

Edukasi Teknologi Dalam Proses Produksi Pangan di SMA Negeri 11 Ambon

Delpina Nggolaon^{*1}, Ervina Rumpakwakra², Nikmans Hattu ³, Gede Wiratma Jaya⁴, Alif Nur Laili Rachmah⁵, Gerald Rahana⁶, Muhammad Ikhsan Taipabu⁷, Tamaratritania Citta Trisnantari ⁸, Sabrinah Badaruddin ⁹, Farida Diyah Hapsari ¹⁰, Esther Mutiara Santallum Ekklesia Tibalia ¹¹

¹⁻¹¹Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pattimura

e-mail: *dnggolaon@gmail.com, ²ervinarumpakwakra@gmail.com, ³nikmanshattu@gmail.com, ⁴gedewiratmajaya.unpatti@gmail.com, ⁵alifnurlaili11@gmail.com, ⁶geraldi.rahanra@lecturer.unpatti.ac.id,
⁷ikhsanchemy@gmail.com, ⁸tamaratritaniact@gmail.com, ⁹rhynasb@gmail.com, ¹⁰diyah.farida@gmail.com, ¹¹esthermutiaratibalia@gmail.com

Article History

Received: 8 September 2025

Revised: 17 September 2025

Accepted: 25 September 2025

DOI:<https://doi.org/10.58794/jdt.v6i1.1677>

Kata Kunci – Proses Produksi Pangan, E-Book, Praktikum, SMA Negeri 11 Ambon

Abstract – This community service activity aimed to enhance the knowledge and interest of students at SMA Negeri 11 Ambon in science related to food technology, as well as to introduce the relationship between chemical engineering and food production processes. The program, which involved 28 students, was carried out through material presentations, the use of a digital learning medium in the form of the e-book “Technology Behind the Taste”, and simple practicums related to food quality testing. Evaluation was conducted using a questionnaire consisting of five questions analyzed descriptively and quantitatively. The results showed that more than 80% of students agreed or strongly agreed that the activity improved their knowledge, learning interest, and provided hands-on experience in understanding food production processes. The successful use of the e-book as a digital learning medium became an added value of this activity, as it provided contextual learning resources that presented food processing from local raw materials. This program not only succeeded in transferring knowledge but also opened opportunities for utilizing local resources to support sustainable food security.

Abstrak – Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan minat siswa SMA Negeri 11 Ambon terhadap sains dalam teknologi pangan, serta memperkenalkan keterkaitan antara ilmu teknik kimia dengan proses produksi pangan. Kegiatan pengabdian yang diikuti oleh 28 siswa ini dilaksanakan melalui pemaparan materi, penggunaan media pembelajaran digital berupa e-book “Teknologi di Balik Rasa”, serta praktikum sederhana terkait uji kualitas produk olahan pangan. Evaluasi kegiatan dilaksanakan melalui pengisian kuisioner berisi lima pertanyaan yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil evaluasi menunjukkan lebih dari 80% siswa setuju dan sangat setuju bahwa kegiatan pengabdian telah meningkatkan pengetahuan, minat belajar, serta memberikan pengalaman langsung dalam memahami proses produksi pangan. Keberhasilan penggunaan e-book sebagai media pembelajaran digital menjadi nilai tambah dari kegiatan ini, karena menghadirkan sumber belajar kontekstual yang menyajikan proses pengolahan pangan dari sumber daya lokal. Program ini tidak hanya berhasil mentransfer pengetahuan tetapi juga membuka peluang pemanfaatan sumber daya lokal untuk mendukung ketahanan pangan berkelanjutan.

1. PENDAHULUAN

Pangan adalah kebutuhan dasar manusia yang tidak hanya berkaitan dengan konsumsi, tetapi juga berkaitan erat dengan keberlangsungan hidup manusia, stabilitas sosial, serta pembangunan ekonomi suatu negara [1]. Dalam kerangka *Sustainable Development Goals* (SDGs) dan *Food and Agriculture Organization* (FAO), ketahanan pangan menjadi salah satu arget utama yang menekankan pentingnya ketersediaan, akses, pemanfaatan, dan stabilitas dalam jangka panjang [2], [3]. Ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup dengan mutu baik serta jaminan keamanan yang memadai merupakan indikator penting ketahanan pangan nasional, yang semakin krusial di tengah tantangan global seperti pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, degradasi lahan, maupun konflik [1], [4], [5]. Berdasarkan hal ini, penanganan dan pengolahan bahan pangan menjadi salah satu solusi utama dalam menyediakan bahan pangan yang berkelanjutan. Proses pengolahan bahan pangan ini bertujuan mempertahankan mutu dan keamanan pangan dalam jangka waktu yang lebih lama [6], [7]. Oleh karena itu, pengenalan sains dan rekayasa proses pengolahan pangan kepada generasi muda menjadi langkah yang krusial, terutama untuk membangun kesadaran kritis serta menumbuhkan minat terhadap inovasi teknologi pengolahan pangan sejak dini.

