

Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sekolah melalui Edukasi Pupuk Organik Cair dan Analisis Kesadaran Lingkungan Siswa Berdasarkan NEP dan SDGs

Strengthening School-Based Food Security through Liquid Organic Fertilizer Education and the Analysis of Students' Environmental Awareness Based on the NEP and SDGs

Nazwa Aida Dwi Agustina

Muhammad Fajar Sidik

Arini Dias Wulandari

Nasha Nurfadilah

Bilqis Zalva Denero

Farelina Dinda Benaya Nursin

Nezla Haelila Ainurohmah

Aulia Azizah Rahmah

Department of Biology Education,
Sultan Ageng Tirtayasa University,
Serang, Banten, Indonesia

email: 2224230053@untirta.ac.id

Kata Kunci

Ketahanan Pangan
Pupuk Organik Cair
Nep
SDGs
Sekolah Vokasi

Keywords:

Food Security
Liquid Organic Fertilizer
Environmental Awareness
Nep
SDGs
Vocational Education

Received: December 2025

Accepted: April 2026

Published: June 2026

Abstrak

Ketahanan pangan menjadi bagian penting dalam upaya pembangunan berkelanjutan yang dapat diperkuat melalui peran sekolah vokasi sebagai ruang pembelajaran dan praktik pertanian. Kegiatan ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 15 Pandeglang dengan memanfaatkan kebun sekolah sebagai media edukasi melalui pengolahan limbah organik menjadi pupuk organik cair, disertai pengukuran kesadaran lingkungan dan pemahaman ketahanan pangan siswa. Informasi dikumpulkan melalui pengamatan lapangan, pendokumentasian kegiatan, serta pengisian kuesioner sebelum dan sesudah pelaksanaan. Pemanfaatan kebun sekolah menunjukkan potensi sebagai sarana pembelajaran kontekstual, meskipun masih dihadapkan pada keterbatasan dalam pengelolaan sarana, gangguan organisme pengganggu, serta pemanfaatan hasil panen. Proses edukasi dan praktik yang dilakukan membentuk pemahaman yang lebih mendalam mengenai keterbatasan sumber daya alam, keseimbangan ekosistem, serta pentingnya diversifikasi dan pemanfaatan hasil pertanian. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi dalam memperkuat kesadaran lingkungan, motivasi, dan kesiapan siswa untuk menerapkan praktik pertanian berkelanjutan dalam mendukung ketahanan pangan berbasis sekolah.

Abstract

Food security is an integral component of sustainable development efforts and can be strengthened by leveraging vocational schools as spaces for learning and agricultural practice. This activity was conducted at SMK Negeri 15 Pandeglang, using the school garden as an educational medium to process organic waste into liquid organic fertilizer, accompanied by an assessment of students' environmental awareness and understanding of food security. Data were collected through field observations, activity documentation, and questionnaires administered before and after the implementation. The use of the school garden demonstrated its potential as a contextual learning platform, although several limitations were identified, including constraints in facility management, pest disturbances, and limited utilization of harvest products. The educational and practical activities fostered a deeper understanding of natural resource limitations, ecosystem balance, and the importance of diversification and effective use of agricultural outputs. Overall, the activity helped strengthen students' environmental awareness, motivation, and readiness to apply sustainable agricultural practices to support school-based food security.



© 2026 Nazwa Aida Dwi Agustina, Muhammad Fajar Sidik, Arini Dias Wulandari, Nasha Nurfadilah, Bilqis Zalva Denero, Farelina Dinda Benaya Nursin, Nezla Haelila Ainurohmah, Aulia Azizah Rahmah. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i6.11895>

PENDAHULUAN

Ketahanan pangan merupakan isu strategis yang berkaitan langsung dengan pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat, tidak hanya dari sisi ketersediaan pangan, tetapi juga mutu, keamanan, keragaman, nilai gizi, keterjangkauan, serta

How to cite: Agustina, N. A. D., Sidik, M. F., Wulandari, A. D., Nurfadilah, N., Denero, B. Z., Nursin, F. D. B., Ainurohmah, N. H., Rahmah, A. A. (2026). Penguatan Ketahanan Pangan Berbasis Sekolah melalui Edukasi Pupuk Organik Cair dan Analisis Kesadaran Lingkungan Siswa Berdasarkan NEP dan SDGs. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(6), 2006-2015. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v11i6.11895>

