

Pengembangan keterampilan Biopreneur siswa SMAIT Al-Fitriyan melalui pelatihan pembuatan keju menggunakan Asam-Kandis

Mahwar Qurbaniah¹, Hanum Mukti Rahayu*¹, Ahmad Faisal Amri¹, Dilla Khastuti¹
*hanumunmuhpontianak@gmail.com

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Received: 16 Januari 2024

Accepted: 29 January 2024

Online Published: 31 July 2024

DOI: 10.29408/ab.v5i1.25088

Abstrak: Pembelajaran di era industri 4.0 menuntut siswa agar mampu memiliki ketrampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, bermakna, menarik, aplikatif, adaptif, bersifat kontekstual serta memiliki nilai jual untuk menumbuhkan sifat entrepreneurship siswa. Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat diaplikasikan guna menumbuhkan jiwa entrepreneur siswa melalui kegiatan Biopreneur. Sikap entrepreneur siswa tidak dapat tumbuh begitu saja melainkan harus ditanamkan sejak dini. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara guru biologi di SMAIT AL-FITYAN Kubu Raya, diperoleh informasi bahwa siswa belum pernah diberikan pembelajaran mengenai biopreneur. Maka dari itu perlu dilakukan kegiatan pengabdian Biopreneur pembuatan keju menggunakan asam kandis sebagai koagulan pengganti rennet guna menumbuhkan sikap wirausaha siswa di SMAIT AL-FITYAN. Metode yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian yaitu; pemberian pre-test, kegiatan sosialisasi mengenai keju dan pemanfaatan asam kandis; pelatihan pembuatan keju; dan evaluasi kegiatan pengabdian dengan memberikan posttest dan angket respon. Berdasarkan hasil analisis angket diperoleh informasi bahwa 100% peserta belum pernah mengikuti kegiatan serupa serta berpendapat bahwa materi yang diberikan merupakan hal yang baru serta materi yang telah diberikan mudah untuk dipraktikkan kembali. Sedangkan untuk kejelasan materi, para peserta memberikan respon sangat baik dengan nilai 81,25%. Peserta juga memberikan respon sangat baik dengan nilai 100% mengenai lokasi kegiatan yang mudah dijangkau. Untuk pelayanan yang diberikan panitia, peserta memberikan respon sangat baik sebesar 100%. Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan mampu memberikan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 12,8 % dan rata-rata respon peserta terhadap kegiatan sebesar 90,62% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat pelatihan yang dilakukan dapat berjalan dengan efektif.

Kata kunci: Asam Kandis; Keju; Rennet

Abstract: Learning in the industrial era 4.0 requires students to be able to have critical thinking skills, creative, communicative, collaborative, meaningful, interesting, applicable, adaptive, and contextual, and have selling points to foster student entrepreneurship. Biology is one of the subjects that can be applied to foster students' entrepreneurial spirit through Biopreneur activities. The entrepreneurial attitude of students cannot just grow but must be instilled early. Based on the results of observations and interviews with biology teachers at SMAIT AL-FITYAN Kubu Raya, information was obtained that students had never been given learning about biopreneurs. Therefore, it is necessary to carry out Biopreneur service activities for making cheese using kandis acid as a coagulant to replace rennet to foster students' entrepreneurial attitudes at SMAIT AL-FITYAN. The methods that will be used in the service activities are; giving pre-test, socialization activities about cheese and the use of kandis acid; cheese making training; and evaluation of service activities by giving post-tests and response questionnaires. Based on the results of the questionnaire analysis, information was obtained that 100% of the participants had never participated in similar activities and thought that the material provided was new and the material that had been given was easy to practice again. As for the clarity of the material, the participants gave a very good response with a score of 81.25%. Participants also gave a very good response with a score of 100% regarding the location of activities that were easy to reach. For the services provided by the committee, participants gave a very good response of 100%. Based on the results of the activity, it can be concluded that the training provided was able to increase the participants' knowledge by 12.8% and the average participant response to the activity was 90.62% with a very good category. Thus, the training conducted can run effectively