Pengetahuan generasi muda di tingkat SMA mengenai pemahaman tentang pangan umumnya masih sangat terbatas pada aspek biologi atau gizi, seperti pembahasan mengenai makronutrien, pencernaan, dan label makanan [8], [9]. Belum banyak materi yang membahas bagaimana makanan diproses secara ilmiah melalui prinsip-prinsip teknik dan teknologi, padahal proses tersebut mencakup berbagai aspek penting seperti reaksi kimia, perpindahan panas dan massa, hingga rekayasa alat produksi. Ketidakterpaparan siswa terhadap dunia rekayasa pangan ini menyebabkan jarak antara ilmu sains yang mereka pelajari dan penerapannya di industri menjadi cukup besar.

SMA Negeri 11 Ambon merupakan salah satu sekolah yang menunjukkan antusiasme tinggi terhadap pengembangan pendidikan sains. Namun demikian, berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan guru sains di sekolah tersebut, diketahui bahwa siswa belum banyak mengenal keterkaitan antara ilmu kimia, fisika, dan teknologi pangan dalam konteks nyata. Hal ini diperkuat oleh terbatasnya akses terhadap kegiatan eksperimen, kunjungan industri, atau kegiatan pembelajaran yang bersifat aplikatif dan kontekstual.

Melalui kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM), tim dari Program Studi Teknik Kimia Universitas Pattimura melakukan pendekatan edukatif yang lebih kontekstual dan menarik dengan membawakan materi pengolahan pangan, pembelajaran melalui media e-book visual berjudul “Teknologi di Balik Rasa”, dan pelaksanaan praktikum sederhana. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk memberikan pemahaman menyeluruh tentang keterlibatan ilmu Teknik Kimia dalam dunia pangan. Dengan kegiatan edukasi mengenai berbagai proses produksi bahan pangan yang disederhanakan dan divisualisasikan secara menarik, diharapkan dapat dengan mudah dipahami oleh siswa SMA Negeri 11 Ambon.

Dengan demikian kegiatan ini tidak hanya menjadi sarana peningkatan pengetahuan siswa, tetapi juga menjadi bagian dari strategi jangka panjang untuk menumbuhkan minat terhadap dunia sains dan teknologi sejak dini. Harapannya, siswa akan melihat bahwa bidang rekayasa, termasuk Teknik Kimia, memiliki peran penting dalam mewujudkan ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan. Edukasi ini menjadi langkah awal dalam membentuk generasi muda yang kritis, inovatif, dan peduli terhadap isu-isu strategis di bidang pangan dan teknologi secara aplikatif .

2. METODE PENGABDIAN

Pengabdian kepada masyarakat (PkM) yang dirancang untuk SMA Negeri 11 Ambon dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang sistematis dan terstruktur. Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan-tahapan tersebut:

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini dilakukan pertemuan awal dengan guru dan kepala sekolah untuk membahas tujuan, manfaat, kebersediaan sekolah untuk kerja sama dalam pengadaan kegiatan, serta penetapan waktu pelaksanaan PkM. Kegiatan wawancara awal juga dilakukan kepada guru untuk mendapatkan informasi lebih detail tentang ekspektasi mereka terhadap kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan agar sesuai dengan kebutuhan sekolah. Setelah pertemuan dengan pihak sekolah, selanjutnya tim menyusun materi presentasi, membuat produk *e-book*, menyiapkan alat-alat praktikum, serta membuat surat resmi dari kampus untuk di berikan pada pihak sekolah .