kesesuaian dengan kondisi sosial dan lingkungan (Rumawas *et al.*, 2021). Penguatan ketahanan pangan memerlukan pengelolaan yang berkelanjutan melalui empat dimensi utama, yaitu ketersediaan, akses, stabilitas, dan pemanfaatan pangan, yang salah satunya dapat didukung melalui diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal (Heryadi *et al.*, 2024). Dalam konteks pendidikan vokasi, sekolah memiliki potensi strategis sebagai ruang pembelajaran sekaligus praktik nyata dalam mendukung ketahanan pangan berbasis sekolah melalui kegiatan budidaya dan pengelolaan kebun. Pengelolaan kebun sekolah pada program keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) menjadi sarana pembelajaran kontekstual yang memungkinkan siswa mengintegrasikan teori dan praktik pertanian secara langsung. Pembelajaran berbasis praktik lapangan terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa secara menyeluruh, mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap kerja, serta menumbuhkan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah (Haryanta *et al.*, 2025). Namun, berdasarkan hasil observasi, kegiatan budidaya masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan variasi pupuk yang menyebabkan pertumbuhan tanaman belum optimal, padahal unsur hara terutama nitrogen berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Agustina *et al.*, 2024), gangguan hama dan hewan liar yang menurunkan kualitas hasil panen, sementara perlindungan tanaman menjadi aspek penting dalam budidaya (Yuniwati, 2023), serta minimnya inovasi pengolahan hasil, keterbatasan akses menuju kebun, dan status lahan yang bukan milik sekolah sehingga menghambat pengelolaan secara optimal. Pupuk organik cair (POC) merupakan alternatif input pertanian yang mudah dibuat dari limbah organik melalui proses fermentasi, bersifat ramah lingkungan, serta berpotensi meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman (Sitanggang *et al.*, 2022). Pemanfaatan POC dapat mendukung pengelolaan kebun sekolah secara berkelanjutan sekaligus mendorong diversifikasi pangan, sehingga ketergantungan pada satu komoditas pangan dapat dikurangi dan ketahanan pangan sekolah dapat diperkuat (Heryadi *et al.*, 2024). Selain aspek teknis, penguatan ketahanan pangan juga memerlukan peningkatan kesadaran lingkungan siswa sebagai pelaku utama kegiatan pertanian sekolah. Dalam konteks penguatan ketahanan pangan berbasis sekolah, peningkatan kesadaran lingkungan siswa menjadi faktor penting yang memengaruhi keberlanjutan praktik pertanian yang dilakukan. Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan menekankan perlunya integrasi antara pengetahuan, nilai, dan tindakan dalam merespons isu lingkungan dan pangan, sehingga peserta didik tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga memiliki cara pandang ekologis terhadap pemanfaatan sumber daya alam (Wibowo *et al.*, 2023). Pada sekolah vokasi bidang pertanian, pembelajaran berbasis praktik lapangan memberikan peluang untuk menanamkan pemahaman mengenai keterbatasan sumber daya alam serta tanggung jawab manusia dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui aktivitas budidaya yang berkelanjutan (Nasrullah *et al.*, 2025). Untuk melihat sejauh mana proses pembelajaran dan praktik tersebut membentuk orientasi ekologis siswa, diperlukan pendekatan evaluatif yang tidak hanya berfokus pada hasil produksi. *Instrumen New Ecological Paradigm (NEP)* banyak digunakan dalam kajian pendidikan dan lingkungan untuk mengukur cara pandang individu terhadap hubungan manusia dan alam, termasuk persepsi mengenai batas-batas lingkungan dan keseimbangan ekosistem (Manurung *et al.*, 2025). Selain itu, kerangka *Sustainable Development Goals (SDGs)* memberikan perspektif global dalam mengaitkan praktik pertanian sekolah dengan agenda pembangunan berkelanjutan, khususnya tujuan Zero Hunger yang menekankan pentingnya sistem pangan yang inklusif dan berkelanjutan (Ling *et al.*, 2020). Meskipun demikian, kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengintegrasikan edukasi teknis pembuatan pupuk organik cair, pemanfaatan kebun sekolah, serta analisis kesadaran lingkungan siswa berbasis NEP dan SDGs dalam satu rangkaian kegiatan masih relatif terbatas, terutama pada konteks sekolah menengah kejuruan. Oleh karena itu, pengabdian ini diarahkan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan model penguatan ketahanan pangan berbasis sekolah yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan keterampilan budidaya, tetapi juga pada pembentukan sikap ekologis dan pemahaman keberlanjutan pangan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan desain edukasi partisipatif berbasis sekolah yang menekankan keterlibatan aktif peserta dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi (Rahayu *et al.*,

2026). Pendekatan ini bertujuan untuk mentransformasikan pengetahuan menjadi keterampilan praktis serta membentuk sikap peduli lingkungan secara berkelanjutan. Subjek dalam kegiatan pengabdian ini adalah siswa / peserta didik jurusan Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH) di Kecamatan Cadasari, Kabupaten Pandeglang. Teknik penentuan subjek menggunakan purposive sampling dengan mempertimbangkan relevansi kompetensi siswa terhadap pengelolaan limbah organik dan ketahanan pangan berbasis sekolah. Jumlah peserta yang terlibat sebanyak 35 orang. Pelaksanaan kegiatan pengabdian disusun secara sistematis melalui beberapa tahapan yang saling terintegrasi, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Rincian metodologi kegiatan disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Skor rata-rata Kesadaran Lingkungan Siswa Berdasarkan Dimensi NEP Sebelum dan Setelah Kegiatan.

