

Periode : Semester Genap
Tahun : 2020
Skema Abdimas : Abdimas berbasis Promosi
Kode Renstra : 3. H, TD & NM

Universitas
Esa Unggul

LAPORAN

**PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT
DENGAN PEMBIAYAAN INTERNAL**

**Pengenalan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan
Mutu Tanaman di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru**



Oleh:

Ketua : Febriana Dwi Wahyuni, M.Si (0323029101)

Anggota:

- 1. Dr. Titta Novianti, M.Biomed (0328087802)**
- 2. Seprianto, M.Si (0309098702)**
- 3. Kevin Febrianus Moda (20180308024)**
- 4. Feby (20180308025)**
- 5. Alfero Putra (20180308022)**
- 6. Theo Prawira (20180308012)**
- 7. Rifqah Miftahul Jannah (20170308004)**
- 8. Indra Wahyu (20170308006)**

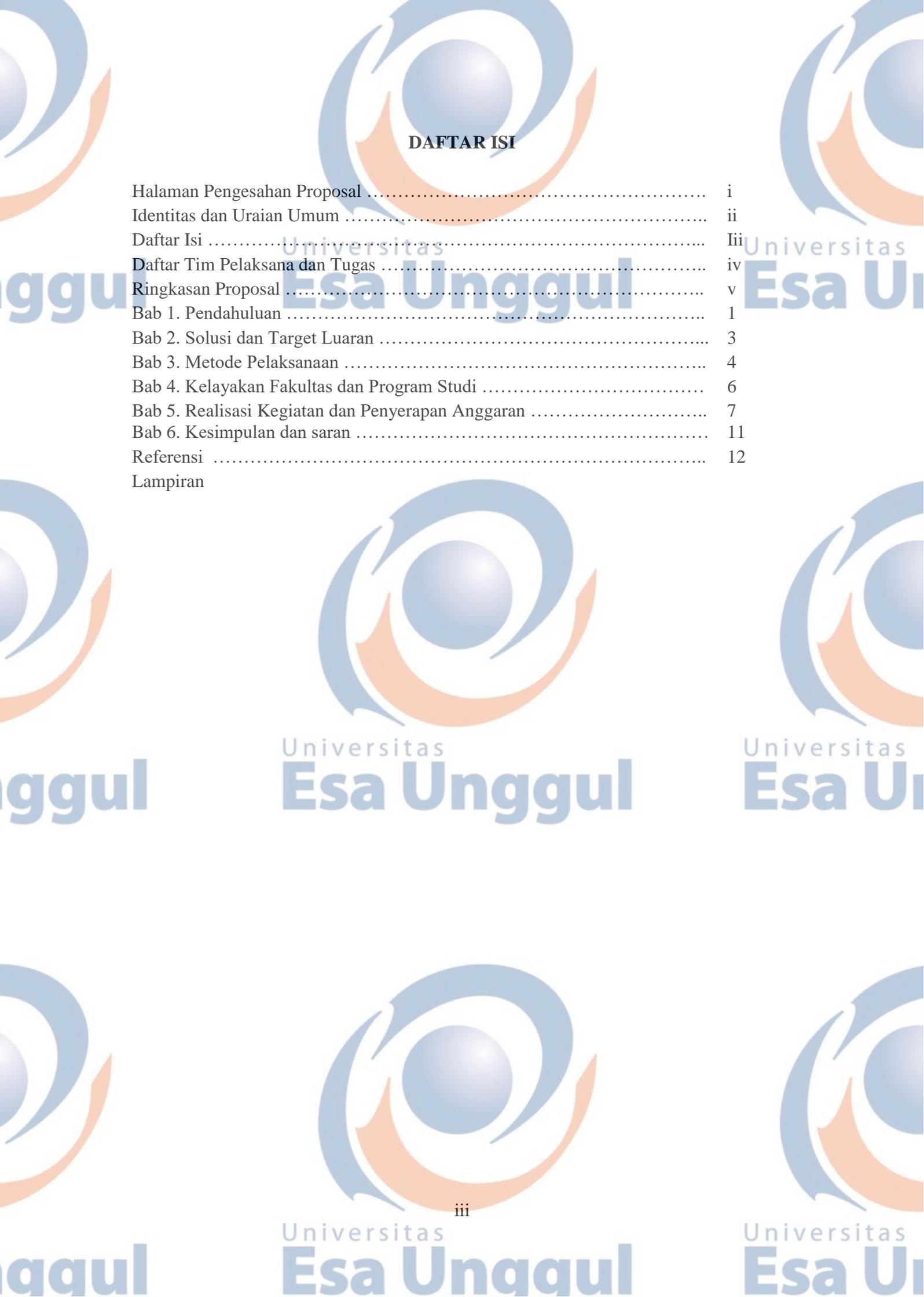
**Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan/Program Studi Bioteknologi
Universitas Esa Unggul
Tahun 2020**

Identitas dan Uraian Umum

1. Judul Pengabdian Kepada Masyarakat : Pengenalan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan Mutu Tanaman di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru
2. Tim Pelaksana:

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian
1	Febriana Dwi Wahyuni, M,Si	Ketua	Biologi Molekuler
2	Dr. Titta Novianti, M.Biomed	Anggota 1	Genetika
3	Seprianto	Anggota 2	Mikrobiologi
4	Kevin Febrianus Moda	Anggota 3	Mahasiswa Bioteknologi
5	Feby	Anggota 4	Mahasiswa Bioteknologi
6	Alfero Putra Iryanto	Anggota 5	Mahasiswa Bioteknologi
7	Theo Prawira	Anggota 6	Mahasiswa Bioteknologi
8	Rifqah Miftahul	Anggota 7	Mahasiswa Bioteknologi
9	Indra Wahyu	Anggota 8	Mahasiswa Bioteknologi

3. Objek (khalayak sasaran) Pengabdian Masyarakat : Siswa Sekolah Alam Yayasan Persiapan Generasi Baru Bogor
4. Masa Pelaksanaan
Mulai, bulan : Februari tahun : 2020
Berakhir, bulan : April tahun : 2020
5. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat: Sekolah Alam Yayasan Persiapan Generasi Baru Bogor
6. Mitra yang terlibat (uraikan apa kontribusinya): Kepala Sekolah dan para guru membantu memberikan waktu dan ruangan bagi para siswa untuk mendapatkan materi dan kegiatan
7. Permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan : Pengetahuan siswa tentang praktek kultur jaringan masih minim sehingga perlu diberikan pelatihan atau praktek kultur jaringan.
8. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada manfaat yang diperoleh) : Meningkatkan pengetahuan siswa tentang perkembangan bioteknologi. Peningkatan ini dilakukan dengan memberikan materi melalui metode ceramah dan pementapan dengan kegiatan praktikum.
9. Luaran berupa jasa, model, sistem, produk/barang, paten, dan luaran lainnya yang ditargetkan : Publikasi hasil pengabdian kepada masyarakat di jurnal abdimas



DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan Proposal	i
Identitas dan Uraian Umum	ii
Daftar Isi	lii
Daftar Tim Pelaksana dan Tugas	iv
Ringkasan Proposal	v
Bab 1. Pendahuluan	1
Bab 2. Solusi dan Target Luaran	3
Bab 3. Metode Pelaksanaan	4
Bab 4. Kelayakan Fakultas dan Program Studi	6
Bab 5. Realisasi Kegiatan dan Penyerapan Anggaran	7
Bab 6. Kesimpulan dan saran	11
Referensi	12
Lampiran	

**Daftar Tim Pelaksana dan Tugas
Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Esa Unggul**

1. Ketua Pelaksana :
Nama : Febriana Dwi Wahyuni, M.Si
NIDN : 0323029101
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : 1. Bertanggung jawab atas kegiatan
2. Menyampaikan materi dan praktikum

2. Anggota 1 :
Nama : Dr. Titta Novianti, M.Biomed
NIDN : 0328087802
Jabatan Fungsional : Lektor
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Menyampaikan materi

3. Anggota 2 :
Nama : Seprianto, M.Si.
NIDN : 0309098702
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Menyampaikan materi

4. Mahasiswa 1 :
Nama : Kevin Febrianus Moda
NIM : 20180308024
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Berbagi pengalaman perkuliahan di Bioteknologi

5. Mahasiswa 2 :
Nama : Feby
NIM : 20180308025
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Membuat laporan

6. Mahasiswa 3 :
Nama : Alfero Putra Iryanto
NIM : 20180308022
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Membuat desain ppt untuk presentasi dan membuat materi kuesioner

- 
- 
- 7 Mahasiswa 4 :
Nama : Theo Prawira Imanuel
NIM : 20180308012
Fakultas / Prodi : FIKES / Bioteknologi
Tugas : Survey lokasi
- 8 Mahasiswa 5 :
Nama : Rifqah Miftahul Jannah
NIM : 20170308004
Fakultas / Prodi : FIKES / Prodi
Tugas : Membimbing kegiatan praktikum
- 9 Mahasiswa 6 :
Nama : Indra Wahyu Nufroha
NIM : 20170308006
Fakultas / Prodi : FIKES / Prodi
Tugas : Membuat spanduk dan dokumentasi



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U

Ringkasan Laporan

Siswa SMA merupakan tingkatan dari pendidikan sekolah menengah yang akan memasuki tingkatan pendidikan yang lebih tinggi di perguruan tinggi. Tentunya banyak persiapan yang harus dilakukan sebagai bekal setelah lulus nantinya, baik ilmu maupun keterampilan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu langkah awal untuk memperkenalkan dan meningkatkan wawasan siswa Sekolah Menengah tentang bioteknologi. Bioteknologi merupakan salah satu program studi yang terhitung baru di Indonesia. Bioteknologi mempunyai banyak bidang fokus yang bisa dipelajari, diantaranya yaitu kultur jaringan dan mikrobiologi. Adapun kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tidak hanya kepada siswa, tetapi juga kepada guru di lingkungan SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru mengenai teknik-teknik kultur jaringan dan mikrobiologi. Adapun metode yang digunakan untuk penyampaian materi tersebut adalah metode ceramah dan praktikum. Penguasaan tentang kultur jaringan dan mikrobiologi ini diharapkan dapat menjadikan siswa sebagai individu yang kreatif dalam menciptakan suatu produk yang berkaitan dengan kedua bidang fokus tersebut.

Kata kunci : bioteknologi, praktikum, kultur jaringan

Bab 1 Pendahuluan

1. Analisa Situasi

Analisa situasi pada kondisi terkini siswa Sekolah Menengah Atas Yayasan Persiapan Generasi Baru adalah masih belum adanya pembelajaran tentang kultur jaringan. Padahal di SMA YPGB fokus ilmunya adalah di bidang pertanian. Selain itu, permasalahan yang ada yaitu banyaknya hama yang sulit diberantas. Berbagai teknologi dalam bidang bioteknologi dikembangkan untuk menangani segala permasalahan di bidang pertanian, seperti kultur jaringan dan teknologi rekayasa genetika.

Berikut adalah profil SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru di Bogor.



Gambar . Profil SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru

SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru berlokasi di jalan Telaga Kahuripan Cluster Lembah Padi Utara, Kelurahan Tegal, Kecamatan Kemang, Bogor. SMA YPGB memiliki fokus di bidang pertanian karena memilih lahan sawah yang luas. Tetapi saat ini, produk yang dihasilkan adalah roti sebagai salah satu sumber pendapatan untuk SMA YPGB. Hal ini karena YPGB merupakan sekolah yang tergolong ke dalam Kelompok Belajar Mandiri.

2. Permasalahan Mitra

Permasalahan yang ditemukan di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru adalah kurangnya pemahaman tentang kultur jaringan beserta prosedurnya. Padahal fokus pembelajaran di SMA tersebut adalah tentang pertanian. Kurangnya pengetahuan tentang kultur jaringan karena tidak adanya praktek langsung terkait kultur jaringan. Oleh karena itu, pemberian materi dan beberapa praktikum tentang kultur jaringan sangat memungkinkan untuk menambah wawasan siswa dan juga menghidupkan kegiatan praktikum kultur jaringan.

Bab II **Solusi dan Luaran**

Solusi dari permasalahan mitra adalah memberikan bimbingan tentang teknik dan tahapan kultur jaringan guna untuk meningkatkan wawasan siswa terkait perkembangan bioteknologi di masa kini dan masa mendatang. Bimbingan tersebut berupa pemaparan materi melalui presentasi dan pemutaran video terkait kultur jaringan. Selain itu, siswa juga diberikan pemantapan pemahaman melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum meliputi sterilisasi eksplan, subkultur, dan aklimatisasi kultur ke lingkungan luar.

