

Peran Bioteknologi Dalam Keterkaitan Berbagai Aspek Bidang Ilmu Pengetahuan Serta Mewujudkan Inovasi dan Kreatifitas di Kalangan Mahasiswa Universitas Harapan Medan

Sri Wahyuni¹, Nomi Noviani², Anny Sartika³, Dian Habibie⁴, Leni Handayani⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah

Corresponding Author*

E-mail: sriwahyuni@umnaw.ac.id

Article History:

Received: Januari, 2024

Revised: Januari, 2024

Accepted: Januari, 2024

Abstract: Bioteknologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup baik mikroorganisme maupun makroorganisme, perkembangan, pemanfaatan serta keterkaitan bidang ilmu tersebut terhadap ilmu lainnya. Tujuan dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini antara lain 1. Untuk meningkatkan pengetahuan terhadap Konsep Dasar bidang Bioteknologi, 2. Mengetahui Pemanfaatan Bioteknologi dalam Kehidupan Sehari-hari 3. Mengetahui keterkaitan Bidang Bioteknologi dengan ilmu – ilmu yang lain. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi yaitu dengan memaparkan beberapa materi mengenai Bioteknologi melalui media aplikasi slide persentase. Metode yang kedua yaitu dengan menggunakan metode aplikasi yaitu menjelaskan dan mempraktikkan bentuk Bioteknologi baik modern maupun sederhana. Dari hasil kegiatan PKM diperoleh persentase mitra dari jumlah 100 orang menunjukkan sebanyak 19% (81 orang) responden dari mitra menjawab peran Bioteknologi sebagai bagian konsep dasar pengetahuan dan keterkaitan dengan pengetahuan lainnya dapat dengan mudah dipahami. 20% (80 orang) menyatakan keterkaitan dengan berbagai contoh serta aplikasi Bioteknologi dan penjelasan dari narasumber juga disampaikan dengan baik. Dari aspek berbagai bidang ilmu 20% (80 orang) dapat disampaikan dengan jelas, kemudian 20% (80 orang) peningkatan pengetahuan mitra terhadap pengetahuan baru terhadap bioteknologi dan persentase 21% (79 orang) siswa mengatakan peran manusia dalam bidang Bioteknologi dan sebagai makhluk ciptaan semakin dipahami dalam menjalankan kehidupan. Dari kesimpulan yang diperoleh bahwa rata-rata kegiatan pengenalan Bioteknologi ini sangat bermanfaat serta menambah pengetahuan jika dikaitkan dengan hal yang positif untuk kemajuan pengetahuan, makhluk social serta lingkungan sekitar.

Keywords:

Pengetahuan, Bioteknologi, Aplikasi Bioteknologi,

Kreatif

Pendahuluan

Universitas Harapan Medan memiliki visi misi antara lain berbasis terhadap kepekaan terhadap kebutuhan masyarakat serta memberikan solusi. Mitra yang terlibat di dalam kegiatan ini adalah mahasiswa, Terkait dengan kegiatan yang dilaksanakan tentang pengenalan bioteknologi pada mitra yang tidak memiliki latar belakang keilmuan bioteknologi antara lain seperti bidang Komunikasi: Dalam bidang komunikasi, pengenalan bioteknologi memungkinkan pengembangan kemampuan untuk menyampaikan informasi ilmiah yang kompleks kepada masyarakat umum dengan cara yang dapat dipahami. Mahasiswa yang menguasai konsep-konsep bioteknologi dapat mengkomunikasikan temuan, manfaat, dan tantangan dalam bioteknologi kepada audiens yang tidak memiliki latar belakang ilmiah secara jelas dan efektif. Mereka juga dapat berperan dalam mengedukasi dan membantu masyarakat memahami implikasi sosial, etika, dan dampak lingkungan dari perkembangan bioteknologi.

Di bidang Bisnis: Dalam bidang bisnis, pengenalan bioteknologi memberikan pemahaman tentang peluang dan tantangan dalam industri bioteknologi. Mahasiswa dapat mempelajari tentang strategi pemasaran produk bioteknologi, pengembangan bisnis inovatif, manajemen risiko, dan aspek keuangan yang terkait dengan perusahaan bioteknologi. Mereka juga dapat memahami regulasi dan kebijakan yang mempengaruhi industri bioteknologi, seperti paten dan hak kekayaan intelektual. Pengetahuan ini membantu mahasiswa dalam mempersiapkan diri untuk berkarir dalam manajemen perusahaan bioteknologi atau memulai usaha bisnis di bidang ini.