Tahap Kegiatan	Aktivitas Utama	Output	Pelaksana
Persiapan	Observasi awal, penyusunan instrumen, koordinasi dengan pihak sekolah, <i>pretest</i>	Data awal pemahaman siswa	Tim pengabdian
Pelaksanaan (Edukasi)	Sosialisasi ketahanan pangan & pengelolaan limbah organik	Peningkatan pengetahuan	Tim pengabdian
Pelaksanaan (Praktik)	Demonstrasi & praktik pembuatan POC	Keterampilan siswa	Tim & peserta
Evaluasi	<i>Posttest</i> & refleksi kegiatan	Data peningkatan pemahaman & sikap	Tim pengabdian

Alat yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ember plastik tertutup sebagai wadah fermentasi, gelas ukur, pengaduk, serta botol plastik untuk penyimpanan pupuk organik cair (POC). Selain itu, digunakan alat tulis dan lembar kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data. Bahan yang digunakan terdiri atas limbah organik sekolah berupa sisa sayuran dan buah-buahan, air bersih, serta larutan *Effective Microorganisms* (EM4) sebagai aktivator fermentasi dengan dosis 10 mL per liter air untuk memastikan proses fermentasi berlangsung optimal. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu :

1. Pemberian *pretest* untuk mengukur tingkat pemahaman awal siswa terkait ketahanan pangan dan pengelolaan limbah organik;
2. Sosialisasi dan edukasi mengenai konsep ketahanan pangan berbasis sekolah dan pemanfaatan limbah organik;
3. Demonstrasi dan praktik langsung pembuatan pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi limbah organik menggunakan EM4 selama $\pm 7-14$ hari; dan
4. Pemberian *posttest* serta refleksi untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman dan sikap siswa.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner skala *Likert* yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan. Instrumen digunakan untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap siswa terhadap ketahanan pangan dan lingkungan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan perhitungan persentase dan nilai rata-rata skor (Sofwatillah *et al.*, 2024). Keberhasilan kegiatan ditentukan berdasarkan adanya peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan perubahan pemahaman dan sikap peserta setelah pelaksanaan kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan sosialisasi, diperoleh adanya perubahan pada tingkat kesadaran lingkungan serta pemahaman siswa terhadap ketahanan pangan. Perubahan tersebut selanjutnya dianalisis melalui skor pada setiap dimensi *New Ecological Paradigm* (NEP), yang mencerminkan berbagai aspek orientasi ekologis siswa, seperti pandangan terhadap batas pertumbuhan, keseimbangan alam, hingga peran manusia dalam menjaga lingkungan. Melalui analisis ini, dapat diidentifikasi kecenderungan pergeseran orientasi ekologis siswa setelah diberikan perlakuan. Oleh karena itu, untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai perbedaan skor pada masing-masing dimensi sebelum dan sesudah kegiatan, rincian hasil pengukuran tersebut disajikan secara sistematis pada Tabel II.

Tabel II. Skor rata-rata Kesadaran Lingkungan Siswa Berdasarkan Dimensi NEP Sebelum dan Setelah Kegiatan.

Dimensi NEP	Sebelum	Sesudah
Limits to Growth	73,67	75,16
Kerapuhan Keseimbangan Alam	70,67	74,19
Ketahanan Pangan sebagai Value	72,00	75,48
Kemungkinan Eco-Crisis	59,67	71,29
Anti-antroposentrisme	61,67	65,48
Rejection of Exemptionalism	56,33	66,77
Human Capability / IPTEK	64,67	69,03
Partisipasi Masyarakat Baru	62,67	68,71
Praktik Pemupukan	60,89	66,24

