

Optimalisasi Program P5 : Mahasiswa KKNT Hijaukan SDN Bejjong 2 Melalui Perancangan Vertikultur

¹Anindita Novianti, ²Muhammad Alfian Prasetyo, ³Nova Ramadina Kafiandari, ⁴Rizky Fadilla Pradinain, ⁵Hendra Maulana

^{1,2,3,4,5} Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

e-mail: ¹21013010003@student.upnjatim.ac.id, ²21041010085@student.upnjatim.ac.id,

³21025010038@student.upnjatim.ac.id, ⁴21032010043@student.upnjatim.ac.id,

⁵hendra.maulana.if@upnjatim.ac.id

Abstrak

Program kerja yang dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Tematik Bela Negara untuk meningkatkan kualitas lingkungan di SDN Bejjong 2 melalui penerapan teknik vertikultur, sebagai metode pertanian yang efisien dalam memanfaatkan ruang terbatas untuk menghijaukan area sekolah dan memberikan edukasi praktis kepada siswa tentang pertanian berkelanjutan. Perancangan vertikultur di sekolah bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa/i serta tenaga pendidik di sekolah SDN Bejjong 2 serta mengoptimalkan program P5 dengan mendorong kreativitas siswa/i melalui pengenalan metode penanaman secara vertikal. Kegiatan ini melibatkan seluruh siswa/i kelas 4,5 dan 6 dengan jumlah siswa/i yang diperkirakan sekitar 60 siswa/i. Hasil dari program vertikultur menunjukkan bahwa siswa/i memperoleh pengetahuan teknis tentang penanaman secara vertikal. Tingkat kelas mempengaruhi kreativitas dimana kelas 6 menunjukkan tingkat keterampilan dan kreativitas yang lebih tinggi sedangkan kelas 4 dan 5 sebaliknya. Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini menunjukkan peningkatan wawasan siswa/i dalam memanfaatkan lahan sempit guna meningkatkan produksi tanaman secara vertikal. Keberhasilan program vertikultur di SDN Bejjong 2 ini dapat dijadikan contoh implementasi serupa di sekolah-sekolah lain yang dapat meningkatkan kreativitas siswa/i.

Kata kunci: Vertikultur, Program P5, Lingkungan, Kreativitas

Abstract

The work program carried out by KKN Tematik Bela Negara students is to improve the quality of the environment at SDN Bejjong 2 through the application of verticulture techniques, an efficient agricultural method that utilizes limited space to green the school area and provides practical education to students about sustainable agriculture. The design of verticulture in schools aims to increase the understanding of students and teaching staff at SDN Bejjong 2 and optimize the P5 program by encouraging student creativity through the introduction of vertical planting methods. This activity involved all students in grades 4, 5, and 6, with an estimated number of students of around 60. The results of the verticulture program show that students gain technical knowledge about vertical planting. Grade level influences creativity where grade 6 shows a higher level of skill and creativity while grades 4 and 5 show the opposite. The conclusion of this community service activity shows an increase in students' insight in utilizing narrow land to increase vertical crop production. The success of the verticulture program at SDN Bejjong 2 can be used as an example of similar implementation in other schools that can increase student creativity.

Keywords: Verticulture, P5 Program, Environment, Creativity

PENDAHULUAN

Kekayaan potensi alam dan budaya lokal yang melekat pada kawasan desa wisata menjadikan desa wisata memiliki keindahan alam yang mempesona. Potensi ini tidak hanya mencerminkan keunikan lingkungan dan budaya setempat, tetapi juga menawarkan peluang untuk pengembangan pendidikan yang berbasis pada pelestarian lingkungan dan pengenalan nilai-nilai budaya kepada generasi muda. Selain itu, keberadaan potensi ini memberikan kontribusi

signifikan dalam menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan bagi siswa, yang sekaligus memperkuat hubungan antara pendidikan dan lingkungan sekitarnya (Nugroho, 2022). Sekolah Dasar Negeri Bejijong 2 yang berlokasi di kawasan desa wisata sejalan dengan tujuan pendidikan dalam menghadapi tantangan globalisasi dan meningkatkan kualitas pendidikan, Kurikulum Merdeka hadir dengan menawarkan fleksibilitas lebih kepada pendidik dan siswa dalam menentukan arah pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan potensi siswa (Wahyudin et al., 2024). Program P5 (Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila) merupakan salah satu komponen unggulan dari Kurikulum Merdeka yang bertujuan untuk mengembangkan karakter dan kompetensi siswa, seperti kemandirian, kreativitas, kerja sama, dan kepedulian terhadap lingkungan. Program ini mencakup berbagai proyek yang dirancang untuk meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab siswa terhadap kelestarian alam, termasuk proyek-proyek seperti daur ulang, penanaman pohon, pemeliharaan kebun sekolah, kampanye hemat energi, dan vertikultur.