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini, tim melakukan pelatihan yang berlangsung selama ± 3 jam, dengan pemaparan materi yang dibawakan menggunakan metode ceramah, dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan *e-book*, serta pelaksanaan praktikum sederhana. Metode ceramah dilakukan dengan penyampaian materi pendahuluan yang dilengkapi dengan contoh-contoh nyata untuk memudahkan siswa memahami konsep pengolahan pangan menggunakan teknologi, khususnya pada pengolahan produk minuman kemasan. Pelatihan penggunaan *e-book* “Teknologi di Balik Rasa” bertujuan agar peserta dapat belajar secara mandiri untuk memperdalam pemahaman, utamanya dalam pengolahan sumber daya lokal “sagu” sebagai produk makanan. Sedangkan kegiatan praktikum dilakukan sebagai bentuk penerapan teknologi sederhana dalam pengecekan kualitas produk olahan pangan secara langsung.

c. Tahap Evaluasi

Pada tahap evaluasi, setiap siswa diminta untuk mengisi kuisioner sebagai bahan untuk menilai ketercapaian pelaksanaan kegiatan. Kuisioner yang digunakan terdiri dari lima pertanyaan yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi, efektivitas metode pelatihan, serta tingkat antusiasme peserta dalam keterlibatannya selama kegiatan berlangsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian dilaksanakan pada hari Sabtu, 16 Agustus 2025 di ruang Laboratorium SMA Negeri 11 Maluku, yang diikuti oleh 28 orang siswa, 1 guru pendamping serta 11 dosen Program Studi Teknik Kimia. Kegiatan pengabdian di mulai dengan pembukaan oleh ketua Tim Pengabdian yang memberikan pengantar mengenai tujuan dan manfaat kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan. Setelah itu kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi bertema “Teknologi di Balik Rasa” khususnya materi pengolahan salah satu produk minuman kemasan yaitu susu. Materi ini disampaikan menggunakan media presentasi yang dilengkapi dengan gambar dan video serta berbagai jenis produk susu sehingga memudahkan siswa dalam memahami proses pengolahan susu kemasan secara teknis dan aplikatif (gambar 1).



Gambar 1. Pembukaan kegiatan dan pemaparan proses produksi minuman kemasan

Setelah pemaparan materi, dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan *e-book* yang memuat proses pengolahan produk makanan berbahan dasar sagu. Sagu dipilih sebagai fokus utama produk makanan karena merupakan hasil sumber daya alam lokal yang melimpah di daerah Maluku dan menjadi alternatif pangan

pengganti beras bagi masyarakat setempat [10], [11]. Selain itu sagu memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi berbagai macam produk makanan. *E-book* edisi pertama dari proses produksi pangan ini membahas tentang langkah-langkah awal dalam proses pembuatan tepung dari pohon sagu. Di dalamnya terdapat bab-bab penting yang membahas mengenai kandungan nutrisi tepung sagu, proses sederhana dan proses modern dalam produksi tepung sagu, teknologi kimia dibalik proses, tantangan dan inovasi, tepung sagu dan produk olahannya, serta mengenai potensi sagu di masa depan. Penjelasan mengenai *e-book* ini juga bertujuan agar peserta dapat memanfaatkan sumber belajar digital yang mudah diakses dan dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan produk berbasis bahan lokal. Selain itu melalui penggunaan *e-book* diharapkan dapat memberikan dampak positif dari pemanfaatan smartphone sebagai media pembelajaran gambar 2).



Gambar 2. Penginstallan *e-book* menggunakan *smartphone* siswa

Setelah sesi teori, kegiatan dilanjutkan dengan praktikum bersama yang melibatkan seluruh peserta kegiatan pengabdian. Praktikum ini difokuskan pada pengujian kualitas produk olahan seperti susu kemasan, kecap, cuka, serta larutan gula dengan beberapa pengujian yaitu uji pH, uji kadar gula, serta uji protein. Pengujian pH menggunakan dua cara yaitu dengan alat pH meter dan kertas pH, uji kadar gula menggunakan alat refraktometer yang berfungsi untuk mengukur konsentrasi gula dalam produk minuman secara akurat, serta uji protein yang digunakan untuk mengetahui total protein (gambar 3). Selama kegiatan praktikum berlangsung, siswa terlihat sangat antusias dan aktif berpartisipasi dalam setiap tahap pengujian. Siswa saling berdiskusi dan bertanya untuk memahami cara kerja alat dan interpretasi hasil pengujian. Praktikum ini dirancang agar siswa mendapatkan pengalaman langsung dalam menggunakan alat-alat laboratorium. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengalaman praktis, tetapi juga memberikan pemahaman kepada siswa tentang pentingnya parameter-parameter dalam menjaga kualitas dan keamanan produk minuman kemasan.