Adapun target luaran dari kegiatan ini adalah berupa jasa untuk sharing tentang kultur jaringan dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan siswa tentang kultur jaringan. Luaran publikasi dari hasil pengabdian ini adalah publikasi ilmiah pada jurnal nasional ber ISSN, dan atau prosiding.

Bab III

Metode Pelaksanaan

1. Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah berupa pemaparan materi atau seminar kecil tentang teknik-teknik kultur jaringan disertai dengan tanya jawab. Dalam pemaparan materi akan disertai dengan media berupa video tentang perkembangan bioteknologi. Selain itu akan diberikan sharing untuk siswa yang ingin mengetahui lebih dalam terkait kultur jaringan.

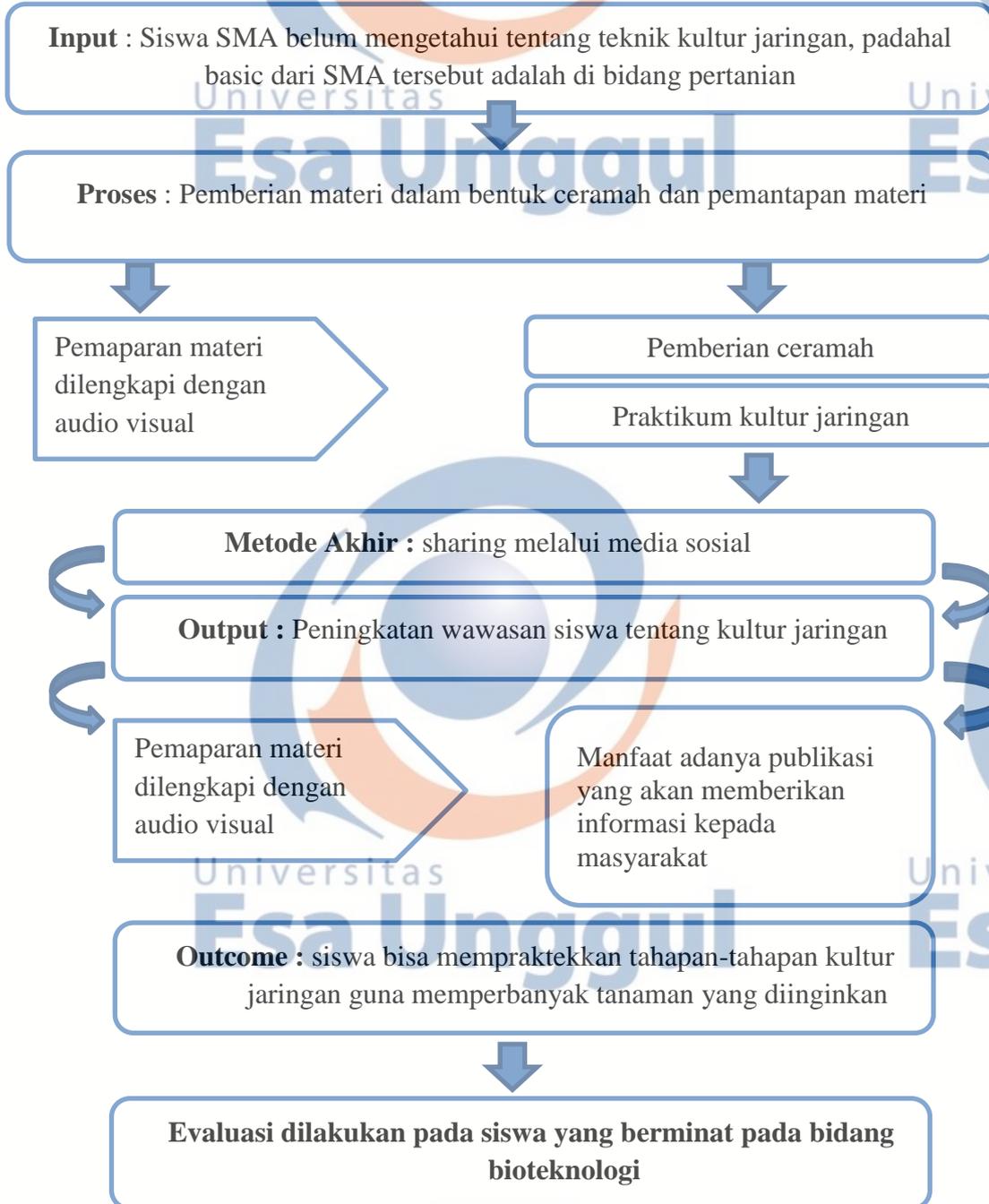
Dalam kegiatan pengabdian ini melibatkan pimpinan mitra untuk menyediakan waktu dan ruangan yang diperlukan. Mitra diharapkan ikut berperan dalam mendukung peminatan siswa di bidang bioteknologi. Evaluasi dari program ini dilakukan dengan menilai seberapa besar kepeminatan siswa terhadap bidang bioteknologi.

2. Gambaran IPTEKS yang ditransfer

Proses pemaparan materi ini diharapkan terjadi proses transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dengan input para siswa SMA YPGB yang pengetahuan tentang kultur jaringan masih sangat minim, dengan proses pemberian materi tentang kultur jaringan serta teknik-tekniknya sehingga diharapkan outcome dari kegiatan ini tingginya kepeminatan siswa terhadap bidang ilmu Bioteknologi serta bertambahnya wawasan siswa tentang bidang ilmu Bioteknologi. Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan serta pada saat proses penerimaan mahasiswa baru tahun 2020.