Vertikultur atau yang biasa disebut dengan teknik bertani secara vertikal, merupakan salah satu proyek yang dapat diintegrasikan dalam Program P5. Teknik ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana pembelajaran teknis, tetapi juga mendukung tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya dalam hal perlindungan lingkungan (Alkalah, 2016). Dengan mempraktikkan vertikultur, SDN Bejijong 2 dapat berkontribusi pada pengurangan jejak karbon (SDG 13: *Climate Action*), peningkatan ketahanan pangan (SDG 2: *Zero Hunger*), dan pemanfaatan lahan secara berkelanjutan (SDG 15: *Life on Land*). Melalui proyek ini, siswa akan belajar tentang pertanian modern, memahami pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan, dan berperan dalam keberlanjutan lingkungan global. Vertikultur dalam Program P5 sejalan dengan upaya untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa. Dengan mempraktikkan vertikultur, siswa dapat melihat langsung bagaimana teknik ini membantu mengurangi jejak karbon, memanfaatkan lahan sempit secara maksimal, dan menghasilkan pangan secara mandiri. Hal ini penting dalam membentuk generasi muda yang lebih peduli dan bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan. Proyek vertikultur juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis yang berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, data global mendukung adaptasi pengembangan proyek vertikultur, dengan laporan pasar bahwa pasar vertikultur diperkirakan akan tumbuh dengan laju tahunan gabungan sebesar 24% dari 2020 hingga 2024, hal ini menandakan minat yang meningkat, termasuk aplikasinya dalam konteks pendidikan dan pengembangan pedesaan (Erekath et al., 2024). Statistik tentang pengembangan desa wisata juga menunjukkan bahwa desa-desa yang mengintegrasikan praktik pertanian berkelanjutan, termasuk vertikultur, mengalami peningkatan dalam jumlah kunjungan wisatawan dan kepuasan pengunjung (Fasa, 2022). Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020-2024 menekankan pentingnya inovasi dalam pertanian dan keberlanjutan sebagai bagian dari strategi pembangunan pedesaan (Kementerian Pertanian, 2021). Selain itu, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 10/2021 tentang "Pertanian Berkelanjutan" memberikan kerangka hukum yang mendukung berbagai teknik pertanian berkelanjutan, termasuk vertikultur (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2022). Dukungan dari organisasi seperti *Indonesian Vertical Farming Association* (IVFA). IVFA mempromosikan praktik vertikultur di Indonesia dan memberikan panduan serta dukungan bagi implementasi di sekolah-sekolah dan desa-desa wisata. Sementara itu, publikasi dari The World Bank memberikan perspektif global dan data yang relevan untuk mendukung pengembangan pedesaan melalui inovasi pertanian (Shetty, 2010).

Adapun penelitian yang dilakukan Masadi (2023) berjudul *Efforts to Grow the Character and Behavior of Pro-Environment and Agriculture from an Early Age with Quantum Learning Method* at SDN Kalianyar 2 Bondowoso menunjukkan bahwa pembelajaran berkesinambungan dengan lingkungan dapat digunakan untuk membentuk karakter dan perilaku pro-lingkungan di kalangan siswa sejak usia dini yang diterapkan di SDN Kalianyar 2 Bondowoso. Selain itu, penelitian yang dilakukan Susiani dan Khanasah (2019) berjudul *Creative Character Education*

In The Utilization Of Used Goods Into Verticulture In Class Iv SDN 7 Kutosari Kebumen menunjukkan bagaimana penerapan vertikultur dapat menjadi alat efektif dalam pendidikan karakter di tingkat sekolah dasar, serta bagaimana pendekatan kreatif ini dapat mendukung pembelajaran dan kesadaran lingkungan.