Di bidang Teknik: Dalam bidang teknik, pengenalan bioteknologi memberikan wawasan tentang aplikasi teknologi biologi dan rekayasa genetika dalam pengembangan solusi teknik. Mahasiswa dapat mempelajari bagaimana menggunakan prinsip bioteknologi dalam rekayasa genetik, pemrosesan biomaterial, bioinformatika, dan pengembangan teknologi diagnostik. Mereka juga dapat berkontribusi dalam mengembangkan alat-alat dan metode baru yang memanfaatkan teknologi bioteknologi dalam berbagai bidang teknik, seperti teknik lingkungan, teknik pangan, teknik kedokteran, dan lain sebagainya.

Dibidang Hukum: Dalam bidang hukum, pengenalan bioteknologi membantu memahami isu-isu hukum yang berkaitan dengan penggunaan dan perkembangan

bioteknologi. Mahasiswa dapat mempelajari regulasi dan kebijakan terkait dengan keamanan pangan, uji klinis obat-obatan, perlindungan data genetik, paten, etika dalam penelitian manusia, dan perspektif hukum lainnya yang berkaitan dengan bioteknologi. Mereka dapat berperan dalam penanganan masalah hukum, penulisan kebijakan, atau advokasi dalam lingkup hukum dan kebijakan yang berkaitan dengan bioteknologi. Di bidang Lingkungan: Pengenalan bioteknologi juga berperan penting dalam bidang lingkungan.

Mahasiswa yang memahami bioteknologi dapat mengembangkan solusi berbasis bioteknologi untuk mengatasi masalah lingkungan, seperti bioremediasi pencemaran, pengelolaan limbah organik, pemulihan ekosistem terdegradasi, dan produksi energi terbarukan. Mereka dapat berperan dalam pengembangan teknologi hijau yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Di bidang Etika dan Hukum: Pengenalan bioteknologi membantu mahasiswa memahami isu-isu etika dan hukum yang terkait dengan penggunaan teknologi bioteknologi. Mereka dapat mempelajari pertanyaan-pertanyaan etis seperti penggunaan manipulasi genetik pada manusia, klaim paten atas organisme hidup, dan keterbukaan informasi genetik. Pemahaman tentang hukum dan etika ini penting dalam pengembangan kebijakan yang mempertimbangkan kepentingan publik, perlindungan hak-hak individu, dan keberlanjutan dalam penggunaan teknologi bioteknologi. Dari uraian di atas maka dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat diperlukan hal ini bertujuan untuk mendorong inovasi dan kolaborasi di berbagai bidang. Mahasiswa dengan pemahaman tentang bioteknologi dapat berkontribusi dalam pengembangan solusi inovatif dengan menggabungkan pengetahuan dan keterampilan mereka dengan disiplin ilmu lainnya. Mereka dapat bekerja sama dengan ahli di bidang komunikasi, bisnis, teknik, hukum, dan lingkungan untuk dapat mengembangkan serta mencari solusi yang terbaik dalam menghadapi tantangan Bioteknologi yang semakin pesat.

Metode

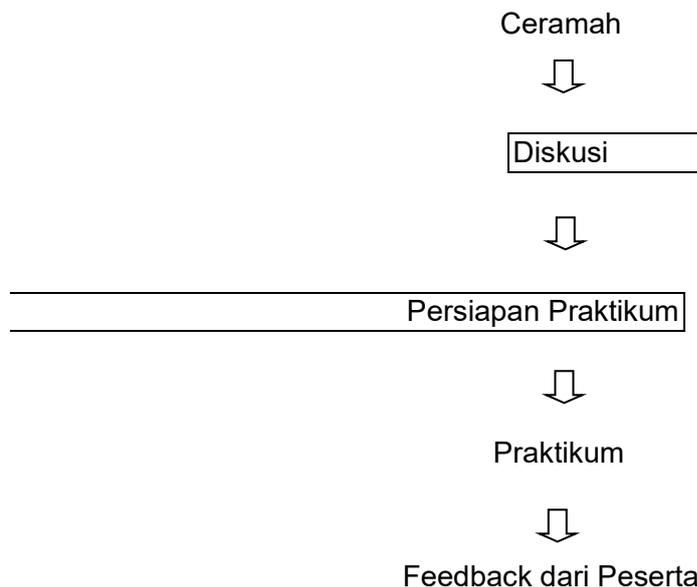
Metode yang digunakan dalam melaksanakan pengabdian kepada masyarakat kepada mitra dapat meliputi beberapa langkah yaitu:

1. Penjelasan materi Bioteknologi dengan menggunakan metode Ceramah dan Diskusi dengan mitra merupakan salah satu bagian kegiatan yang didasari kepada kebutuhan mitra untuk memahami serta meningkatkan

Bioteknologi sebagai aspek pengetahuan yang dapat terkait dengan pengetahuan lainnya serta dapat dikembangkan.