Peningkatan skor pada seluruh dimensi *New Ecological Paradigm* (NEP) setelah kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan pengabdian berbasis edukasi dan praktik langsung mampu memperkuat kesadaran lingkungan siswa secara menyeluruh (Husamah *et al.*, 2022). Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran kontekstual melalui pengelolaan kebun sekolah dan pembuatan pupuk organik cair (POC) tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membentuk orientasi nilai dan sikap ekologis siswa sebagai pelaku utama ketahanan pangan berbasis sekolah (Ling *et al.*, 2020). Peningkatan paling menonjol pada dimensi *Limits to Growth* meningkat dari 73,67 menjadi 75,16 yang menunjukkan semakin kuat pemahaman responden bahwa sumber daya alam memiliki keterbatasan dalam mendukung kebutuhan manusia. Peningkatan ini menunjukkan adanya pemahaman yang semakin kuat bahwa pemanfaatan sumber daya alam perlu memperhatikan daya dukung lingkungan agar tidak menimbulkan kerusakan jangka panjang. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan dan tidak terkendali dapat memicu kerusakan lingkungan serta mengganggu keseimbangan ekosistem, sehingga diperlukan upaya pengelolaan yang berkelanjutan (Melo *et al.*, 2024). Pada dimensi Kerapuhan Keseimbangan Alam meningkat dari 70,67 menjadi 74,19 yang menunjukkan penguatan pemahaman siswa terhadap keterbatasan sumber daya alam serta kerentanan ekosistem terhadap tekanan aktivitas manusia. Hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana keterlibatan langsung dalam praktik pertanian mendorong siswa untuk mengaitkan konsep ekologis dengan kondisi nyata di lingkungan sekolah (Kopnina, 2020). Didukung juga oleh penelitian yang menyatakan bahwa setiap ekosistem memiliki kemampuan untuk pulih dari gangguan, tetapi jika tekanan melebihi batasnya, maka keseimbangan ekosistem dapat terganggu (Missleini, 2023). Selain itu, dimensi Kemungkinan *Eco-Crisis* meningkat dari 59,57 menjadi 71,29 yang menunjukkan adanya peningkatan kesadaran responden terhadap masalah lingkungan semakin meningkat, terlihat dari pemahaman bahwa kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia dapat berkembang menjadi krisis ekologis yang berdampak luas. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menyebutkan bahwa aktivitas manusia seperti industrialisasi yang tidak terkendali, deforestasi, dan eksploitasi sumber daya alam telah memperparah kerusakan lingkungan hingga memicu krisis ekologis secara global (Musyafa *et al.*, 2025). Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran ekologis dalam konteks pendidikan vokasi pertanian, sebagaimana dilaporkan pada berbagai studi pengabdian dan pendidikan lingkungan dalam lima tahun terakhir. Perubahan positif juga terlihat pada beberapa dimensi dalam instrumen *New Ecological Paradigm* (NEP), yaitu *anti-antroposentrisme*, *rejection of exemptionalism*, *human capability*/IPTEK, serta praktik pemupukan. Berdasarkan Tabel I, dimensi anti-antroposentrisme mengalami peningkatan dari 61,67 menjadi 65,48, yang menunjukkan adanya pergeseran cara pandang siswa dari orientasi yang berpusat pada manusia menuju pemahaman bahwa manusia merupakan bagian dari sistem ekologi yang saling bergantung. Pergeseran ini sejalan dengan temuan bahwa pendidikan lingkungan berperan dalam membentuk kesadaran ekologis dan perilaku pro-lingkungan peserta didik (Castro *et al.*, 2026). Selain itu, perubahan cara pandang terhadap relasi manusia dan alam juga merupakan salah satu indikator keberhasilan pembelajaran lingkungan yang efektif (Husamah *et al.*, 2022). Selanjutnya, dimensi *rejection of exemptionalism* meningkat dari 56,33 menjadi 66,77, yang mengindikasikan bahwa siswa mulai memahami bahwa manusia tidak sepenuhnya kebal terhadap hukum alam. Peningkatan ini mencerminkan berkembangnya kesadaran bahwa aktivitas manusia tetap dibatasi oleh daya dukung lingkungan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang menunjukkan bahwa skor NEP berkaitan dengan meningkatnya kesadaran individu terhadap keterbatasan ekologis (Amirullah *et al.*, 2024). Pendekatan pembelajaran berbasis isu lingkungan juga terbukti mampu

memperkuat pemahaman siswa terhadap konsekuensi aktivitas manusia terhadap alam (Ferdiansyah *et al.*, 2025). Pada dimensi *human capability*/IPTEK, skor meningkat dari 64,67 menjadi 69,03, yang menunjukkan bahwa siswa mulai memiliki persepsi yang lebih seimbang terhadap peran teknologi dalam konteks lingkungan. Teknologi tidak lagi dipandang sebagai alat eksploitasi semata, tetapi sebagai sarana untuk mendukung keberlanjutan. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa pendidikan lingkungan dapat meningkatkan literasi ekologis sekaligus kemampuan berpikir kritis siswa dalam memanfaatkan teknologi secara bijak (Husamah *et al.*, 2022). Integrasi pendekatan kontekstual dalam pembelajaran juga terbukti memperkuat pemahaman siswa terhadap penggunaan IPTEK yang berkelanjutan (Ferdiansyah *et al.*, 2025). Sementara itu, dimensi praktik pemupukan juga mengalami peningkatan dari 60,89 menjadi 66,24, yang menunjukkan adanya perubahan pemahaman dan sikap siswa terhadap praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Kegiatan pembuatan pupuk organik cair (POC) berbasis limbah organik menjadi pengalaman langsung yang memperkuat kesadaran siswa terhadap pentingnya pengelolaan limbah. Pembelajaran berbasis praktik seperti ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam isu lingkungan (Saefudin *et al.*, 2025). Selain itu, pengalaman langsung dalam kegiatan lingkungan juga berkontribusi dalam membentuk perilaku pro-lingkungan yang lebih nyata (Castro *et al.*, 2026). Temuan ini memperkuat posisi POC sebagai inovasi edukatif yang relevan dalam pembelajaran agribisnis berkelanjutan (Gulo *et al.*, 2024). Dalam konteks ketahanan pangan berbasis sekolah, peningkatan dimensi Ketahanan Pangan sebagai Value mencerminkan tumbuhnya kesadaran siswa terhadap pentingnya diversifikasi pangan, pemanfaatan sumber daya lokal, serta keberlanjutan produksi pangan di lingkungan sekolah (Cebri *et al.*, 2020). Kegiatan ini memiliki kebaruan pada integrasi edukasi POC, pengelolaan kebun sekolah, serta pengukuran kesadaran lingkungan menggunakan instrumen NEP dan indikator SDGs tujuan 2 (*Zero Hunger*) secara simultan dalam satu rangkaian kegiatan pengabdian. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kapasitas siswa, tetapi juga memperkuat peran sekolah vokasi sebagai agen perubahan dalam mendukung ketahanan pangan dan pembangunan berkelanjutan.