Maka dari itu pengabdian masyarakat dalam praktik proyek vertikultur ini dilaksanakan, dengan mengulas secara mendalam bagaimana pembuatan vertikultur dapat diintegrasikan dalam Program P5 Kurikulum Merdeka, termasuk langkah-langkah implementasinya, tantangan yang mungkin dihadapi, dan strategi untuk mengatasinya. Selain itu, akan dibahas pula berbagai manfaat yang dapat diperoleh siswa dari penerapan teknik vertikultur ini, baik dari segi pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Tujuan dari pengabdian masyarakat ini adalah penerapan vertikultur yang tidak hanya menjadi sarana pembelajaran yang efektif tetapi juga inspirasi bagi siswa untuk terus berinovasi dan berkontribusi positif bagi masyarakat dan lingkungan sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi proyek vertikultur oleh peserta KKNT Bela Negara UPN “Veteran” Jawa Timur merupakan salah satu bentuk pengabdian masyarakat. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Jum’at tanggal 02 Agustus 2024 bertempat di SDN Bejjong 2, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Materi sosialisasi dan demonstrasi proyek vertikultur disampaikan kepada para siswa siswi kelas 4, 5 dan 6 dengan jumlah audiens sebanyak 60 orang, secara tatap muka atau on the spot training.

Kegiatan sosialisasi dan demonstrasi proyek vertikultur terdapat beberapa tahapan dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Tahapan Pengabdian kepada Masyarakat

Tahap Kegiatan	Kegiatan	Metode	Hasil
Tahap Persiapan	Rapat koordinasi dengan dosen pembimbing, ketua, dan anggota panitia untuk penentuan tema dan lokasi kegiatan	Diskusi dan tanya jawab	Penentuan tema dan lokasi kegiatan
	Rapat koordinasi dengan dosen pembimbing, ketua, dan anggota panitia untuk penentuan tema dan lokasi kegiatan	Diskusi dan tanya jawab	Pembagian tugas masing-masing anggota
	Rapat koordinasi dalam penyusunan materi dan persiapan alat dan bahan untuk demonstrasi	Diskusi, tanya jawab, Persiapan material	Materi yang akan disampaikan dan perlengkapan alat dan bahan
	Perizinan tempat kegiatan sosialisasi kepada guru SDN Bejjong 2	Survey	Perizinan tempat, waktu dan audiens yang mengikuti

			kegiatan sosialisasi dan demonstrasi
Tahapan Pelaksanaan	Sosialisasi terkait vertikultur kepada siswa siswi kelas 4, 5 dan 6 SDN Bejjong 2	Presentasi, tanya jawab, dan ice breaking	Peserta dapat memahami apa itu vertikultur dan manfaatnya
	Pemasangan sistem vertikultur dan penanaman bibit oleh siswa siswi kelas 4, 5 dan 6 SDN Bejjong 2	Demonstrasi dan praktik pembuatan	Peserta dapat membuat instalasi dan menanam menggunakan metode vertikultur
Tahap Evaluasi	Tindak lanjut berdasarkan hasil untuk perbaikan dan efektivitas program dimasa depan	Pengecekan berkala pertumbuhan bibit yang ditanam	Laporan akhir kegiatan dan video dokumentasi kegiatan,

Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode sosialisasi dan demonstrasi dengan teknik penyuluhan berupa pemaparan materi dan praktik pembuatan vertikultur dengan penjelasan yang mudah dipahami. Terdapat pula kegiatan tanya jawab dan ice breaking dengan tujuan agar pemateri dan audiens yang mengikuti kegiatan dapat saling berinteraksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Persiapan

Kegiatan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa KKNT Bela Negara Kelompok 2 Gelombang 1 2024 dengan mengusung tema program kerja “Sosialisasi Vertikultur” telah dilaksanakan dengan sukses pada tanggal 2 Agustus 2024 di SDN Bejjong 2, Desa Bejjong, Kec. Trowulan, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Kegiatan ini diikuti oleh seluruh siswa dan siswi kelas 4, 5, dan 6 SDN Bejjong 2 dengan jumlah siswa/i diperkirakan lebih kurang sebanyak 60 siswa/i. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa/i serta tenaga pendidik di sekolah mengenai budidaya tanaman vertikultur yang dapat menjadi alternatif budidaya tanaman yang tidak memakan banyak ruang dan memiliki cara perawatan yang mudah. Selain itu, dengan diadakannya kegiatan ini juga untuk mengoptimalkan Program P5 dengan mendorong kreativitas siswa/i melalui pengenalan metode bertanam secara vertikal. Dengan kegiatan ini, diharapkan siswa/i dapat mengembangkan keterampilan bercocok tanam yang inovatif, memahami pentingnya keberlanjutan lingkungan, serta meningkatkan rasa tanggung jawab dan kebersamaan dalam menjaga alam sekitar demi keberlanjutan di masa depan.

