar pengaruhnya terhadap kesulitan belajar adalah indikator penggunaan media dan alat peraga yang tidak disediakan saat proses belajar mengajar berlangsung salah satunya alat praktek di laboratorium.

Kegiatan Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan, keterampilan, dan kompetensi guru biologi SMA/Ma Se Jakarta tentang bagaimana teknik Isolasi DNA dengan benar serta memperkenalkan jenis alat – alat laboratorium yang umumnya digunakan dalam praktikum bioteknologi. Pelatihan isolasi dan ekstraksi DNA pada guru merupakan salah satu cara untuk memberi pengetahuan dasar dalam upaya memberikan pemahaman mengenai bioteknologi dengan metode sederhana. Dengan ini, diharapkan para siswa akan lebih tertarik dengan pembelajaran bioteknologi sehingga peminatan akan jurusan bioteknologi untuk

Pelaksanaan praktikum di laboratorium Biologi molekuler yang diikuti oleh semua peserta dibagi menjadi beberapa kelompok (Gambar 3). Tujuan pembagian kelompok ini untuk memudahkan dalam proses pendampingan yang dibantu oleh mahasiswa prodi bioteknologi. Sebanyak 5 kelompok dengan masing masing kelompok beranggotakan 4 sampai 5 orang. Setiap kelompok mengisolasi tanaman yang berbeda, diantaranya manga, belimbing, rambutan, jambu biji, tanaman ini diambil karena tumbuh di area kampus Universitas Esa Unggul. Semua peserta sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Ketersedia peralatan yang digunakan dalam proses isolasi DNA yang terdapat di laboratorium cukup memadai dan lengkap, sehingga tidak ada hambatan selama proses kegiatan berlangsung,



Gambar 3. Pelaksaan Praktek di Laboratorium

studi ke jenjang perguruan tinggi lebih banyak
Pelaksanaan Pengabdian ini dilakukan dengan 2 metode yaitu ceramah dan praktek. Kegiatan dilakukan dengan beberapa tahapan. Tahapan yang pertama adalah penyampaian materi dengan presentasi menggunakan power point dan video di ruangan R811. Materi yang disampaikan terkait dengan karakteristik DNA dan teknik isolasi DNA serta jenis peralatan yang dapat digunakan dalam mengisolasi dan ekstraksi DNA. Setelah penyampaian materi, diadakan diskusi antara pemateri dan peserta. Tahapan kedua adalah pelaksanaan praktikum Isolasi DNA dan pengenalan alat – alat laboratorium yang bertempat di Laboratorium Biologi Molekuler Lab Terpadu Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul. Tahapan ketiga adalah evaluasi dengan memberikan sebaran yang berisi pertanyaan seputar peminatan kegiatan serta harapan yang diinginkan oleh peserta. Tidak lupa kritik dan saran dari tahapan awal kegiatan, hingga akhir kegiatan

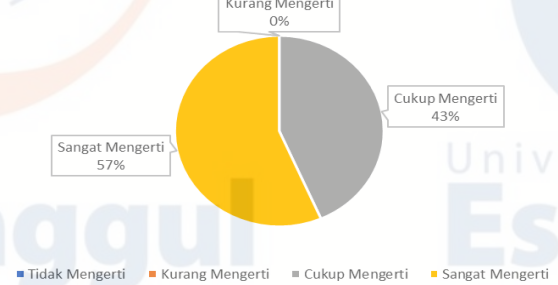
Metode

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada hari Selasa, 26 Februari 2020 Bertempat di Universitas Esa Unggul, Jakarta. Terdapat 2 tempat selama pelatihan berlangsung, dalam kelas dengan pertemuan klasikal yaitu penyampaian materi yang diadakan di ruangan 811 Lt.8 gedung utama. Sedangkan pelatihan dan praktek isolasi DNA serta pengenalan alat – alat laboratorium diadakan di Laboratorium Biologi Molekuler Lab Terpadu Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan.

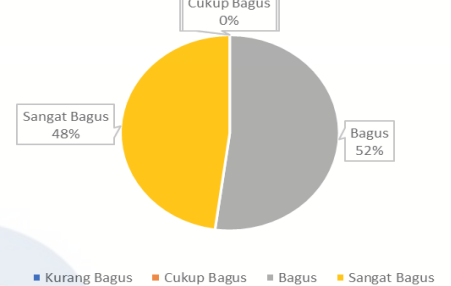
Peserta

Peserta dalam pelatihan ini mitra dari Asosiasi Guru Biologi Indonesia Daerah DKI Jakarta adalah Guru – guru Biologi SMA/SMK/MA se Jakarta yang berjumlah sebanyak 23 orang.