Keyword: Asam Kandis; Cheese; Rennet

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai dengan munculnya era revolusi industri 4.0 sebagai abad keterbukaan, abad globalisasi, abad tanpa batas, dan abad disrupsi teknologi (Mahendra, 2018). Hal tersebut menuntut adanya adaptasi dari berbagai bidang, tidak terkecuali bidang pendidikan (Harahap, 2018). Salah satu adaptasi dalam bidang pendidikan yaitu adaptasi dalam proses pembelajaran. Pembelajaran di era industri 4.0 menuntut siswa agar mampu memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif dalam perilaku hidup sehari-hari (Widyawati, Dwiningrum, dan Rukiyati, 2021). Selain itu, pembelajaran abad ke-21 menuntut pembelajaran yang bermakna, menarik, aplikatif, adaptif, bersifat kontekstual, dan memiliki nilai jual untuk menumbuhkan sifat entrepreneurship siswa. Sikap entrepreneurship siswa perlu ditumbuhkan dalam rangka membangun kemandirian siswa (Marsono, Sulistyani, dan Lathifah, 2020).

Sikap entrepreneur (wirausaha) siswa tidak dapat tumbuh begitu saja melainkan harus ditanamkan sejak dini (Wardhani, Amanda, dan Kusuma, 2020). Pelatihan kewirausahaan merupakan kegiatan yang menjadi salah satu solusi untuk mengembangkan karakter entrepreneur siswa (Isma, Rakib, dan Halim, 2022). Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat diaplikasikan guna menumbuhkan jiwa entrepreneur siswa melalui kegiatan biopreneur. Biopreneur merupakan integrasi antara ilmu biologi dengan ilmu bisnis yang melibatkan seluruh aspek makhluk hidup. Kegiatan biopreneur dapat dilakukan dengan memanfaatkan potensi lokal dengan tujuan meningkatkan nilai kebermanfaatan produk lokal. Salah satu potensi lokal Kalimantan Barat yaitu buah asam kandis yang memiliki potensi sebagai koagulan pengganti rennet dalam pembuatan keju.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi di SMAIT Al-Fitriyan Kubu Raya, diperoleh informasi bahwa siswa belum pernah diberikan pembelajaran mengenai biopreneur. Hal ini menunjukkan adanya gap dalam proses pembelajaran biologi yang belum mengintegrasikan aspek entrepreneurship. Maka dari itu, perlu dilakukan kegiatan pengabdian biopreneur pembuatan keju menggunakan asam kandis sebagai koagulan pengganti rennet guna menumbuhkan sikap wirausaha siswa di SMAIT Al-Fitriyan dalam rangka menghadapi tantangan abad ke-21. Novelty dari penelitian ini adalah penggunaan asam kandis sebagai inovasi lokal dalam proses pembuatan keju, yang diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan keterampilan biopreneur siswa serta meningkatkan pemahaman mereka tentang potensi lokal dan aplikasinya dalam dunia bisnis.

Selain mengisi gap dalam pembelajaran biologi, kegiatan biopreneur ini juga memiliki tujuan untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap potensi sumber daya alam lokal. Dengan memanfaatkan asam kandis, siswa tidak hanya belajar tentang proses pembuatan keju, tetapi juga memahami nilai tambah yang bisa dihasilkan dari pemanfaatan potensi lokal. Hal ini sejalan dengan upaya pemberdayaan masyarakat melalui pendidikan yang berbasis kearifan lokal dan dapat meningkatkan daya saing produk lokal di pasar global.

Kegiatan biopreneur ini diharapkan dapat membekali siswa dengan keterampilan praktis dan pengetahuan bisnis yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pelatihan pembuatan keju dengan asam kandis, siswa akan memperoleh pengalaman langsung dalam mengelola sebuah proyek bisnis, mulai dari tahap perencanaan, produksi, hingga pemasaran. Pengalaman ini tidak hanya bermanfaat untuk menumbuhkan jiwa wirausaha,

tetapi juga untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi tantangan di era industri 4.0.