3. Roadmap

Gambaran IPTEKS yang ditransfer ke Mitra



Bab IV Kelayakan Fakultas dan Program Studi

A. Kinerja Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat dalam Kegiatan PPM di bidang kesehatan

1. Pada tahun 2011, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul telah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu dengan membentuk tim Master Trainer (MT) yang terdiri dari 1 orang guru dan 1 orang dari pihak dinkes (Ahli Gizi) untuk menjadi 1 tim dalam memberikan pelatihan di tiga wilayah (kota, kabupaten Tangerang, dan Kota Tangerang Selatan)
2. Pada tahun 2013, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul telah melakukan kegiatan penyuluhan kesehatan mengenai HIV/AIDS pada siswa di SMU Al-Kamal, Jakarta Barat
3. Pada tahun 2016, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul telah melakukan kegiatan pengabdian masyarakat semua prodi dalam rangka memperingati Dies Natalis Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan di SDN 11 Duri Kepa, Jakarta Barat

B. Kepakaran yang dibutuhkan dalam Kegiatan Pengabmas

Adapun kepakaran yang dibutuhkan adalah :

Tabel 1. Kepakaran yang dibutuhkan

No.	Permasalahan	Kepakaran	Nama TIM	Keterangan
1.	Survey dan observasi permasalahan di SMK Negeri 9 Tangerang	Biologi molekuler, rekayasa genetika	Febriana Dwi Wahyuni, M.Si	Tim akan bekerjasama dengan mahasiswa
2	Pengolahan data untuk menentukan prioritas permasalahan	mikrobiologi	Dr. Henny Saraswati, M.Biomed	Tim akan membentuk olah data dari kuesioner
3	Pengolahan data untuk memberikan solusi dari permasalahan yang ada	mikrobiologi	Seprianto, M.Si	Tim akan membentuk olah data dari kuesioner

Bab V

Realisasi Kegiatan dan Penyerapan Anggaran

1. Bentuk Kegiatan Abdimas

Kegiatan ini akan dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya yaitu metode ceramah dan praktikum. Dalam metode ceramah, tim pengusul akan melakukan presentasi dengan menjelaskan beberapa materi terkait kultur jaringan, seperti teknik-teknik kultur jaringan, media kultur jaringan, pemanfaatan bioteknologi di berbagai bidang (kesehatan, pangan), dan beberapa penelitian terkini tentang bioteknologi. Selain itu, juga akan ditampilkan beberapa video tentang perkembangan penelitian kultur jaringan untuk memudahkan siswa memahami tentang kultur jaringan. Dalam kegiatan praktikum, nantinya siswa akan dilatih cara membuat media kultur jaringan, sterilisasi eksplan, subkultur dan aklimatisasi kultur ke lingkungan luar

2. Lokasi dan Jadwal Kegiatan

Kegiatan ini akan dilakukan di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru. Kegiatan ini akan dilakukan selama 4 bulan mulai bulan Januari sampai April 2020. Adapun jadwal kegiatan adalah sebagai berikut

Tabel. Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan Ke			
		1	2	3	4
1	Survey lokasi	v			
2	Presentasi tentang perkembangan bioteknologi		v	v	
3	Praktikum		v	v	
4	Penyusunan laporan			v	
5	Publikasi				v

3. Hasil dan Luaran yang Dicapai

Hasil dan luaran dari kegiatan ini meliputi hasil yang diperoleh dalam kegiatan tersebut, yaitu

- a. Peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (siswa-siswi dan guru Sekolah Alam “Yayasan Persiapan Generasi Baru” di Bogor) dalam hal peningkatan pengetahuan tentang bioteknologi dan keterampilan dalam kegiatan laboratorium
- b. Artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal pengabdian kepada masyarakat

4. Realisasi Penyerapan Anggaran

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Transportasi	400.000
2	Konsumsi	300.000
3	Bahan-bahan praktikum	630.000
4	Dokumentasi	55.000

5	Fotocopy dan penjilidan	50.000
6	Spanduk	65.000
TOTAL		1.500.000



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



gggul



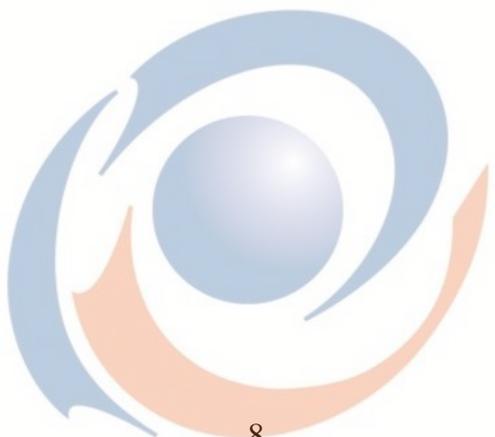
Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



gggul



Universitas
Esa Unggul



Universitas
Esa U



Bab VI

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang kultur jaringan dan mikrobiologi ini sangat bermanfaat bagi siswa SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru di Bogor. Setelah adanya kegiatan ini, para siswa mengetahui teori tentang kultur jaringan dan cara pembuatan ragi alami dari kismis. Melalui kegiatan abdimas ini pula pengetahuan siswa tentang bioteknologi semakin bertambah.

Saran

Perlu dilakukan kegiatan lanjutan sesuai dengan topik yang ingin dipelajari oleh siswa guna meningkatkan wawasan siswa tentang bioteknologi.

Referensi

- Djajanegara, I. (2010). Pemanfaatan Limbah Buah Pisang dan Air Kelapa sebagai Bahan Media Kultur Jaringan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Tipe 229. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(3), 373–380.
- Herliana, O., Rokhminarsi, E., Iqbal, A., & Kartini. (2019). Pelatihan Pembibitan Anggrek secara Vegetatif, Generatif, dan Kultur Jaringan pada Paguyuban Mantan Buruh Migran “Seruni” Kabupaten Banyumas. *Logista-Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 61–69.
- Mirawati, B., Royani, I., Imran, A., Firdaus, L., & Fitriyani, H. (2019). Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Siswa MA Syaikh Zainuddin (MAPK) NW Anjani Lombok Timur. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 91–94.
- Pangesthi, L. T., & Indrawati, V. (2018). Roti Manis dari Ragi Kering Kismis. *Prosiding Semnas PPM*, 1–11.
- Riani, S., Hindun, I., & Krisno Budiyo, M. A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bioteknologi Modern Siswa Kelas Xii Sma. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v1i1.2298>
- Sandra, E. (2013). *Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan*. Bogor: IPB Press.
- Widi Purwianingsih, N. Y. R. & S. R. (2009). Identifikasi Kesulitan Pembelajaran Bioteknologi pada Guru SLTA se Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Biologi Dan Pendidikan Biologi Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia, Bandung 15-16 Juli*.

Lampiran 1.