2. Mengumpulkan peserta kegiatan
3. Peta Jalan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Pengabdian Kepada masyarakat sebelum dilaksanakan didahului dengan melakukan survey lokasi dan analisis situasi di Universitas Harapan. Di awali dengan narasumber melakukan ceramah dan persentase dengan menggunakan power point secara singkat dengan menguraikan materi pokok selanjutnya dibarengi dengan diskusi mitra sebagai peserta tentang prinsip-prinsip bioteknologi. Kegiatan ini disertai dengan praktik secara langsung. Tujuan kegiatan praktik ini adalah dapat secara langsung meningkatkan serta melatih mitra dalam pengetahuan di bidang Bioteknologi. Kegiatan ini dilaksanakan dengan mengelompokkan mitra menjadi 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 20 orang. Setelah praktik dilakukan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan mitra terhadap materi yang diajarkan narasumber memberikan beberapa pertanyaan dan mitra melakukan pengisian terhadap lembar feedback.



Hasil

Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan di Universitas Harapan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Untuk dapat mengetahui Peran Bioteknologi serta menumbuhkan kegiatan inovatif dan kreatif di kalangan mahasiswa sebagai suatu pengetahuan yang perlu diketahui narasumber menggunakan dua metode

yaitu metode ceramah dan diskusi.

Metode ceramah dilakukan dengan persentase melalui materi dalam bentuk penayangan slide yang berisi materi bioteknologi. Kegiatan ceramah juga disertai dengan diskusi interaktif dengan para mahasiswa terkait materi bioteknologi. Pada saat sesi diskusi mitra mengajukan 3 pertanyaan terkait dengan pemahaman Bioteknologi. Pertanyaan mitra seputar konsep Genetika dan Bioteknologi, yaitu tentang kaitan ilmu tersebut serta kaitannya terhadap pengembangannya.

Pertanyaan tersebut di jawab oleh narasumber melalui materi dan pemberian contoh hal ini bertujuan agar kemampuan mitra dalam memahami pengetahuan Genetika dan Bioteknologi semakin lebih paham. Terkait dengan pelaksanaan praktik yang dilakukan merupakan bagian dalam bentuk pelatihan dan peningkatan ilmu mengenai bioteknologi yang diberikan kepada tim pengabdian masyarakat, hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa terhadap bioteknologi dan perkembangannya karena mengingat latar belakang pendidikan mitra adalah berasal dari berbagai bidang ilmu seperti Bahasa dan Komunikasi, Ekonomi Bisnis, Teknik Komputer dan Hukum. Peningkatan kreatifitas mitra melalui bioteknologi berbagi dalam bentuk konsep pengetahuan yaitu konsep berbagai ilmu yang dilakukan serta perkembangannya dapat dilakukan secara individu maupun secara berkelompok melalui berbagai metode serta media pelatihan.

Pelaksanaan Kegiatan Kepada Masyarakat merupakan bentuk kegiatan yang dapat dilaksanakan dengan penjelasan serta bertukar pikiran dan pertanyaan. Salah satu bentuk penyampaian materi secara lisan dan secara tatap muka dengan mitra sehingga pemahaman materi dapat terlaksana dengan baik. Ceramah sangat perlu memperhatikan hal ini bertujuan agar dapat terlaksana dengan efektif. Kegiatan ceramah dilakukan bersamaan dengan pemaparan slide persentase serta beberapa video hal ini bertujuan agar metode yang digunakan lebih menarik sehingga pengetahuan mitra terhadap materi lebih bertambah dan dapat menciptakan peluang serta gagasan dan menemukan ide kreatif terhadap materi yang disampaikan. Metode yang lain adalah Tanya jawab yaitu sebuah metode yang digunakan seperti pertanyaan dapat dilakukan dalam dua arah yaitu dengan penyampaian informasi serta pengetahuan untuk dapat menyampaikan informasi serta pengetahuan. Metode Ceramah dan diskusi harus dapat bersifat interaktif serta dapat meningkatkan minat mitra sehingga mitra dapat memahami akan informasi yang disampaikan oleh narasumber.