METODE PELAKSANAAN

Waktu dan tempat

Kegiatan pengabdian dilaksanakan secara luring di SMAIT Al-Fityan yang berlokasi di Jalan Raya Kakap 7, Desa Pal 9, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya. Kegiatan dihadiri oleh satu guru biologi dan juga 26 siswa kelas IX, 3 orang dosen dan 1 mahasiswa.

Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dibagi kedalam tiga tahapan yaitu:

1. Sosialisasi mengenai keju dan pemanfaatan asam kandis sebagai pengganti rennet dalam proses pembuatan keju. Tahap awal kegiatan pengabdian dimulai dengan memberikan *Pre-test* kepada para peserta. Pemberian tes awal dilakukan guna mengetahui pengetahuan awal peserta mengenai keju dan proses pembuatannya. Tahapan selanjutnya yaitu proses sosialisasi dengan penyampaian materi mengenai keju dan manfaatnya, proses ekstraksi buah asam kandis serta pemanfaatan asam kandis sebagai koagulan pengganti rennet.
2. Pelatihan pembuatan keju menggunakan asam kandis sebagai pengganti rennet. Tahapan kegiatan pengabdian yang kedua yaitu pelatihan pembuatan keju menggunakan asam kandis sebagai pengganti rennet. Pada tahap ini, tim pengabdian akan melakukan demonstrasi tentang tahapan pembuatan keju. Selanjutnya, peserta akan diberikan kesempatan untuk praktek secara langsung didalam kelompok-kelompok kecil.
3. Evaluasi. Tahap ketiga pengabdian yaitu evaluasi kegiatan pengabdian. Pada tahap evaluasi, peserta akan diberikan *post-test* terlebih dahulu untuk melihat bagaimana pengaruh kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai materi keju dan proses pembuatannya. Selanjutnya peserta akan diberikan angket respon untuk mengukur kepuasan peserta setelah mengikuti kegiatan pengabdian

HASIL DAN PEMBAHASAN

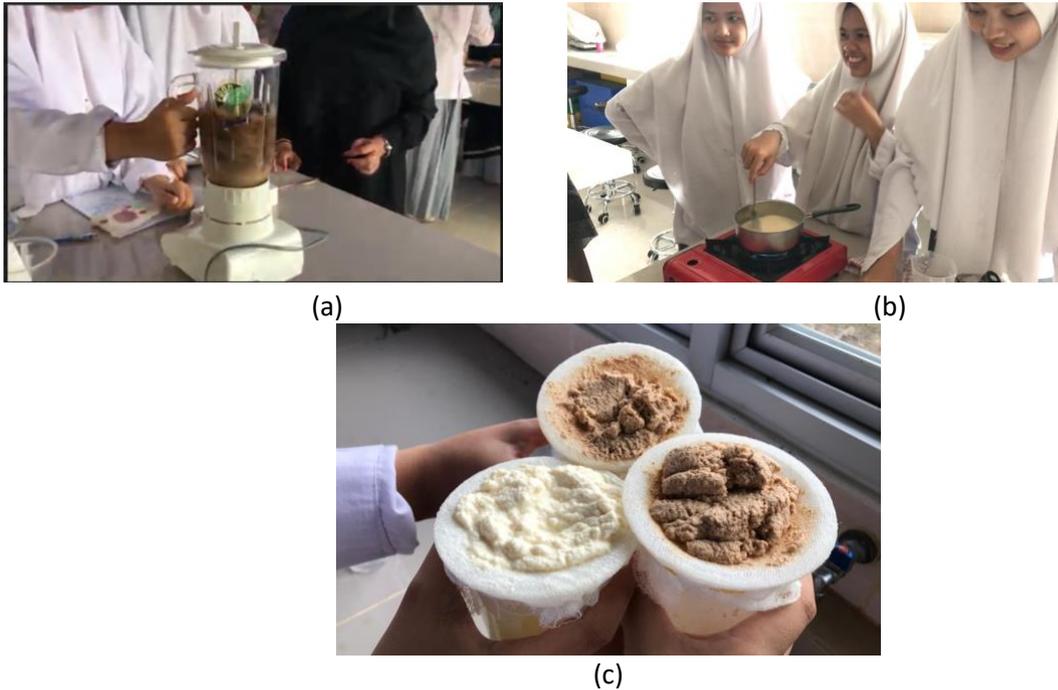
HASIL

Kegiatan pelatihan dilakukan dalam beberapa tahapan. Kegiatan pertama diawali dengan pemberian soal *pre-test* kepada peserta (Gambar 1a), kemudian dilanjutkan dengan penyampaian mengenai keju dan juga pemanfaatan asam kandis sebagai koagulan keju.