Tahap Pelaksanaan Sosialisasi Vertikultur

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan pada pukul 08.00 – 09.30 WIB dengan melibatkan sekitar 15 orang mahasiswa KKNT sebagai panitia kegiatan. Siswa/i yang bertindak sebagai peserta pada kegiatan ini dikumpulkan di halaman sekolah SDN Bejjong 2. Pada kegiatan ini panitia menyiapkan sebanyak 4 buah pipa paralon yang telah dilubangi dengan diameter 10cm dan tinggi 100cm, dimana 1 pipa paralon/PVC akan digunakan sebagai alat demonstrasi oleh panitia dan 3 pipa paralon/PVC lainnya akan digunakan oleh para peserta untuk melakukan praktek vertikultur dengan pembagian 1 pipa paralon bagi masing-masing kelas 4, 5, dan 6.

Adapun beberapa bahan pendukung lain yang panitia gunakan pada kegiatan ini adalah tanah, kompos, kaleng bekas dan bibit-bibit tanaman/sayur seperti bibit kangkung dan bibit sawi. Pada kegiatan ini, panitia melakukan penjelasan, sosialisasi dan demonstrasi secara langsung kepada para peserta dengan menggunakan alat demonstrasi yang telah disiapkan. Adapun beberapa penjelasan penting panitia yang berkaitan dengan vertikultur bagi para peserta kegiatan, adalah:

1. Apa itu vertikultur;
2. Jenis tanaman apa saja yang bisa dibudidayakan menggunakan metode bertanam secara vertikultur;
3. Aspek-aspek apa saja yang perlu diperhatikan dalam melakukan budidaya vertikultur;
4. Alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan dalam budidaya vertikultur;
5. Bagaimana cara membuat vertikultur;
6. Bagaimana cara meletakkan bibit dengan baik dan benar di instalasi vertikultur; dan
7. Bagaimana cara merawat tanaman vertikultur agar dapat dipanen.



Gambar 1. Pelaksanaan Sosialisasi dan Demonstrasi Vertikultur

Seluruh peserta dalam kegiatan ini sangatlah antusias selama kegiatan demonstrasi oleh panitia berlangsung. Meskipun baru pada tahap penjelasan materi, para siswa/i ini dengan antusias mendengarkan setiap informasi yang disampaikan oleh para pemateri. Mereka aktif bertanya, menunjukkan keingintahuan yang besar tentang cara kerja vertikultur dan manfaatnya bagi lingkungan. Setiap penjelasan tentang vertikultur diikuti dengan penuh perhatian, terlihat dari banyaknya catatan yang mereka buat serta diskusi antusias di antara mereka. Walaupun belum masuk ke tahap praktik, antusiasme ini sudah menunjukkan betapa besar minat mereka terhadap kegiatan ini. Para siswa/i tampak sangat bersemangat untuk segera mencoba metode vertikultur, dan hal ini menjadi indikator positif bahwa tahap demonstrasi ini telah berhasil menarik minat mereka dan membangkitkan semangat belajar tentang lingkungan.

Tahap Pelaksanaan Demonstrasi dan Praktik Pemasangan Vertikultur

Setelah melakukan kegiatan demonstrasi, para peserta kemudian diminta untuk melakukan praktik menanam vertikultur. Pada kegiatan praktik ini para peserta dibagi sesuai dengan kelasnya masing-masing, dengan masing-masing kelas mendapatkan 1 pipa paralon/PVC yang dapat

digunakan sebagai bahan praktik melakukan vertikultur. Setiap kelas juga didampingi oleh 4 hingga 5 panitia mahasiswa KKNT agar para peserta dapat melakukan praktik dengan baik dan benar. Guna lebih meningkatkan semangat para peserta dalam melakukan praktik, panitia mencetuskan ide agar kelas dengan hasil vertikultur terbaik dan terapi mendapatkan hadiah berupa jajanan dan alat sekolah. Oleh sebab itu, semua kelas yang terlibat saling berlomba satu sama lain untuk menciptakan instalasi vertikultur terbaik, bukan semata-mata karena ada hadiah saja, namun karena instalasi vertikultur yang mereka buat ini nantinya juga akan dipasang di taman depan masing-masing kelas. Kegiatan praktik berlangsung selama kurang lebih 45 menit dengan kelas 6 yang keluar sebagai kelas dengan instalasi vertikultur terbaik dan terapi.