Dengan demikian melalui kegiatan PKM ini melalui metode ceramah serta Kegiatan Tanya jawab dari tim pengabdian terkait bidang Bioteknologi serta pengembangannya di berbagai bidang ilmu pengetahuan seperti Genetika dan Mikrobiologi dapat disampaikan secara langsung dengan mitra. Dalam kegiatan pelatihan Bioteknologi tim menyampaikan mengenai keterkaitan bioteknologi di dalam semua aspek pengetahuan seperti keterkaitan bioteknologi terhadap kajian bidang yang disesuaikan dengan latar belakang pendidikan mitra seperti halnya

Dalam bidang bisnis, pengenalan bioteknologi memberikan pemahaman tentang peluang dan tantangan dalam industri bioteknologi. Mahasiswa dapat mempelajari tentang strategi pemasaran produk bioteknologi, pengembangan bisnis inovatif, manajemen risiko, dan aspek keuangan yang terkait dengan perusahaan bioteknologi. Mereka juga dapat memahami regulasi dan kebijakan yang mempengaruhi industri bioteknologi, seperti paten dan hak kekayaan intelektual. Pengetahuan ini membantu mahasiswa dalam mempersiapkan diri untuk berkarir dalam manajemen perusahaan bioteknologi atau memulai usaha bisnis di bidang ini.

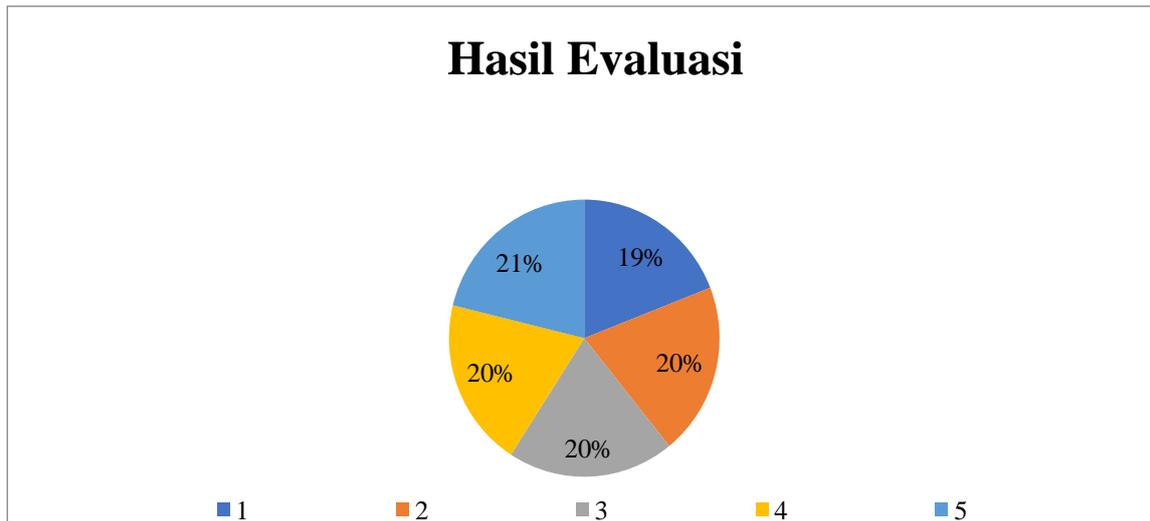
Di bidang Teknik: Dalam bidang teknik, pengenalan bioteknologi memberikan wawasan tentang aplikasi teknologi biologi dan rekayasa genetika dalam pengembangan solusi teknik. Mahasiswa dapat mempelajari bagaimana menggunakan prinsip bioteknologi dalam rekayasa genetik, pemrosesan biomaterial, bioinformatika, dan pengembangan teknologi diagnostik. Mereka juga dapat berkontribusi dalam mengembangkan alat-alat dan metode baru yang memanfaatkan teknologi bioteknologi dalam berbagai bidang teknik, seperti teknik lingkungan, teknik pangan, teknik kedokteran, dan lain sebagainya.