Tabel III. Perubahan Pemahaman Siswa terhadap Indikator SDGs Tujuan 2 (*Zero Hunger*) Sebelum dan Setelah Kegiatan Sosialisasi.

Indikator SDGS	Sebelum	Sesudah
Pemahaman Ketahanan Pangan	730,22	75,33
Diversifikasi Pangan	70,67	75,33
Pemanfaatan Hasil Panen	72,67	81,11
Sikap Mendukung Ketahanan Pangan	72,22w	81,33

Sementara itu, tingkat pemahaman siswa terhadap indikator SDGs juga menunjukkan peningkatan setelah pelaksanaan sosialisasi. Peningkatan tersebut mencerminkan bahwa edukasi yang dilakukan mampu memperluas wawasan siswa tentang kompleksitas ketahanan pangan, termasuk pemanfaatan hasil panen dan peran individu dalam mendukung ketahanan pangan yang berkelanjutan. Temuan ini konsisten dengan bukti empiris bahwa intervensi pendidikan berbasis SDGs dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap pendidikan berkelanjutan dan komponen-komponennya, karena pendidikan berkelanjutan menuntut integrasi nilai-nilai global ke dalam proses pembelajaran dan kesadaran siswa terhadap isu sosial dan lingkungan dengan pendekatan yang kontekstual dan reflektif (Nasrullah *et al.*, 2025). Lebih lanjut, literatur menunjukkan bahwa pendidikan yang terintegrasi dengan SDGs meningkatkan kualitas pembelajaran melalui peningkatan motivasi dan pemahaman siswa terhadap isu global yang relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari (Manurung *et al.*, 2025). Selain keterkaitan penelitian dan SDGs 2, penelitian ini juga telah mencerminkan adanya pemenuhan beberapa tujuan SDGs lainnya seperti SDGs 12: *Responsible Consumption and Production* (konsumsi dan produksi berkelanjutan), serta SDGs 13: *Climate Action* (tindakan menjaga iklim dan mengurangi dampak pencemaran) yang juga dapat mengukur pemahaman ketahanan pangan berbasis sekolah, kemudian dianalisis secara deskriptif. SDGs 2 bertujuan pada upaya penghapusan kelaparan, pencapaian ketahanan pangan, peningkatan status gizi masyarakat, serta promosi sistem pertanian yang berkelanjutan (United Nation, 2023). Dalam konteks penelitian ini, temuan menunjukkan bahwa kegiatan pengelolaan kebun di sekolah telah memperlihatkan implementasi konkret terkait SDGs 2 di tingkat pendidikan. Melalui praktik budidaya tanaman pangan dan hortikultura secara langsung, siswa dapat belajar