Surat Pengantar pelaksanaan Abdimas dari Ka. LPPM



Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa U

SURAT TUGAS

No.049/ST-ABD/LPPM/UEU/VIII/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Erry Yudhya Mulyani, M.Sc
Jabatan : Kepala LPPM

Menugaskan nama-nama di bawah ini:

Nama	Jabatan	NIDN	Fakultas
Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd, M.Si	Ketua	323029101	Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan
Dr. Titta Novianti, S.Si, M.Biomed	Anggota	328087802	Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan
Seprianto, S.Pi, M.Si	Anggota	309098702	Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan

Untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dengan judul:

“Pengenalan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan Mutu Tanaman di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru”.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 13 Agustus 2020

Kepala LPPM



Dr. Erry Yudhya Mulyani, M.Sc
NIK. 209100388

Universitas
Esa Unggul

Universitas
Esa U

Lampiran 2.

Surat Pernyataan Selesai Pengabdian kepada Masyarakat dari Mitra



SURAT KETERANGAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

1. Nama : Nur Baiti, S.Pd
2. Jabatan : Kepala Sekolah
3. Instansi/badan/komunitas (lembaga mitra) : Sekolah Alam "Yayasan Persiapan Generasi Baru"
4. Alamat : Jalan Telaga Kahuripan Kabupaten Bogor

Menyatakan bahwa kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat dengan judul kegiatan:

Judul Kegiatan Abdimas : Pengenalan Bioteknologi dan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan Wawasan Siswa di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru

Nama Ketua tim pelaksana : Febriana Dwi Wahyuni, M.Si
Instansi : Universitas Esa Unggul

Telah selesai melakukan kegiatan Abdimas di Sekolah Alam "Yayasan Persiapan Generasi Baru" di Kabupaten Bogor.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 21 Februari 2020
Yang membuat pernyataan,

Ttd dan cap

Nur Baiti, S.Pd

Lampiran 3. Daftar Hadir Peserta

DAFTAR HADIR PESERTA
KEGIATAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT DI SMA YPGB Kabupaten Bogor
21 Januari 2020

No	Nama	Kelas	Tanda Tangan
1	Dika Rizky Apellia	X	[Signature]
2	Fatri Yanti	X	[Signature]
3	SALMA JIHANI	X	[Signature]
4	Fitria Nurul Amalia	X	[Signature]
5	Raiya Ilimi	X	[Signature]
6	Firsa Sinama Usawan Hasanah	X	[Signature]
7	Izaban Nur	X	[Signature]
8	Hayatul Hasyah	X	[Signature]
9	Annisa Sekar Melati	X	[Signature]
10	Alya Lidia Imani	X	[Signature]
11	Ilona Fabianti	X	[Signature]
12	DINDA APALIA	X	[Signature]
13	Christia Nadia	X	[Signature]
14	Sania Rizka Supari	X	[Signature]
15	DHEA AISYA	X	[Signature]
16	Sonia alya Pratama	X	[Signature]
17	Putri Eka Nanda	X	[Signature]
18	Sahalia	X	[Signature]
19	Nurul Nisw	X	[Signature]
20	Alel Adia	X	[Signature]
21	Zahra Shafiqyumi	X	[Signature]
22	Huma Salsabillah S.	X	[Signature]
23	Yunayati Solihin	X	[Signature]
24	Niti Marsi Yati	X	[Signature]
25	Hikmah	X	[Signature]

26	SARAH DEWI OKTAVIA	X	[Signature]
27	Mawani	X	[Signature]
28	Ella Mahanani	X	[Signature]
29	Dinda Fatah Alwanan	X	[Signature]
30	Mughfiratu Tsafifa Diba	X	[Signature]
31	Ilma Sari	X	[Signature]
32	Fatihah Nur Bachran	X	[Signature]

Lampiran 4. Dokumentasi foto Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 1. Pemaparan Materi oleh pengabdian



Gambar 2. Peserta melakukan kegiatan praktikum mikrobiologi dasar



Gambar 3. Foto bersama peserta dan pengabd

Lampiran 5. Materi/modul Kegiatan yang dipergunakan pada pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Smart, Creative and Entrepreneurial

KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DI YAYASAN PERSIAPAN GENERASI BARU

PENGENALAN KULTUR JARINGAN

Febriana Dwi Wahyuni, M.Si

Kultur Jaringan???

Kultur jaringan adalah suatu teknik membudidayakan jaringan tanaman menjadi tanaman baru yang lengkap dan mempunyai sifat seperti induknya

Tujuan Kultur Jaringan

1. Memproduksi tanaman dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat
2. Pemuliaan tanaman
3. Rekayasa genetik
4. Pelestarian plasma nutfah

Kelebihan dan Kelemahan Kultur Jaringan

Kelebihan:

1. Memperbanyak tanaman tertentu yang sangat sulit dan lambat
2. Perbanyak tidak membutuhkan tempat yang luas
3. Dapat dilakukan sepanjang tahun tanpa mengenal musim
4. Bibit yang dihasilkan lebih sehat
5. Dapat memanipulasi genetik

Kelebihan dan Kelemahan Kultur Jaringan

Kelemahan:

1. Dibutuhkan biaya investasi awal yang relatif besar untuk pengadaan laboratorium
2. Dibutuhkan keahlian khusus
3. Tanaman yang dihasilkan berukuran kecil
4. Relatif memerlukan perlakuan khusus setelah aklimatisasi
5. Perlu penyesuaian kembali ke lingkungan luar



Smart, Creative and Entrepreneurial

1. Pemilihan dan Penyiapan Tanaman Induk Sumber Eksplan

- Tanaman induk yang dipilih harus jelas jenis, spesies, dan varietasnya serta bebas dari hama dan penyakit.
- Perlu adanya karantina tanaman

Smart, Creative and Entrepreneurial

Proses Karantina tanaman

- ✓ Media tanam diupayakan steril/semi steril
- ✓ Pemupukan
- ✓ Pemangkasan
- ✓ Penyemprotan
- ✓ Pengondisian tanaman induk:
 - Memanipulasi suhu, parameter cahaya, dan perlakuan ZPT sesuai dengan kebutuhan



Smart, Creative and Entrepreneurial

2. Inisiasi Kultur

- Tujuan tahap ini :
 - Terciptanya kultur yang aseptik (bebas dari mikroorganisme)
- Pemilihan eksplan yang tepat
 - Bagian tanaman yang digunakan sebagai eksplan
 - Umur fisiologis tanaman induk
 - Ukuran eksplan

Smart, Creative and Entrepreneurial

2. Inisiasi Kultur

- Masalah pada tahap inisiasi kultur:
 1. Sering terjadi kontaminasi
 2. Sering terjadi *browning* pada eksplan
- Keberhasilan dalam tahapan inisiasi merupakan kunci keberhasilan pada tahap kultur jaringan selanjutnya