Di bidang Hukum: **Dalam bidang hukum**, pengenalan bioteknologi membantu memahami isu-isu hukum yang berkaitan dengan penggunaan dan perkembangan bioteknologi. Mahasiswa dapat mempelajari regulasi dan kebijakan terkait dengan keamanan pangan, uji klinis obat-obatan, perlindungan data genetik, paten, etika dalam penelitian manusia, dan perspektif hukum lainnya yang berkaitan dengan bioteknologi. Mereka dapat berperan dalam penanganan masalah hukum, penulisan kebijakan, atau advokasi dalam lingkup hukum dan kebijakan yang berkaitan dengan bioteknologi.

Di bidang Lingkungan: Pengenalan bioteknologi juga berperan penting dalam bidang lingkungan. Mahasiswa yang memahami bioteknologi dapat mengembangkan solusi berbasis bioteknologi untuk mengatasi masalah lingkungan,

seperti bioremediasi pencemaran, pengelolaan limbah organik, pemulihan ekosistem terdegradasi, dan produksi energi terbarukan. Mereka dapat berperan dalam pengembangan teknologi hijau yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Di bidang Etika dan Hukum: Pengenalan bioteknologi membantu mahasiswa memahami isu-isu etika dan hukum yang terkait dengan penggunaan teknologi bioteknologi. Mereka dapat mempelajari pertanyaan-pertanyaan etis seperti penggunaan manipulasi genetik pada manusia, klaim paten atas organisme hidup, dan keterbukaan informasi genetik. Pemahaman tentang hukum dan etika ini penting dalam pengembangan kebijakan yang mempertimbangkan kepentingan publik, perlindungan hak-hak individu, dan keberlanjutan dalam penggunaan teknologi bioteknologi. Melalui pemaparan hal tersebut diharapkan mitra dapat 1. Mampu menjelaskan serta memahami konsep dasar dari bioteknologi yang dikaitkan dengan peran manusia sebagai makhluk ciptaan Allah 2. Mampu menjelaskan keterkaitan Bioteknologi dalam berbagai aspek pengetahuan, 3. Mampu menjelaskan contoh penerapan Bioteknologi dalam beberapa bidang kajian pengetahuan. Hasil evaluasi Pengabdian Kepada Masyarakat dapat terlihat dari data diagram berikut dengan jumlah peserta kegiatan sebanyak 100 orang:



Keterangan:

- 1) Pemahaman materi terhadap prinsip-prinsip bioteknologi dasar dapat mudah dipahami serta dijelaskan oleh narasumber.
- 2) Penerapan Bioteknologi terhadap praktik aplikasi/contoh dapat dijelaskan dengan baik serta mudah dipahami.

- 3) Keterkaitan Bioteknologi dengan bidang ilmu lain dapat dijelaskan narasumber secara jelas.
- 4) Mitra memperoleh peningkatan pengetahuan tentang Bioteknologi.
- 5) Mitra memahami peran manusia sebagai ciptaan Allah dalam menjaga dan mengembangkan Bioteknologi untuk kebaikan

Pada gambar terlihat persentase menunjukkan sebanyak 19% (81 Orang) paham terhadap dasar- dasar bioteknologi, 20% (80 orang) menyatakan praktik penerapan bioteknologi dijelaskan dengan baik oleh narasumber. Keterkaitan bidang ilmu lain dengan Bioteknologi diperoleh persentase sebanyak 20% (80 orang) dapat disampaikan dengan jelas, kemudian 20% (80 orang) mitra menyampaikan pengetahuan baru diperoleh terkait dengan bioteknologi dan 21% (79 orang) siswa memahami sebagai ciptaan peran manusia dalam mengembangkan pengetahuan serta menyebarkan pengetahuan berbasis bioteknologi sangat diperlukan.

Dari hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa PKM yang dilaksanakan menunjukkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Diawali dengan penyampaian konsep dasar mengenai Bioteknologi. Konsep dasar Bioteknologi terkait dengan perkembangan Bioteknologi dengan beberapa ilmu pengetahuan seperti Rekayasa Genetika, Mikrobiologi, Fermentasi, dan lainnya. Konsep dasar yang dijelaskan tim pengabdian mengenai peran bioteknologi sesuai dengan perkembangan zaman membuat manusia harus menerima dan dapat menyesuaikannya sebagai pengetahuan yang dapat digunakan secara positif di dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan bioteknologi terkadang dapat menjadi senjata untuk memusnahkan kehidupan manusia dan lingkungan oleh sebab itu, pemahaman dasar bioteknologi ini perlu disampaikan kepada mitra sebagai generasi penerus. Bentuk Penyampaian contoh/aplikasi serta penerapan Bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari, Mitra dalam hal ini mahasiswa mampu merespon materi tersebut serta dapat menyebutkan beberapa contoh kegiatan yang terkait dengan pemanfaatan Bioteknologi dan memahami peran bioteknologi serta dapat mengaitkan bioteknologi ke dalam disiplin ilmu yang lain. Utami dan Naryatmojo (2016) menjelaskan bahwa dalam melakukan metode ceramah perlu metode yang tepat dalam menarik minat dan perhatian peserta sehingga efektivitas materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta mitra.