Gambar 1. (a) Pengerjaan *Pre-Test* oleh peserta; (b) Pemaparan Materi

Setelah penyampain materi, kegiatan selanjutnya yaitu praktek ekstraksi asam kandis dan pembuatan keju (Gambar 2)



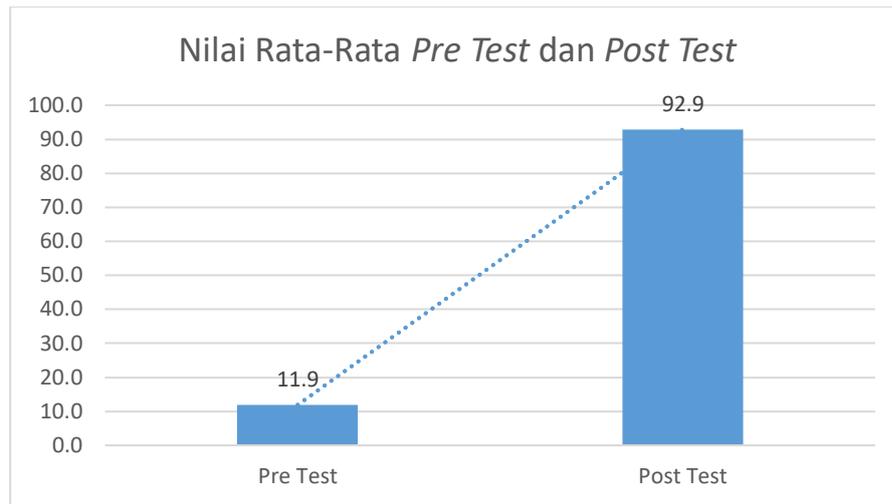
Gambar 2. (a) Praktik pembuatan ekstrak asam kandis; (b) Praktik pembuatan keju; (c) Produk keju yang dihasilkan

Diakhir kegiatan peserta diberikan soal *post-test* dan angket respon peserta terhadap kegiatan yang telah dilakukan (gambar 3)