memproduksi pangan, dan dapat memahami pentingnya ketersediaan, akses, dan keberlanjutan pangan sebagai bagian dari sistem ketahanan pangan lokal (Srifridayanti *et al.*, 2025). Pembelajaran terkait pembuatan POC yang diberikan dalam kegiatan ini secara langsung mendukung dimensi produktivitas pertanian dalam SDGs 2. POC yang dibuat dari limbah organik sekolah terbukti mampu meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman dengan biaya yang terjangkau, sehingga menjadi solusi alternatif yang sustainable bagi pertanian berbasis sekolah. Peningkatan produktivitas kebun sekolah pada akhirnya berkontribusi pada kemandirian pangan di lingkungan pendidikan (United Nation, 2023). Keterkaitan penelitian ini dengan SDGs 2 juga tercermin dari dua instrumen pengukuran yang digunakan, yaitu pada survei NEP dan survei SDGs. Pada dimensi ketahanan pangan sebagai value dalam instrumen NEP terjadi peningkatan skor dari 72,000% menjadi 75,48% setelah kegiatan dilaksanakan. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa kesadaran siswa terhadap pentingnya keberlanjutan pangan sudah berada pada kategori kuat sejak awal, dan semakin menguat setelah mendapatkan edukasi dan praktik langsung. Adapun pada instrumen survei SDGs, indikator Pemahaman Ketahanan Pangan menunjukkan perubahan skor dari 75,33 menjadi 70,22, sementara indikator Diversifikasi Pangan bergeser dari 75,33 menjadi 70,67. Meskipun terjadi penurunan skor secara kuantitatif, penurunan ini tidak mencerminkan kemunduran pemahaman, melainkan merupakan fenomena response shift, di mana siswa menjadi lebih kritis dan realistis dalam menilai dirinya sendiri setelah memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kompleksitas ketahanan pangan (Heryadi *et al.*, 2024). Sejalan dengan hasil kedua instrumen survei, penelitian ini juga mencerminkan adanya keberhasilan dalam pemenuhan tujuan SDGs 12 yang menekankan pentingnya konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab, termasuk pengelolaan limbah secara efisien, pengurangan pemborosan sumber daya, dan pemanfaatan bahan-bahan ramah lingkungan dalam proses produksi. Kegiatan pembuatan POC dalam penelitian ini secara langsung merepresentasikan prinsip SDGs 12, karena sudah memanfaatkan limbah organik yang ada disekolah menjadi produk nilai guna berupa pupuk cair yang mendukung produktivitas pertanian (United Nation, 2021a). Proses fermentasi limbah organik menjadi POC menggunakan EM4 mencerminkan pendekatan *circular economy* dalam skala mikro di lingkungan sekolah. Pendekatan ini mengubah pola produksi pertanian yang sebelumnya bergantung pada pupuk kimia menuju pola yang lebih bertanggung jawab secara lingkungan dan ekonomi. Pembuatan POC berbahan limbah sayuran dan buah tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga menghasilkan produk yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis tinggi, sehingga secara langsung mendukung prinsip produksi berkelanjutan sebagaimana ditekankan dalam SDGs 12 (Rohmadi *et al.*, 2022; Sitanggang *et al.*, 2022). Relevansi kegiatan ini dengan SDGs 12 juga dapat ditelaah melalui data survei NEP, khususnya pada dua dimensi yang paling berkaitan. Dimensi Praktik Pemupukan mengalami peningkatan skor dari 60,889% menjadi 66,24% setelah kegiatan sosialisasi berlangsung. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan pemahaman siswa terhadap praktik pemupukan ramah lingkungan sebagai wujud nyata produksi yang lebih bertanggung jawab. Selain itu, dimensi *Rejection of Exemptionalism* juga meningkat dari 56,333% menjadi 66,774%, yang mencerminkan pergeseran pandangan siswa bahwa manusia tidak sepenuhnya kebal terhadap hukum alam. Pengembangan teknologi ramah lingkungan untuk pengolahan limbah padat di lingkungan pendidikan merupakan langkah konkret menuju produksi bebas limbah, sejalan dengan target SDGs 12 dalam mengurangi timbulan limbah melalui pencegahan, pengurangan, daur ulang, dan penggunaan kembali. Pada instrumen SDGs, indikator Pemanfaatan Hasil Panen berubah dari 81,11 menjadi 72,67, yang mengindikasikan bahwa siswa mulai menyadari bahwa pemanfaatan hasil panen yang bertanggung jawab tidak sebatas konsumsi langsung, melainkan juga mencakup pengolahan, penyimpanan, dan peningkatan nilai tambah (Astutik *et al.*, 2024). Selain itu, penelitian ini juga telah mencerminkan adanya keberhasilan dalam pemenuhan tujuan SDGs 13, di mana tujuan ini berfokus pada upaya penanganan perubahan iklim dan dampak-dampaknya, termasuk pengurangan emisi gas rumah kaca, peningkatan ketahanan terhadap bencana iklim, serta penguatan pendidikan dan kesadaran masyarakat mengenai mitigasi perubahan iklim. Keterkaitan SDGs 13 terletak pada dua aspek utama, yakni pengurangan penggunaan pupuk kimia melalui substitusi POC, serta peningkatan kesadaran ekologis siswa yang diukur melalui instrumen NEP (United Nation, 2021). Penggunaan pupuk kimia sintesis secara berlebihan diketahui berkontribusi pada emisi gas kaca, khususnya dinitrogen oksida (N_2O), yang memiliki potensi pemanasan global jauh lebih tinggi dibandingkan CO_2 . Dengan menggantinya menggunakan POC berbasis limbah

organik, kegiatan ini secara tidak langsung berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim di tingkat mikro. Pertanian organik berbasis sekolah yang mengurangi ketergantungan pada input kimia merupakan bentuk tindakan iklim yang konkret dan dapat diterapkan bahkan oleh kelompok pelajar sekalipun (Saefudin *et al.*, 2025). Keterkaitan yang paling kuat antara kegiatan ini dan SDGs 13 dapat diamati secara langsung dari hasil survei NEP pada seluruh dimensi kesadaran lingkungan. Dimensi Kemungkinan *Eco-Crisis* menunjukkan peningkatan paling signifikan, yakni dari 59,667% menjadi 71,29%. Lonjakan sebesar 11,62 poin persentase ini mencerminkan meningkatnya kesadaran siswa terhadap ancaman krisis lingkungan global seperti perubahan iklim, pencemaran, dan degradasi sumber daya. Dimensi Kerapuhan Keseimbangan Alam juga mengalami peningkatan dari 70,667% menjadi 74,194%, menandakan semakin kuatnya pemahaman bahwa ekosistem bersifat rapuh dan mudah terganggu oleh aktivitas manusia, termasuk penggunaan input pertanian yang tidak ramah lingkungan. Dimensi Anti-antroposentrisme meningkat dari 61,667% menjadi 65,484%, mengindikasikan perkembangan pandangan siswa dalam menolak dominasi manusia yang berlebihan atas alam. Dimensi *Limits to Growth* meningkat dari 73,667% menjadi 75,161%, dimensi *Human Capability/IPTEK* dari 64,667% menjadi 69,03%, serta dimensi Partisipasi Masyarakat Baru dari 62,667% menjadi 68,71%. Keseluruhan tren peningkatan ini secara konsisten menggambarkan bahwa kegiatan sosialisasi berhasil memperkuat landasan kesadaran ekologis siswa yang merupakan prasyarat bagi tindakan iklim yang bermakna (Amirullah *et al.*, 2024). NEP dan perilaku pro-lingkungan menegaskan bahwa skor NEP yang tinggi berkorelasi positif dengan perilaku pro-lingkungan dan dukungan terhadap kebijakan iklim, termasuk dalam konteks pencapaian SDGs 13. Integrasi pendekatan berbasis alam ke dalam pendidikan vokasi terbukti mampu meningkatkan minat siswa terhadap isu lingkungan dan kesadaran ekologis secara signifikan, yang merupakan komponen penting dalam mendukung pencapaian tindakan iklim pada SDGs 13, sehingga kegiatan observasi dan sosialisasi ini tidak hanya relevan bagi ketahanan pangan, tetapi juga berkontribusi pada pembentukan generasi muda yang lebih sadar dan responsif terhadap tantangan perubahan iklim global (Amirullah *et al.*, 2024; Saefudin *et al.*, 2025).