Gambar 2. Kegiatan Praktik Vertikultur oleh Peserta Sosialisasi



Gambar 3. Pengumuman Kelas dengan Vertikultur Terbaik oleh Panitia

Kegiatan ini kemudian ditutup dengan pemasangan instalasi vertikultur hasil setiap kelas di depan masing-masing ruang kelas. Kegiatan ini dapat dikatakan sukses besar hal ini ditunjukkan dengan antusiasme yang tinggi dari para peserta dari awal hingga akhir kegiatan sosialisasi, tujuan untuk mengenalkan dan mengedukasi siswa/I tentang metode bercocok tanam eknikl telah berhasil tercapai. Para siswa/I yang mengikuti kegiatan ini tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga dapat meningkatkan minat dan keinginan untuk menerapkan eknik ini di lingkungan mereka masing-masing. Dengan demikian, sosialisasi ini tidak hanya menjadi sarana edukasi, tetapi juga sebagai langkah awal dalam membangun generasi muda yang kreatif, peduli lingkungan, dan siap menerapkan ilmu yang mereka dapatkan untuk masa depan yang lebih baik.



Gambar 4. Foto Bersama Panitia dan Peserta Sosialisasi

Tahap Evaluasi

Meskipun kegiatan sosialisasi ini telah dapat dikatakan berhasil, namun tidak bisa dipungkiri bahwa terdapat beberapa kendala yang ditemui dalam melaksanakan kegiatan sosialisasi ini, seperti:

1. Adanya bentrok jadwal dengan kegiatan pengabdian masyarakat lainnya;
2. Proses pembuatan instalasi vertikultur yang memakan waktu;
3. Periode pengabdian masyarakat kami yang terlalu singkat menyebabkan kami tidak bisa melakukan pengontrolan secara berkala hasil penanaman vertikultur;
4. Ada resiko tidak adanya keberlanjutan budidaya vertikultur setelah panen pertama;
5. Selepas kegiatan ini banyak seragam siswa/i yang kotor karena tanah;
6. Masih rendahnya pengetahuan guru dan murid mengenai budidaya sayuran di Sekolah; dan
7. Masih ditemukannya siswa/i yang malas-malasan atau tidak serius saat sosialisasi berlangsung.

Kesuksesan kegiatan sosialisasi vertikultur ini menunjukkan bahwa program pengabdian masyarakat yang dirancang dengan baik mampu memberikan dampak positif dan signifikan. Antusiasme peserta yang tinggi menandakan keberhasilan dalam menarik minat dan meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya vertikultur dan keberlanjutan lingkungan. Interaksi aktif dan keinginan besar untuk belajar lebih lanjut memperlihatkan bahwa metode pengajaran yang digunakan efektif dalam memotivasi dan menginspirasi para peserta. Selain itu, dukungan dari pihak sekolah yang berencana mengimplementasikan vertikultur dalam program lingkungan hidup mereka merupakan indikator bahwa kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga mendorong tindakan nyata. Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini berhasil mencapai tujuannya dan diharapkan dapat menjadi model untuk program serupa di masa mendatang, dalam rangka menciptakan generasi yang lebih peduli dan kreatif dalam menjaga

kelestarian lingkungan sesuai dengan yang diamanatkan pada Program P5 pada Kurikulum Merdeka.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di SDN Bejjong 2 berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu meningkatkan pemahaman siswa/i serta tenaga pendidik di sekolah mengenai budidaya tanaman vertikultur. Melalui sosialisasi dan demonstrasi secara langsung kepada siswa/i mengenai metode bercocok tanam secara vertikal, siswa/i mampu mengadopsi teknik menanam secara vertikal. Selain itu, tujuan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini juga untuk mengoptimalkan Program P5 dengan mendorong kreativitas siswa/i melalui pengenalan metode menanam secara vertikultur.