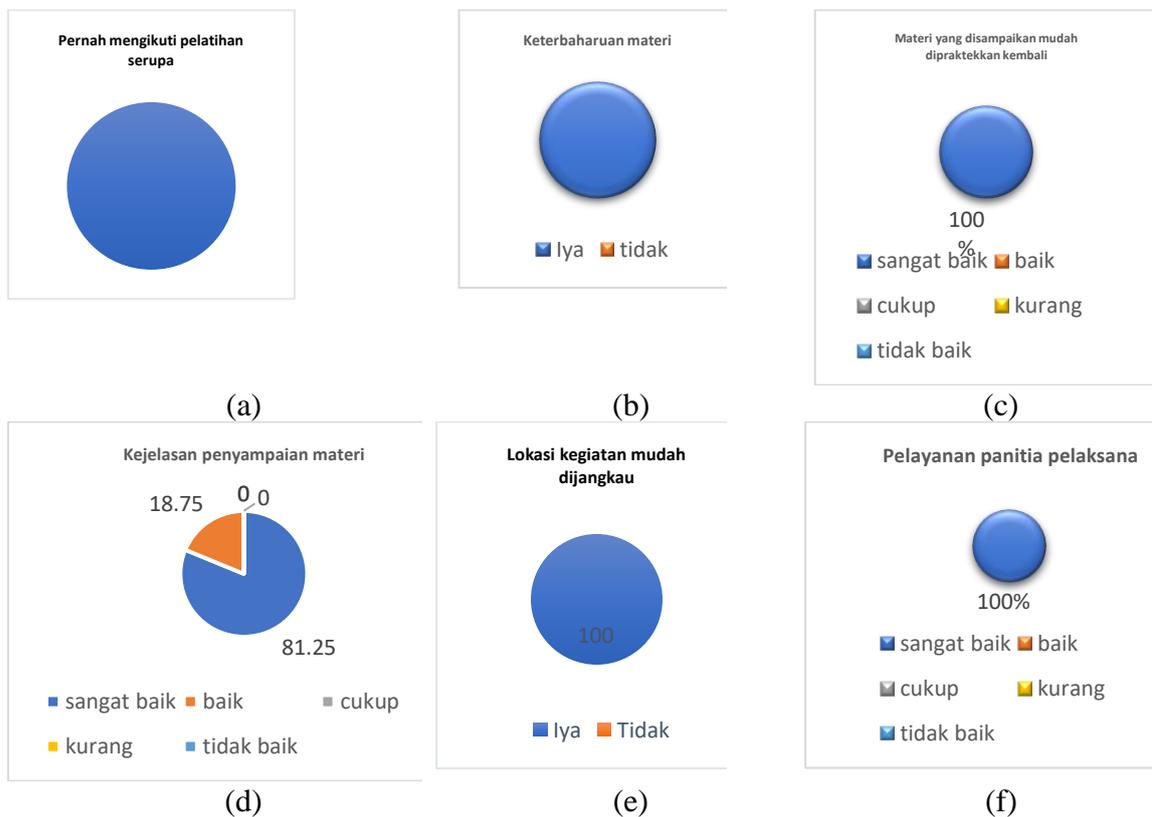
Gambar 3. (a) Pengerjaan *Post-Test* oleh peserta; (b) Foto bersama peserta

Analisis *pre-test* dan *post-test* diperoleh hasil rata-rata nilai *post-test* dan *pre-test* berturut-turut sebesar 11,9 dan 92,9 (Gambar 4)



Gambar 4. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan

Analisis angket respon peserta memberikan gambaran tentang keterlaksanaan kegiatan pengabdian. Angket respon peserta terdiri atas enam indikator dengan nilai rata-rata respon peserta sebesar 90,62% dengan kategori sangat baik.



Gambar 5. Diagram Respon Peserta Pelatihan (a) Peserta belum pernah mengikuti kegiatan pelatihan serupa; (b) Materi yang disampaikan merupakan sesuatu yang baru bagi peserta; (c) Materi yang diperoleh mudah diaplikasikan kembali; (d) Kejelasan penyampaian materi; (e) Lokasi kegiatan mudah dijangkau; (f) Pelayanan panitia pelaksana

PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan biopreneur yang dilaksanakan di SMAIT Al-Fityan dihadiri oleh satu guru biologi dan juga 26 siswa kelas IX. Pembelajaran dengan mengimplementasikan biopreneur dapat dilakukan sebagai salah satu upaya untuk memberikan wawasan kepada siswa dalam memanfaatkan kekayaan sumber daya alam (Sulfahri, 2016). Diawal kegiatan, peserta diberikan soal *pre-test*. Pemberian soal *pre-test* penting dilakukan karena dapat memberikan gambaran mengenai pengetahuan awal para peserta tentang pembuatan keju serta bagaimana pemanfaatan buah lokal sebagai koagulan untuk pengganti rennet. Selain itu, pemberian *pre-test* dan *posttes* dapat dijadikan indikator mengenai efek kegiatan yang diperoleh peserta (Hidayat *et al.*, 2019)