Smart, Creative and Entrepreneurial

3. Subkultur

- Merupakan pemindahan kultur dari media lama ke media baru untuk memperoleh pertumbuhan baru yang diinginkan
- Alasan dilakukan subkultur :
 1. Pertumbuhan kultur yang cepat dan sudah memenuhi botol
 2. Terjadinya *browning* pada awal proses inisiasi
 3. Media kultur mengering
 4. Kultur sudah menunjukkan gejala defisiensi

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

3. Subkultur

Beberapa tujuan dilakukannya subkultur:

1. Penjarangan
2. Penyelamatan
3. Peremajaan
4. Tujuan multiplikasi atau perbanyakkan
5. Tujuan pemanjangan tunas, induksi, dan perkembangan akar

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

1. Penjarangan
 - Dilakukan jika eksplan/plantlet di dalam botol telah penuh



Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

2. Penyelamatan
 - Dilakukan bila terdapat cendawan dan bakteri pada media maupun eksplan



Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

3. Peremajaan
 - Dilakukan bila eksplan di dalam botol kultur terdapat daun yang menguning atau mengalami *browning*
 - Dapat juga dilakukan bila media mengering atau kandungan nutrisinya habis

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial



Daun ada yang menguning



Kultur mengalami *browning*

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

4. Tujuan Multiplikasi/Perbanyakkan
 - Menggandakan propagul (bahan tanaman yang diperbanyak) seperti tunas, embrio, atau kalus
 - Tunas dirangsang untuk membentuk tunas adventif dengan bantuan hormon sitokinin

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

- Inti dari multiplikasi adalah **memindahkan tunas-tunas dari dalam wadah kultur** secara aseptik yang tumbuh dari hasil induksi dan **ditanam kembali dalam botol kultur lain** yang berisi media dan hormon yang mampu merangsang pertunasan.
- Perangsangan multiplikasi dapat dilakukan dengan cara memodifikasi media tanam baik jenis maupun bentuknya (padat/cair) serta memodifikasi hormon (jenis/konsentrasi)

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

4. Aklimatisasi Plantlet ke Lingkungan Luar

- Plantlet atau tunas mikro dipindahkan ke lingkungan luar botol seperti di rumah kaca, rumah plastik, atau *greenhouse*



Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial



Universitas Esa Unggul

- Prosedur pembiakan dengan kultur jaringan dikatakan berhasil bila *plantlet* dapat diaklimatisasi ke kondisi eksternal dengan tingkat keberhasilan yang tinggi



Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial



Universitas Esa Unggul

Komponen Penyusun Media Kultur Jaringan

1. Unsur Hara Makro
2. Unsur Hara Mikro
3. Gula
4. Vitamin
5. Asam amino
6. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)
7. Bahan Pemasat

Esa Unggul Smart, Creative and Entrepreneurial

Efisiensi Bahan Kultur Jaringan

Komponen Media	Bahan PA (pro analisis)	Bahan Pengganti	Bahan organik
Unsur hara makro dan mikro	N (KNO_3), NH_4NO_3 , P, Mn, dan lain-lain	Pupuk hiponek hijau, Gandasil D, Growmore	-
Sumber energi	Sukrosa	Gula pasir putih	-
Bahan pemasat	Agar Bacto	Agar swallow	Agar-agar rumput laut
Vitamin	B1, B6, B12	-	Air cucian beras tomat (vit A), dan wortel (antioksidan)
ZPT	Auksin IBA, NAA, sitokinin, dan gibberelin (GA3)	Atonik, B1 Liquinox (hormon akar), Novel Grow (hormon tunas)	Bawang merah, taoge, buncis, ubi, kacang hijau dan mentimun
Asam-asam amino	Lysin, casein, dan glisin	-	Air kelapa, spirulina, klorofil dan gamat

QUESTION?

Universitas Esa Unggul

Lampiran 6. Berita Acara pelaksanaan pengabdian masyarakat

Berita Acara Pelaksanaan

Program Pengabdian kepada Masyarakat

Kami yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat:
Judul : Pengenalan Bioteknologi dan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan Wawasan Siswa di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru
Ketua tim : Febriana Dwi Wahyuni, M.Si.
Tanggal pelaksanaan : 21 Februari 2020
Lokasi Pelaksanaan : SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru

Dengan pihak mitra yang diwakili oleh :

Nama : Nur Baiti, S.Pd.
Jabatan : Kepala Sekolah
Instansi : Sekolah Alam "Yayasan Persiapan Generasi Baru"
Alamat : Jalan Telaga Kahuripan Kabupaten Bogor

Menyatakan bahwa hari ini telah dilakukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa :
Pemaparan materi tentang kultur jaringan dan praktikum tentang bioteknologi
Demikian berita acara ini kami buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 21 Februari 2020

Mengetahui,
Ketua Pelaksana

Mitra Kerjasama
Kepala Sekolah


Febriana Dwi Wahyuni, M.Si.


Nur Baiti Tinasti, S.Pd.

Pengenalan Bioteknologi dan Metode Kultur Jaringan sebagai Upaya Peningkatan Wawasan Siswa di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru

Febriana Dwi Wahyuni, Titta Novianti, Henny Saraswati, Seprianto
Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul
Jl. Arjuna Utara No.9, Kebon Jeruk, Jakarta Barat 11510
*febriana@esaunggul.ac.id

Abstrak

Siswa SMA merupakan tingkatan dari pendidikan sekolah menengah yang akan memasuki tingkatan pendidikan yang lebih tinggi di perguruan tinggi. Tentunya banyak persiapan yang harus dilakukan sebagai bekal setelah lulus nantinya, baik ilmu maupun keterampilan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu langkah awal untuk memperkenalkan dan meningkatkan wawasan siswa Sekolah Menengah tentang bioteknologi. Bioteknologi merupakan salah satu program studi yang terhitung baru di Indonesia. Bioteknologi mempunyai banyak bidang fokus yang bisa dipelajari, diantaranya yaitu kultur jaringan dan mikrobiologi. Adapun kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tidak hanya kepada siswa, tetapi juga kepada guru di lingkungan SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru mengenai teknik-teknik kultur jaringan dan mikrobiologi. Adapun metode yang digunakan untuk penyampaian materi tersebut adalah metode ceramah dan praktikum. Penguasaan tentang kultur jaringan dan mikrobiologi ini diharapkan dapat menjadikan siswa sebagai individu yang kreatif dalam menciptakan suatu produk yang berkaitan dengan kedua bidang fokus tersebut.