Gambar 1. Proses Pengerjaan Posttest Oleh Siswa.



Gambar 2. Dokumentasi Bersama Pihak Smkn 15 Pandeglang.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa penguatan ketahanan pangan berbasis sekolah melalui edukasi pembuatan pupuk organik cair (POC) dan analisis kesadaran lingkungan menggunakan instrumen NEP dan SDGs memberikan

dampak positif terhadap peningkatan pemahaman, sikap, dan kesiapan praktik siswa dalam mendukung pertanian berkelanjutan, yang ditunjukkan oleh peningkatan skor pada seluruh dimensi NEP dan indikator SDGs, meskipun masih memiliki keterbatasan berupa durasi pendampingan yang relatif singkat dan belum optimalnya pengukuran dampak jangka panjang, sehingga kegiatan lanjutan perlu diarahkan pada pendampingan berkelanjutan, inovasi pengolahan hasil panen, serta integrasi yang lebih kuat dengan kurikulum dan program kewirausahaan sekolah agar ketahanan pangan berbasis sekolah dapat terwujud secara berkelanjutan dan berdampak luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota Kelompok 4 atas kerja sama, kontribusi, dan dedikasi selama perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada SMK Negeri 15 Pandeglang, khususnya Program Keahlian Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH), atas kerja sama, partisipasi, serta kesediaan menerima dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan sosialisasi sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik.

REFERENSI

- Agustina, D. U., Rahman, F. A., Supriyadi, S., & Wasonowati, C. (2024). Evaluasi Pupuk Nitrogen Lepas Lambat Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Evaluation of Slow Release Nitrogen Fertilizers for Corn (*Zea mays* L.). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, **11**(1), 95–102. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.11>
- Amirullah, G., Sintia, P., & Meitayani. (2024). New Environmental Paradigm (NEP) Dan Perilaku Pro-Lingkungan Pencapaian Tujuan Ke 13 Sustainable Development Goals (SDGS). *DE_JOURNAL (Dharmas Education Journal)*, **5**(1), 668–674. http://ejournal.undhari.ac.id/index.php/de_journal
- Astutik, R. P., Septian, P. D., Andini, I. N., Fitriya, N. I., & Radianto, D. O. (2024). Pengembangan Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Pengolahan Limbah Padat Menuju Produksi Bebas Limbah. *Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik*, **2**(2), 83–96. <https://doi.org/10.61132/venus.v2i2.250>
- Castro, J. E. Q., & Castro, M. D. P. Q. (2026). Global Research Trends in Environmental Education and Environmental Awareness: A Bibliometric Analysis. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, **15**(1), 29–39. <https://doi.org/10.15294/jpii.v15i1.40218>
- Cebri, G., Junyent, M., & Mul, I. (2020). Competencies in Education for Sustainable Development: Emerging Teaching and Research Developments. <https://doi.org/10.3390/su12020579>
- Ferdiansyah, A., Mutiati, E., & Rukmana, S. (2025). Penanaman Sikap Kepedulian Lingkungan dalam Paradigma Pembelajaran Modern Melalui Analisis Pencemaran Lokal Berbasis Skala New Ecological Paradigm (NEP) pada Mata Kuliah Biomonitoring. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, **10**(4), 2548–6950. <https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.41203>
- Gulo, A., Lawolo, A. J., Zebua, O. Z., Laoli, D. A., Lase, N. K., Nias, U., Nias, U., Nias, U., Nias, U., & Nias, U. (2024). Inovasi pupuk organik untuk pertanian ramah lingkungan. **01**, 68–73. <https://doi.org/10.70134/penarik.v1i1.190>
- Haryanta, D., Zahro, F., Komprehensif, H. B., & Kelas, P. T. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Komprehensif melalui Pendekatan Kontekstual pada Materi Pembiakan Generatif Tanaman di SMK. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, **2**(3), 1–14. <https://doi.org/10.47134/ptk.v2i3.1563>
- Heryadi, D. Y., Rofatin, B., Tedjaningsih, T., & Nurcahya, I. (2024). Implementasi Diversifikasi Konsumsi Pangan Lokal dan Faktor-faktor yang Memengaruhinya dalam Menu Keluarga untuk Menunjang Ketahanan Pangan Implementation of Diversification of L. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, **10**(1), 843–850. <http://dx.doi.org/10.25157/ma.v10i1.12612>