Hasil dari pengabdian ini menunjukkan peningkatan terhadap wawasan siswa/i tentang pemanfaatan lahan sempit guna meningkatkan produksi tanaman dengan menanam secara vertikal. Berdasarkan keberhasilan dari program ini, direkomendasikan untuk mengadakan program vertikultur di sekolah lain, hal ini akan meningkatkan pengetahuan siswa/i tentang pemanfaatan lahan sempit untuk menanam tanaman secara vertikal, yang dapat bermanfaat untuk pertanian kedepannya. Selain itu, program ini juga memperkuat keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan sosial dan lingkungan, memberikan pengalaman berharga dalam pengelolaan proyek berbasis masyarakat. Keseluruhan, program ini menunjukkan potensi besar dari integrasi pendidikan, kegiatan praktis, dan kesadaran lingkungan untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal.

SARAN

Penulis berharap penelitian di masa depan dapat mempertimbangkan dan meningkatkan durasi waktu dalam program pengabdian masyarakat untuk pengontrolan secara berkala hasil penanaman vertikultur guna mengetahui keberlanjutan budidaya vertikultur setelah panen pertama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah membantu menjalankan program ini. Ucapan khusus ditujukan kepada pihak SDN Bejjong 2, yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh selama program KKN Tematik Bela Negara ini berlangsung. Tak lupa juga ucapan terimakasih kepada Bapak Pradana Tera Mardiatna, S.I.Kom selaku Kepala Desa Bejjong yang telah memberikan izin untuk melaksanakan program KKN Tematik Bela Negara. Selain itu, penulis berterima kasih kepada seluruh anggota tim yang bekerja, serta semua orang yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk memastikan bahwa program berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkalah, C. (2016). *Percepatan Transformasi Teknologi Dan Inovasi Dalam Era Smart Farming Dan Petani Milenial Untuk Meningkatkan Produktivitas, Nilai Tambah Dan Daya Saing Pertanian Indonesia*. 19(5), 1–23.
- Erekath, S., Seidlitz, H., Schreiner, M., & Dreyer, C. (2024). Food for future: Exploring cutting-edge technology and practices in vertical farm. *Sustainable Cities and Society*, 106(February), 105357. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2024.105357>
- Fasa, A. W. . (2022). Strategi Pengembangan Desa Wisata Berkelanjutan Di Indonesia: Pendekatan Analisis Pestel. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(1), 22–26.
- Kementerian Pertanian. (2021). Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2020-2024.

- Salinan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia*, 1–161.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 10 Tahun 2022 Tentang Tata Cara Penetapan Alokasi Dan Harga Eceran Tertinggi Pupuk Bersubsidi Sektor Pertanian. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2022*, 656, 1–13. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/224621/permentan-no-10-tahun-2022>
- Masadi, M. A., Maulana, H., Chandra, A. C., Latif, A., Munawar, F. F. Al, Ikhsan, N. M., Fahrudin, D. E., Afifah, N., Rahmawati, I., & Safrillah, M. R. E. P. V. (2023). Efforts to Grow the Character and Behavior of Pro-Environment and Agriculture from an Early Age with Quantum Learning Method at SDN Kalianyar 2 Bondowoso. *Community Development Journal*, 7(3), 197–201. <https://doi.org/10.33086/cdj.v7i3.5323>
- Nugroho, M. A. (2022). Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup Sebagai Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan Pada Kelas Iv Min 1 Jombang. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 1(2), 16–31. <https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v1i2.1691>
- Shetty, S. (2010). *Revitalisasi Pertanian di Indonesia*. 1–8. <http://documents.worldbank.org/curated/en/883441468038711210/pdf/534690BRI010ag10Box345611B01PUBLIC1.pdf>
- Susiani, T. S., & Khanasah, N. (2019). Creative Character Education in the Utilization of Used Goods Into Verticulture in Class Iv Sd N 7 Kutosari Kebumen. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series*, 1(2), 480. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i2.26820>
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, M. A., Sudiapermana, E., LeliAlhapip, M., Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, L. S., Ali, N. B. V., & Krisna, F. N. (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. *Kemendikbud*, 1–143.