Tahap kedua yaitu sosialisasi tentang keju dan pemanfaatan asam kandis sebagai koagulan pengganti rennet. Pada tahap ini, pemateri menyampaikan informasi penting terkait dengan keju dan potensi bual lokal Kalimantan Barat serta tahapan-tahapan dalam memanfaatkan buah lokal sebagai koagulan pengganti rennet. Keju merupakan salah satu produk olahan berbahan dasar susu sapi. Proses pembuatan keju melalui proses koagulasi dengan memanfaatkan enzim protease (Rakhmah and Suryani, 2016); Musra, *et al.*, 2021). Pada umumnya, proses koagulasi keju memanfaatkan rennet yang memiliki sifat proteolitik. Namun, ketersediaan rennet sangatlah terbatas sehingga perlu dicarikan alternatif bahan yang dapat menggantikan fungsi rennet tersebut. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan potensi lokal seperti buah-buahan lokal. Kalimantan barat merupakan salah satu provinsi yang memiliki keanekaragaman buah lokal, salah satunya yaitu asam kandis. Asam kandis memiliki kandungan asma sitrat (Adila *et al.*, 2022) yang berfungsi untuk memecah kandungan protein sehingga terjadi proses koagulasi.

Metode yang digunakan pada kegiatan pelatihan yaitu metode ceramah diikuti dengan metode demonstrasi. Penggunaan metode demonstrasi memiliki peran penting karena metode demonstrasi terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman (Yulianti, 2015). Pada tahapan ini, peserta terlihat sangat antusias, dikarenakan materi yang diberikan merupakan merupakan hal yang baru bagi peserta. Tahapan ketiga yaitu praktek pembuatan keju oleh para peserta dengan menggunakan asam kandis. Tahap awal pada kegiatan praktik, para peserta kegiatan dibimbing untuk membuat ekstrak asam kandis yang akan dijadikan koagulan. Proses ekstraksi bertujuan untuk mendapatkan sari dari asam kandis yang akan digunakan pada proses pembuatan keju. Setelah mendapatkan ekstrak, selanjutnya peserta didampingi untuk membuat keju. Pada proses praktik seluruh peserta dilibatkan secara aktif dengan tujuan agar semua peserta mendapatkan pengetahuan dan pengalamana secara langsung tentang pembuatan keju. Keterampilan dan pengetahuan yang diperoleh akan dapat membantu siswa untuk mengembangkan sikap entrepreneur seperti sikap kreatif dan inovatif (Lestari *et al.*, 2023).

Tahapan terakhir kegiatan yaitu kegiatan evaluasi. Kegiatan evaluasi dibagi menjadi dua tahap yaitu evaluasi pengetahuan akhir peserta dengan memberikan soal *post-test* dan evaluasi kegiatan dengan pemberian angket respon peserta. Berdasarkan hasil analisis *pre-test* dan *post-tes* diperoleh informasi bahwa terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 12,8%. Hal tersebut dibuktikan dari adanya peningkatan hasil *pre-test* dengan rata-rata 11,9 menjadi 92,9 pada hasil *post-test*. Hal tersebut menunjukkan adanya efek dari pelatihan terhadap pengetahuan yang diterima peserta.

Angket respon diberikan kepada para peserta pada akhir kegiatan dengan tujuan untuk memberikan gambaran mengenai pendapat para peserta terhadap kegiatan yang telah mereka ikuti. Angket yang diberikan terdiri atas tujuh indikator meliputi: a) apakah peserta sudah pernah mengikuti kegiatan pelatihan serupa; b) keterbaharuan materi yang disampaikan; c) kemudahan dalam mengaplikasikan kembali materi; d) kejelasan penyampaian materi; e) sistematika penyampaian materi; f) lokasi kegiatan; g) pelayanan panitia pelaksana kegiatan. Berdasarkan hasil analisis angket diperoleh informasi bahwa 100% peserta belum pernah mengikuti kegiatan serupa serta berpendapat bahwa materi yang diberikan merupakan hal yang baru serta materi yang telah diberikan mudah untuk dipraktikkan kembali. Sedangkan untuk kejelasan materi, para peserta memberikan respon sangat baik dengan nilai 81,25%. Hal tersebut mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan jelas diterima oleh para peserta. Peserta juga memberikan respon sangat baik dengan nilai 100% mengenai lokasi kegiatan yang mudah dijangkau karena pelaksanaan kegiatan dilakukan disekolah. Untuk pelayanan yang diberikan panitia selama kegiatan berlangsung, peserta memberikan respon bahwa panitia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pelatihan yang diberikan mampu memberikan peningkatan pengetahuan peserta sebesar 12,8 % dan rata-rata respon peserta terhadap kegiatan sebesar 90,62 % dengan kategori sangat baik. Dengan demikian dapat pelatihan yang dilakukan dapat berjalan dengan efektif.