Kata Kunci : bioteknologi, kultur jaringan, mikrobiologi, pertanian

Pendahuluan

Bioteknologi merupakan cabang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) di bidang biologi yang mempelajari aplikasi dari organisme biologis, sistem dan proses dalam industri barang dan jasa untuk kepentingan manusia (Purwianingsih, 2009). Bioteknologi saat ini telah mengalami perkembangan pesat karena memiliki peranan yang sangat penting dalam mengatasi berbagai permasalahan, salah satunya yaitu yang berkaitan dengan pertanian dan pangan. Pesatnya perkembangan ilmu dan teknologi menjadikan bioteknologi menjadi salah satu bidang ilmu dalam biologi yang harus dikuasai para siswa SMA (Riani dkk, 2017). Hal tersebut karena selain banyak terkait langsung dengan kehidupan sehari-hari juga dapat dikaitkan dengan aspek "life skill".

Salah satu bidang fokus yang dipelajari dalam bioteknologi adalah kultur jaringan. Kultur jaringan adalah suatu teknik yang digunakan untuk mempercepat pertumbuhan jaringan dengan menggunakan media tertentu yang sudah diatur kondisinya sesuai dengan

sumber eksplan yang digunakan (Mirawati dkk, 2019). Kultur jaringan dilakukan dengan cara mengambil salah satu bagian dari tanaman untuk dikulturkan dengan tujuan agar dapat tumbuh menjadi tanaman lengkap dan memiliki sifat yang sama dengan induknya, dalam waktu singkat dan jumlah lebih banyak (Sandra, 2013).

SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru merupakan sekolah mandiri yang bergerak di bidang Pertanian. Kultur jaringan merupakan salah satu bidang yang tepat jika bisa diterapkan di sekolah tersebut. Selain itu, kultur jaringan juga bisa dijadikan sebagai salah satu ide bisnis yang bisa dilakukan oleh para siswa.

Sekolah, baik formal maupun informal, merupakan lembaga yang bertanggungjawab tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi juga bertanggungjawab memberikan keterampilan yang dapat diterapkan siswa nantinya. Baik pengetahuan maupun keterampilan tersebut, tidak hanya yang berkaitan dengan mata pelajaran, tetapi

juga pengetahuan dan keterampilan pendukung yang dapat digunakan atau diaplikasikan siswa nantinya dalam kehidupan yang lebih kompleks. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan salah satu langkah awal untuk memperkenalkan dan meningkatkan wawasan siswa Sekolah Menengah tentang bioteknologi melalui kegiatan pengenalan kultur jaringan dan praktikum tentang materi bioteknologi lainnya. Kegiatan ini dilakukan sebagai analisis kebutuhan yang diperlukan untuk membekali para siswa dalam hal peningkatan pengetahuan dan keterampilan di bidang bioteknologi. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan serta keterampilan siswa sebagai bekal untuk melanjutkan ke dunia kerja atau melanjutkan pendidikan di perguruan tinggi.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahapan pelaksanaan yang meliputi:

1. Penentuan materi kegiatan dan metode

Kegiatan ini diawali dengan menentukan materi praktikum dan metode. Didasari pada kebutuhan akan peningkatan pengetahuan tentang bioteknologi, maka pengabdian memilih kultur jaringan untuk metode ceramah dan mikrobiologi dasar untuk kegiatan praktiknya. Selain itu, adanya keterampilan dari siswa yang sudah mampu membuat aneka kue, menjadikan pengabdian ingin memberikan pengetahuan tambahan tentang cara pembuatan ragi dari kismis.

2. Peserta Kegiatan

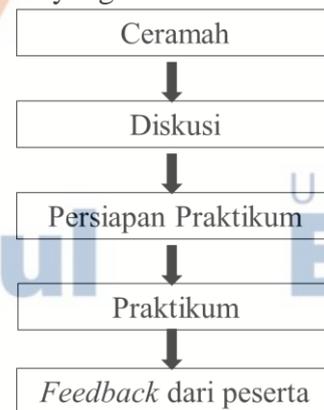
Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh 32 siswa SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru.

3. Pelaksanaan kegiatan

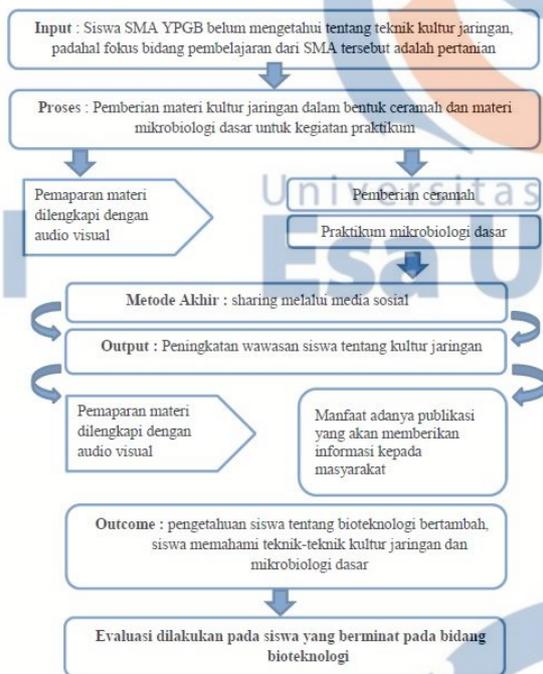
Kegiatan ini diawali dari survey lokasi dan analisis situasi di SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru di Bogor. Dari hasil survey dapat diketahui bahwa Sekolah tersebut merupakan sekolah

mandiri yang bergerak di bidang pertanian. Sehingga materi yang tepat untuk disampaikan adalah tentang kultur jaringan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode ceramah dan praktikum tentang mikrobiologi dasar. Metode ceramah digunakan ketika pengabdian memberikan materi mengenai prinsip dan teknik-teknik kultur jaringan. Pengabdian juga menjelaskan tentang berbagai manfaat yang bisa diperoleh dari kegiatan kultur jaringan. Praktikum dilakukan oleh para peserta secara mandiri untuk melatih keterampilan siswa dalam mikrobiologi dasar. Para peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok. Setelah kegiatan pelatihan selesai, para peserta diminta untuk mengisi lembar *feedback* yang telah disiapkan oleh pengabdian. Gambar di bawah ini merupakan alur dari metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan :



Gambar 1. Alur pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat



Gambar 2. Gambaran IPTEK yang disampaikan

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan abdimas ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang kultur jaringan dan mikrobiologi yang merupakan bidang fokus yang ada di bioteknologi. Pemilihan topik didasari pada kebutuhan mitra yang fokus pembelajarannya di bidang pertanian.