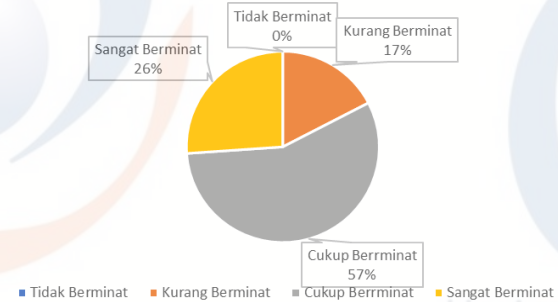
Bagaimana Penyampaian Materi Workshop



Tanggapan Peserta tentang Prodi Bioteknologi



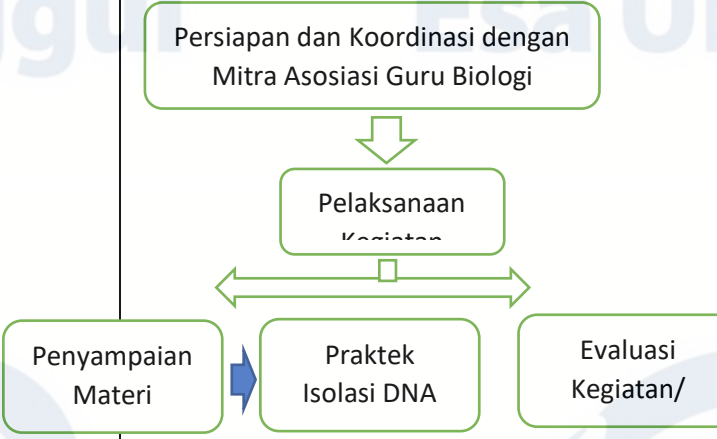
Kebermintaan Siswa_Siswi Peserta Terhadap Bioteknologi



Gambar 4. Tingkat kepuasan peserta dalam pelaksanaan workshop



Gambar 5. Foto Bersama dengan peserta

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| <p>Skema LITABMAS</p>  <p>Gambar 1. Skema Abdimas</p> | <p>Ucapanterimakasih</p> <p>Tim pengabdian masyarakat Prodi Bioteknologi Universitas Esa Unggul sangat berterima kasih kepada mitra Asosiasi Guru Biologi Indonesia khususnya Daerah DKI Jakarta yang telah mengutus perwakilan sekolahnya terlibat dalam kegiatan ini. Serta kepada seluruh mahasiswa Bioteknologi dan laboran Lab Terpadu yang ikut mendampingi selama kegiatan berlangsung. Terima kasih kepada PT. Indolab Utama atas bantuan Kit ekstraksi DNA, Kepala Lab Terpadu Fakultas Ilmu – Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul atas izin penggunaan fasilitas laboratorium</p> |

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Baktir, A., 2017. DNA Struktur dan Fungsi. Airlangga University Press.
- [2] Berlianti, D., Harlina, H. and Hakim, I.A., 2018. Hambatan-hambatan yang Mempengaruhi Perencanaan Pemilihan Karir Siswa Kelas XI di SMA Negeri 11 Palembang (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- [3] Hasfira, H. and Marelda, M. (2021) 'Peran Guru Dalam memotivasi Siswa Pada Masa Pandemi', *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 3(1), pp. 80–84. doi: 10.31004/jpdk.v3i1.1430.
- [4] Kumalasari, R. D. *et al.* (2020) 'Perbandingan Metode Isolasi DNA Filter Based Kit dengan Heat Treatment Berdasarkan Limit of Detection dan Quantification pada Staphylococcus aureus Comparison DNA Isolatio Method Filter Based Kit with Heat Treatment Based on Limit of Detection and Quanti', *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 8(2), pp. 101–107.
- [5] Naufal Ahmad Muzakki, Bambang Supriatno, S. A. (2019) 'REKONSTRUKSI DESAIN KEGIATAN LABORATORIUM (DKL) PADA MATERI BIOTEKNOLOGI DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK', *Bloedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(2018), pp. 9–25.
- [6] Nurahni Harahap (2013) 'PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF, MOTIVASI, DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA PADA KONSEP EKOSISTEM DI MTSN MODEL BANDA ACEH', *VISIPENA*, 1, pp. 81–109.
- [7] Rahmadani, W., Harahap, F. and Gultom, T. (2017) 'Analisis Faktor Kesulitan Belajar Biologi

- Siswa Materi Bioteknologi di SMA Negeri Se-Kota Medan', *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), pp. 279–285. doi: 10.24114/jpb.v6i2.6546.
- [8] Rakhmana, S., Saryono and Nugroho, T. T. (2015) 'EKSTRAKSI DNA DAN AMPLIFIKASI ITS rDNA ISOLAT FUNGI ENDOFIT LBKURCC67 UMBI TANAMAN DAHLIA (DAHLIA VARIABILIS)', *Jom Fmipa*, 2(1), pp. 145–151.
- [9] Rante, H. *et al.* (2021) 'Pengenalan bioteknologi melalui pelatihan isolasi dan ekstraksi DNA pada guru dan siswa SMA Negeri 13 di Kabupaten Bone Sulawesi Selatan', *Jurnal Panrita Abdi*, 5(4), pp. 700–701.
- [10] Saputro, M. (2017) 'Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Mahasiswa Dalam Memilih Program Studi', *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 6(1), pp. 83–94.
- [11] Seprianto, N. N. (2021) 'Pengenalan Keilmuan Bioteknologi Dalam Penentuan Jurusan Bagi Para Siswa SMA/SMK Di Kota Jakarta Dan Tangerang', *J-Abdi -Bajang jurnal*, 1(6), pp. 1091–1100.
- [12] Seprianto., Naroeni, A., Saraswati, H. and Wahyuni, F. D. (2021) 'TEKNOLOGI FERMENTASI DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PANGAN HASIL KARYA SISWA SMA YPGK KABUPATEN. *Prosiding SemNas Hasil Pengabdian masyarakat Universitas Esa Unggul*, 1(01).
- [13] Wahyuni, F. D., Novianti, T. and Saraswati, H. S. (2020) 'PENGENALAN BIOTEKNOLOGI DAN METODE KULTUR JARINGAN PERSIAPAN GENERASI BARU', *Jurnal Abdimas Universitas Esa unggul*, 6(3), pp. 204–208.