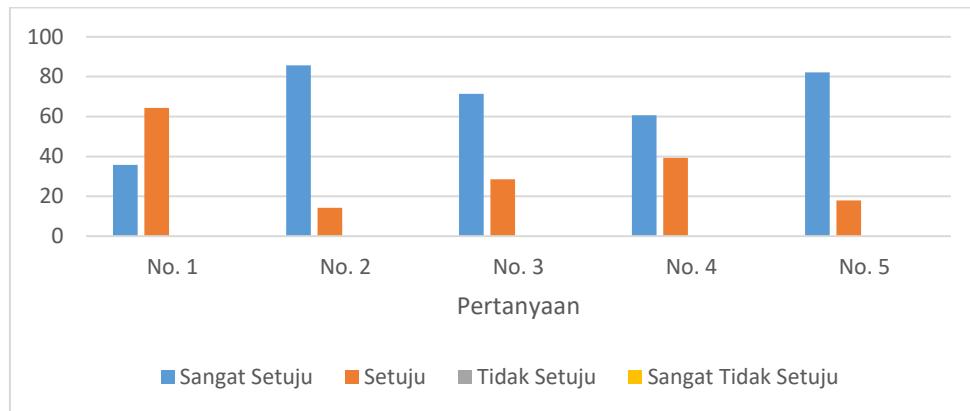
Gambar 3. Praktikum pengujian kualitas produk pangan

Pada akhir kegiatan dilakukan sesi tanya jawab dan evaluasi singkat untuk mengukur ketercapaian tujuan kegiatan pengabdian dengan membagikan kuisioner evaluasi. Pertanyaan kuisioner dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan Kuisioner Evaluasi

No	Pertanyaan
1.	Materi edukasi yang disampaikan oleh tim PkM membuat saya mengetahui tentang proses produksi pangan dan berminat untuk mempelajarinya secara mandiri
2.	Materi edukasi yang disampaikan oleh tim PkM sangat mudah dipahami dan memiliki tampilan yang menarik
3.	Materi edukasi yang disampaikan oleh tim PkM sangat jelas dan rinci mengenai proses produksi pangan
4.	Kegiatan praktikum yang diadakan oleh tim PkM membuat saya lebih antusias dalam mengikuti materi edukasi sampai dengan selesai
5.	Edukasi yang disampaikan oleh tim PkM menggunakan e-book telah memberikan wawasan yang mengenai proses produksi pangan berbahan dasar sagu sebagai sumber daya lokal.

Data kuisioner kemudian diolah untuk mendapatkan informasi sejauh mana keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian. Hasil evaluasi kegiatan edukasi proses produksi pangan di SMA Negeri 11 Ambon dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik hasil evaluasi kegiatan pengabdian

Hasil evaluasi menunjukkan sebanyak 35,71% siswa sangat setuju dan 64,28% setuju bahwa materi edukasi yang disampaikan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) berhasil meningkatkan pengetahuan dan minat mereka untuk belajar secara mandiri mengenai proses produksi pangan. Sebanyak 85,71% siswa sangat setuju dan 14,28% setuju bahwa materi yang dibawakan menarik secara visual sehingga siswa mudah memahami konsep-konsep teknis materi. Pada pertanyaan nomor 3 diketahui bahwa sebanyak 71,42% siswa sangat setuju dan 28,57% setuju mengenai penyampaian materi telah dilakukan secara terperinci dalam menjelaskan proses produksi pangan baik itu produk makanan maupun produk minuman. Sebanyak 60,71% siswa sangat setuju dan 39,28% setuju bahwa kegiatan praktikum meningkatkan antusiasme sekaligus memberikan pengalaman langsung dalam pengujian kualitas produk minuman. Pada pertanyaan terakhir diketahui bahwa sebanyak 82,14% siswa sangat setuju dan 17,85% setuju bahwa penggunaan *e-book* sebagai media pembelajaran digital juga menjadi sumber belajar yang mudah diakses melalui smartphone dalam mengelolah bahan pangan dari sumber daya lokal. Hasil evaluasi ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian telah terlaksana sesuai dengan tujuan awal, khususnya dalam meningkatkan pengetahuan akan proses pengolahan produk pangan melalui penerapan teknologi yang ada.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah selesai dilaksanakan di SMA Negeri 11 Ambon dengan melibatkan sejumlah 28 orang siswa. Berdasarkan hasil evaluasi, lebih dari 80% siswa menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa kegiatan ini meningkatkan pengetahuan, minat belajar, dan memberikan pengalaman langsung dalam memahami proses produksi pangan. Sebanyak 85,7% siswa menilai materi mudah dipahami karena penyajiannya menarik, sementara 82,1% siswa menyatakan penggunaan *e-book* menjadi sumber belajar yang mudah diakses melalui perangkat digital. Sehingga secara keseluruhan, kegiatan ini telah berhasil mentransfer pengetahuan tentang proses produksi pangan melalui penerapan teknologi dan inovasi, sekaligus membuka peluang pengembangan produk pangan lokal yang lebih inovatif dan berdaya saing.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, perlu dirancang program lanjutan untuk mengembangkan hasil yang telah dicapai. Berikut beberapa saran yang dapat menjadi acuan pada kegiatan selanjutnya :