Diskusi

Dari kegiatan PKM ini berdasarkan kuisioner yang disebar diperoleh bahwa mitra memahami serta memperoleh pengetahuan baru seputar bioteknologi. Hal ini

berarti mitra semakin menyadari dan memahami peran manusia sebagai makhluk ciptaan serta memahami peran bioteknologi serta dapat menempatkan bioteknologi ke kehidupan sehari-hari terkait dengan manusia dan lingkungannya. Beberapa komentar pertanyaan yang di Tanya para peserta PKM pada saat kegiatan berlangsung.

No	Komentar
1.	Penyampaian informasi oleh narasumber yang menyajikan materi Bioteknologi sudah sangat jelas dan mudah dipahami.
2.	Program PKM yang dilaksanakan hari ini cukup dapat menambah wawasan dan saya lebih mengenal seputar Bioteknologi seperti rekayasa genetika, Mikrobiologi, Fermentasi, Bioetika.
3.	Pemahaman materi cukup lengkap dan jelas.
4.	Kegiatan hari ini mampu meningkatkan wawasan dan pengetahuan yang baru seputar bioteknologi. Beberapa materi ada dapat dipahami. Namun ada beberapa istilah yang sulit, sehingga ada beberapa alasan yang belum paham.
5.	PKM yang dilaksanakan dapat menambah edukasi, serta memberikan pemahaman dan wawasan yang lebih bermanfaat.

Penyampaian komentar peserta dari table di atas terhadap penyampaian materi Bioteknologi oleh Tim Pengabdian sangat cukup baik dan lengkap sehingga peserta memahami dan dapat bertambah wawasannya terhadap Bioteknologi. Dalam beberapa aplikasi bioteknologi yang disampaikan oleh narasumber mitra antusias untuk mencoba kegiatan dalam bentuk bioteknologi untuk dapat dikembangkan menjadi produk kewirausahaan, seperti pembuatan produk pangan dengan menggunakan mikroba yaitu Nata de Coco, Budidaya jamur.

Kesimpulan

Kegiatan PKM terhadap potensi bioteknologi dengan ilmu lainnya telah dilaksanakan dengan baik dan lancar serta sesuai dengan tujuan yang diharapkan bagi peserta khususnya mitra. Melalui kegiatan ini, mitra paham dengan aspek dasar

Bioteknologi serta dikaitkan dengan bidang ilmu yang diperoleh mitra pada saat ini seperti bidang ekonomi dapat diterapkan melalui inovasi kreatifnya dalam membuat produk berbasis Bioteknologi dan lainnya.

Pengakuan/Acknowledgements

Tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada Bapak Rektor dan LPIM Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah yang telah mendukung kegiatan ini melalui skema Pengabdian kepada Masyarakat. Terima kasih banyak juga kepada Dekan dan Ketua Program Studi Fakultas Sastra Universitas Harapan Medan yang dapat bekerja sama dengan baik serta dapat memberikan kesempatan bagi kami dalam melaksanakan kegiatan PKM ini.

Daftar Referensi

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik [Research Procedure: A Practical Approach]*. Rineka Cipta.
- Afriadi, R., & Yuni, R. (2018). Pengembangan Jiwa Bioentrepreneur Mahasiswa Biologi. *Jurnal Biokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, *I(2)*, 123-127.
- Erenos. (2021). *Profil Sekolah Erenos: Iman, Ilmu dan Damai Sejahtera*. Retrieved November 26, 2021, from Visi dan Misi Sekolah Erenos: <https://www.erenostng.sch.id/content/view/47/53/>
- Fatma, H. (2021, April). Kreativitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran Bioteknologi dengan PJBL Berbasis Steam. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, *V(1)*, 7-14.
- Fathony. (2019). PENGARUH METODE TANYA JAWAB TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMK NEGERI 1 PERANAP KABUPATEN INDRAGIRI HULU. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *3(1)*, 88-98. <https://doi.org/10.37479/jeej.v1i2.2522>