PERNYATAAN PENULIS

Saya menyatakan bahwa artikel yang berjudul “Pengembangan keterampilan Biopreneur siswa SMAIT Al-Fitriyan melalui pelatihan pembuatan keju menggunakan Asam-Kandis” adalah karya asli saya dan belum pernah dipublikasikan di jurnal mana pun sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila, T. *et al.* (2022) ‘Ekstrak Asam Kandis (*Garcinia xanthochymus*) sebagai Alternatif Growth Promotor pada Ayam Broiler’, *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 22(1), p. 38. Available at: <https://doi.org/10.24198/jit.v22i1.37067>.
- Harahap, M. (2018) ‘Revolusi industri 4.0 dan pengaruhnya terhadap peran pendidik di abad 21 dalam dunia pendidikan’, *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 2, pp. 578–580.
- Hidayat, W. *et al.* (2019) ‘Gambaran Pre Dan Post Test Kegiatan Penyuluhan Kesehatan’, *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 8(4), pp. 41–43.
- Isma, A., Rakib, M. and Halim, N. (2022) ‘Mengembangkan Karakter Entrepreneur Siswa Melalui Pelatihan Kewirausahaan di SMK Negeri 1 Sidrap’, *Jurnal Inovasi Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), pp. 93–104. Available at: <https://doi.org/10.54082/jippm.32>.
- Lestari, T.A. *et al.* (2023) ‘Pelatihan Entrepreneurship Kewirausahaan Pada Siswa SMK’, *Abdi Jurnal Publikasi*, 1(6), pp. 580–584.
- Mahendra, I.W.E. (2019) ‘Pembelajaran dan Asesmen di Era Revolusi Industri 4.0’, in *Pembelajaran dan Asesmen di Era Revolusi Industri 4.0*.

Qurbaniah, M., Rahayu, H. M., Amri, A. F., Khastuti, D. (2024). Pengembangan keterampilan Biopreneur siswa SMAIT Al-Fitriyan melalui pelatihan pembuatan keju menggunakan Asam Kandis. *ABSARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 5(1). 10-17. Doi: 10.29408/ab.v5i1.25008

Marsono, S., Sulistyani, L. and Lathifah, I. (2020) ‘Pelatihan Kewirausahaan dalam Mewujudkan Kemandirian Ekonomi bagi Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) PGRI di Surakarta’, *Wasana Nyata*, 4(2), pp. 131–136. Available at: <https://doi.org/10.36587/wasananyata.v4i2.748>.

Musra, N.I., Yasni, S. and Syamsir, E. (2021) ‘Karakterisasi Keju Dangke Menggunakan Enzim Papain Komersial Dan Perubahan Fisik Selama Penyimpanan’, *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(1), pp. 27–35. Available at: <https://doi.org/10.6066/jtip.2021.32.1.27>.

Rakhmah, R.F. and Suryani, T. (2016) ‘Pemanfaatan Buah Lokal Sebagai Koagulan Soy Cheese’, *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 2(1), p. 8. Available at: <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v2i1.1576>.

Wardhani, I.Y., Amanda, S.M. and Kusuma, A.R. (2020) ‘Bioentrepreneurship Sebagai Upaya Meningkatkan Kreatifitas Dan Alternatif Bisnis Di Masa Pandemi’, *Journal Of Biology Education*, 3(2), p. 99. Available at: <https://doi.org/10.21043/jobv3i2.8475>.

Widyawati, A., Dwiningrum, S.I.A. and Rukiyati, R. (2021) ‘Pembelajaran ethnosciences di era revolusi industri 4.0 sebagai pemacu Higher Order Thinking Skills (HOTS)’, *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 9(1), pp. 66–74. Available at: <https://doi.org/10.21831/jppfa.v9i1.38049>.

Yulianti, N. (2015) ‘Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Metode Demonstrasi di SMP Negeri 10 Probolinggo’, *Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), pp. 35–41.