1. Evaluasi dan pengembangan alat praktikum yang lebih variatif agar siswa dapat memperoleh pengalaman komprehensif dalam pengujian kualitas pangan.
2. Dalam pelaksanaan kegiatan perlu adanya praktek secara langsung pengolahan tepung sagu menjadi produk olahan makanan yang bernilai tambah.
3. Perlu dibentuknya perpustakaan digital sekolah agar dapat menampung buku-buku digital yang mudah diakses baik siswa maupun guru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak sekolah SMA Negeri 11 Ambon atas kesediaan bekerja-sama sehingga tim kami dapat melaksanakan kegiatan pengabdian. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Fakultas Teknik, Universitas Pattimura yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk merealisasikan kegiatan ini. Selain itu, penghargaan yang tulus kami berikan kepada siswa SMA Negeri 11 Ambon yang telah berpartisipasi aktif dan berkontribusi dalam seluruh rangkaian kegiatan hingga tercapai keberhasilannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. V Rumawas, H. Nayoan, and N. Kumayas, “Peran Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan (Studi Dinas Ketahanan Pangan Minahasa Selatan),” *Governance*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2021.
- [2] D. Nggolaon, S. Bahri, Zulfiah, G. W. Jaya, S. Silahooy, and R. Aditya, “Pemetaan Karakteristik Lahan Pertanian untuk Meningkatkan Produktivitas Hasil Pertanian pada Kelompok Tani Taman Sari Indah,” *GERVASI J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 09, no. 01, pp. 152–164, 2025.
- [3] F. D. Lermating, K. F., Aidore, H. J. Y., & Paiki, “Ketersediaan Dan Aksesibilitas Pangan Lokal: Implikasinya Terhadap Ketahanan Pangan Di Distrik Konda Kabupaten Sorong Selatan Provinsi Papua Barat Daya.,” *J. Adm. Terap.*, vol. 3, no. 1, pp. 102–110, 2024.
- [4] A. A. Kinanti and D. Yulianti, “Upaya Indonesia Menjaga Keamanan Pangan (Food Security) melalui Paris Agreement of Climate Change,” *Indones. Perspect.*, vol. 8, no. 2, pp. 263–285, 2023.
- [5] M. Amin, B. Lalu, and D. Suhendi, “Resiliensi penguan ketahanan pangan daerah di indonesia,” vol. 01, no. 2, pp. 63–71, 2024.
- [6] A. Adriani, “Penanganan, Pengolahan dan Pengawasan Pangan,” *Pros. Semin. Nas. Lahan Suboptimal*, vol. 10, pp. 18–26, 2022.
- [7] N. S. Sebayang *et al.*, “Gizi Dan Pengolahan Pangan Dengan Metode Pendinginan & Pembekuan,” *Indones. J. Sci.*, vol. 1, no. 5, pp. 1069–1074, 2025.
- [8] I. R. Ikrima, P. E. Giriwono, and W. P. Rahayu, “Pemahaman dan Penerimaan Label Gizi Front of Pack Produk Snack oleh Siswa SMA di Depok,” *J. Mutu Pangan Indones. J. Food Qual.*, vol. 10, no. 1, pp. 42–53, 2023.
- [9] I. Dwijayanti and K. Dwi Juliani, “Hubungan Pengetahuan Terkait Label Pangan dengan Sikap dan Kepatuhan Membaca Label pada Kelompok Usia Produktif di Indonesia,” *Media Gizi Ilm. Indones.*, vol. 2, no. 2, pp. 96–108, 2024.
- [10] R. A. Far Far, “Hubungan Perilaku Kewirausahaan Dengan Kinerja Usaha Pangan Lokal Sagu Di Kecamatan Saparuan Kabupaten Maluku Tengah,” *Transformatif*, vol. 11, no. 2, p. 69, 2022.
- [11] S. Amalia, “Pengolahan Makanan Berbasis Pangan Lokal,” *J. Abdimas Unipem*, vol. 2, no. 1, pp. 14–18, 2024.