- Husamah, H., Suwono, H., Nur, H., & Dharmawan, A. (2022). Environmental education research in Indonesian Scopus indexed journal: A systematic literature review. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, *8*(2), 105–120. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i2.21041>
- Kopnina, H. (2020). Education for the future? Critical evaluation of education for sustainable development goals. *The Journal of Environmental Education*, *51*(4), 280–291. <https://doi.org/10.1080/00958964.2019.1710444>
- Ling, S., Landon, A., Tarrant, M., & Rubin, D. (2020). Sustainability Education and Environmental Worldviews : Shifting a Paradigm. *Sustainability*, *12*(8258), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su12198258>
- Manurung, R. T., Saputra, N., Dumiyati, D., Putu, N., & Yulianti, R. (2025). Empowering the Program of Sustainable Development Goals (SDGs) through Literacy in Improving the Quality of Education. *11*(2), 649–659. <https://doi.org/10.64252/frwvvgb78>
- Melo, R. H., Moko, F., & Saleh, S. E. (2024). Tantangan Pembangunan Sumberdaya Alam di Indonesia: Dampak Lingkungan dan Ekonomi dalam Pencapaian Keberlanjutan. *Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, *3*(2), 149–154. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v3i2.29544>
- Missleini. (2023). Kerusakan Lingkungan dan Jasa Ekosistem Akibat Perilaku Tekanan Manusia. *Aladalah: Jurnal Politik, Sosial, Hukum Dan Humaniora*, *1*(3), 256–268. <https://doi.org/10.59246/aladalah.v1i3.418>
- Musyafa, W., Pratama, R. A., Khotimah, S., Amriyah, C., & Mustofa, I. (2025). Membangun Kesadaran Lingkungan Dalam Penguatan Kurikulum Perguruan Tinggi Islam di Indonesia. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(4), 477–489. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.34897>
- Nasrullah, A., Fitriani, N., Maimunah, S., Nindia, S., Haris, M., Madura, U. T., & Indah, P. T. (2025). Penerapan Edukasi Sustainable Development Goals (SDGS) Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Peserta Didik Sdn Ba ' Engas 1. *JURNAL MEDIA AKADEMIK (JMA)*, *3*(1), 1–13. <https://doi.org/10.62281/v3i1.1533>
- Rahayu, Y., Indah, N. I. A., Ilmi, N., Asram, A., & Indirwan, D. (2026). Dari Pengetahuan ke Praktik : Edukasi Partisipatif Berbasis Herbal Lokal sebagai Strategi Perubahan Perilaku Kesehatan Masyarakat. *JOMPA ABDI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(1), 89–95. <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jpabdi%0AVol>
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Astuti, P. A. P. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *20*(4), 880–886. <https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886>
- Rumawas, V. V., Nayoan, H., & Kumayas, N. (2021). Peran Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan (Studi Dinas Ketahanan Pangan Minahasa Selatan). *Jurnal Governance*, *1*(1), 1–12. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/governance/article/view/33652>
- Saefudin, Kusnadi, Suwandi, T., Najira, Baharudin, R., & Rachman, H. T. (2025). Integration of Permaculture To Reinvent Students' Interest in Nature and Environmental Awareness for Quality Education Under Sdg-4. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *14*(1), 192–201. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i1.22122>
- Sitanggang, Y., Sitinjak, E. M., Vita, N., Destty, M., Gideon, S., & Sitorus, F. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Baku Limbah Sayuran/ Buah di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan. *Jurnal Pengabdian Ilmiah Dan Teknologi*, *1*(1), 17–20. <https://akses.ptki.ac.id/jurnal/index.php/apitek/article/view/25>
- Sofwatillah, Risnita, M., Jailani, S., & Saksitha, D. A. (2024). Tehnik Analisis Data Kuantitatif Dan Kualitatif Dalam. *Journal Genta Mulia*, *15*(2), 79–91. <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jpabdi%0AVol>
- Srifridayanti, Samkamaria, & Widana, A. R. (2025). Sustainable Development Goals: Analisis Kebijakan Diversifikasi Pangan untuk Mewujudkan Nol Kelaparan di Indonesia. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *8*(1), 812–818. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i1.6597>

- United Nation. (2021a). National strategies and SDG integration. Department of Economic and Social Affairs. <https://sdgs.un.org/topics/national-sustainable-development-strategies>
- United Nation. (2021b). Sustainable consumption and production. Department of Economic and Social Affairs. <https://sdgs.un.org/topics/sustainable-consumption-and-production>
- United Nation. (2023). End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/goals/goal2%0A>
- Wibowo, N. A., Sumarmi, S., Utaya, S., & Bachri, S. (2023). Students Environmental Care Attitude: A Study at Adiwiyata Public High School Based on the New Ecological Paradigm (NEP). *Sustainability Article*, **15**(8651), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su15118651>
- Yuniwati, E. D. (2023). Pemanfaatan Kebun Pangan Universitas Sebagai Sarana Pengajaran Hortikultura: Belajar dari Pengalaman Proyek. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, **1**(3), 135–143. <https://doi.org/10.61650/jptk.v1i3.268>