Kultur jaringan merupakan perbanyakan tanaman secara vegetatif dengan mengambil bagian tanaman seperti tunas, batang, atau daun dan menanamnya di suatu media khusus (Herliana dkk, 2019). Keberhasilan penggunaan metode kultur jaringan sangat tergantung pada jenis media. Media kultur tidak hanya mengandung unsur hara makro dan mikro, tetapi juga karbohidrat sebagai sumber karbon atau bahan organik lainnya (Djajanegara, 2010). Adapun tujuan dari kultur jaringan adalah memproduksi tanaman dalam jumlah besar dalam waktu yang relatif singkat, pemuliaan tanaman, rekayasa genetika dan pelestarian plasma nutfah.

Tahapan-tahapan dalam kultur jaringan adalah pemilihan sumber eksplan, inisiasi eksplan, subkultur, multiplikasi, dan

aklimatisasi. Tanaman induk yang dipilih sebagai eksplan harus jelas jenis, spesies, dan varietasnya serta bebas dari hama dan penyakit. Tahap inisiasi kultur bertujuan untuk menghasilkan kultur yang aseptik, yaitu bebas dari mikroorganisme. Keberhasilan dalam tahapan inisiasi merupakan kunci keberhasilan pada tahap kultur jaringan selanjutnya. Tahap berikutnya yaitu subkultur, merupakan pemindahan kultur dari media lama ke media baru untuk memperoleh pertumbuhan baru yang diinginkan. Alasan dilakukan subkultur diantaranya, pertumbuhan kultur yang cepat dan sudah memenuhi botol, terjadinya *browning* pada awal proses inisiasi, media kultur mengering, dan kultur sudah menunjukkan gejala defisiensi.

Tahapan selanjutnya yaitu multiplikasi. Inti dari multiplikasi adalah memindahkan tunas-tunas dari dalam wadah kultur secara aseptik yang tumbuh dari hasil induksi dan ditanam kembali dalam botol kultur lain yang berisi media dan hormon yang mampu merangsang pertunasan. Selanjutnya yaitu aklimatisasi yang merupakan tahap akhir dari kultur jaringan. *Plantlet* atau tunas mikro dipindahkan ke lingkungan luar botol seperti di rumah kaca, rumah plastik, atau *greenhouse*. Prosedur pembiakan dengan kultur jaringan dikatakan berhasil bila *plantlet* dapat diaklimatisasi ke kondisi eksternal dengan tingkat keberhasilan yang tinggi





Gambar 2. Pemaparan materi tentang kultur jaringan oleh pengabdian

Setelah pengabdian memaparkan tentang kultur jaringan, selanjutnya siswa diajarkan cara membuat ragi alami dari kismis. Alat dan bahan yang digunakan pun mudah didapatkan. Penentuan topik praktikum ini dilaksanakan sesuai kebutuhan mitra yang mempunyai usaha pembuatant roti. Penting bagi mitra untuk mengetahui cara pembuatan ragi alami dari kismis sehingga nantinya dalam membuat roti bisa menggunakan ragi buatan sendiri. Ragi dari kismis ini mempunyai pengaruh terhadap peningkatan pengembangan volume adonan roti manis (Pangesthi & Indrawati, 2018).



Gambar 3. Peserta melakukan kegiatan praktikum mikrobiologi dasar

Kegiatan abdimas ini berjalan lancar dan para peserta sangat bersemangat dalam mendengarkan materi tentang kultur jaringan dan melaksanakan praktikum tentang mikrobiologi dasar. Selama kegiatan berlangsung, para siswa juga aktif bertanya

mengenai teknik-teknik kultur jaringan. Berdasarkan dari *feedback* yang diberikan peserta, dapat diketahui bahwa semua siswa ingin diadakan kegiatan lanjutan untuk praktikum kultur jaringan. Hasil *feedback* ini bisa menjadi acuan bagi pengabdian untuk melakukan kegiatan abdimas berikutnya.



Gambar 4. Para peserta dan Tim Abdimas

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang kultur jaringan dan mikrobiologi ini sangat bermanfaat bagi siswa SMA Yayasan Persiapan Generasi Baru di Bogor. Setelah adanya kegiatan ini, para siswa mengetahui teori tentang kultur jaringan dan cara pembuatan ragi alami dari kismis. Melalui kegiatan abdimas ini pula pengetahuan siswa tentang bioteknologi semakin bertambah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Himpunan Mahasiswa Jurusan Bioteknologi Universitas Esa Unggul yang telah banyak membantu terselenggaranya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Daftar Pustaka

- Djajanegara, I. (2010). Pemanfaatan Limbah Buah Pisang dan Air Kelapa sebagai Bahan Media Kultur Jaringan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis*) Tipe 229. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 11(3), 373–380.
- Herliana, O., Rokhminarsi, E., Iqbal, A., & Kartini. (2019). Pelatihan Pembibitan Anggrek secara Vegetatif, Generatif, dan Kultur Jaringan pada Paguyuban Mantan Buruh Migran “Seruni” Kabupaten Banyumas. *Logista-Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 61–69.
- Mirawati, B., Royani, I., Imran, A., Firdaus, L., & Fitriyani, H. (2019). Pelatihan Teknik Kultur Jaringan Siswa MA Syaikh Zainuddin (MAPK) NW Anjani Lombok Timur. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 91–94.
- Pangesthi, L. T., & Indrawati, V. (2018). Roti Manis dari Ragi Kering Kismis. *Prosiding Semnas PPM*, 1–11.
- Riani, S., Hindun, I., & Krisno Budiyo, M. A. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Bioteknologi Modern Siswa Kelas Xii Sma. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v1i1.2298>
- Sandra, E. (2013). *Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan*. Bogor: IPB Press.
- Widi Purwianingsih, N. Y. R. & S. R. (2009). Identifikasi Kesulitan Pembelajaran Bioteknologi pada Guru SLTA se Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Biologi Dan Pendidikan Biologi Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia, Bandung 15-16 Juli*.