

MENAKAR PERTANIAN ANORGANIK DAN KEBERLANJUTAN LINGKUNGAN HIDUP DI INDONESIA

“Sebuah Kajian Kritis”

¹Muhammad Rizon, ²Bembi Akbar Serawai*, ³Reflis, ⁴Mustopa Romdhon, ⁵Satria Putra ⁶Utama, Ahmadyani, ⁷Dina Susan Lucia

^{1,6,7}Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

^{2,3,4,5}Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

*Email korespondensi: bembi_serawai@unib.ac.id

ABSTRAK

Pertanian masih menjadi sektor yang berperan strategis dalam pembangunan ekonomi nasional. Terlepas dari peran yang besar sektor pertanian dalam ekonomi nasional, terdapat banyak isu yang menyerang eksistensi keberlanjutan pertanian. Mulai dari maraknya alih fungsi lahan, menurunnya minat pemuda untuk bekerja di sektor pertanian dan masifikasi produk kimia yang menyerang keberlanjutan lingkungan hidup. Tujuan penelitian ini yaitu memberikan gambaran terhadap kondisi pertanian dan lingkungan saat ini sehingga dapat menjadi ilustrasi dalam merumuskan strategi di masa mendatang. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian literatur (*Literature Review*). Data yang digunakan adalah data sekunder berupa buku, data institusi resmi negara, perusahaan, organisasi resmi nasional dan internasional serta artikel jurnal yang diterbitkan oleh jurnal terakreditasi baik secara nasional maupun internasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertanian anorganik telah berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan hidup dan berdampak pada ketergantungan lahan dan tanaman terhadap zat kimia. Ditinjau dari efek jangka Panjang, kerusakan lahan, bencana alam dan krisis iklim merupakan dampak dari aktivitas penggunaan zat kimia secara berlebihan pada aktivitas di lahan pertanian.

Keywords: Pertanian anorganik, kerusakan lingkungan, zat kimia

ABSTRACT

Agriculture is still a sector that plays a strategic role in national economic development. Apart from the large role of the agricultural sector in the national economy, there are many issues that attack the existence of poverty in the agricultural sector. Starting from the rise in land conversion, the decline in youth interest in working in the agricultural sector and the massification of chemical products that attack environmental poverty. The aim of this research is to provide an overview of the current agricultural and environmental conditions so that it can serve as an illustration in formulating strategies in the future. The research uses qualitative methods with a literature review approach. The data used is secondary data in the form of books, data from official state institutions, companies, official national and international organizations as well as journal articles published by accredited journals both nationally and internationally. The research results show that inorganic agriculture has contributed to environmental damage and has an impact on the dependence of land and plants on chemicals. A review

of the long-term effects, land damage, natural disasters and the climate crisis is the impact of excessive use of chemical substances on activities on agricultural land.

Keywords: Inorganic farming, environmental damage, chemicals

PENDAHULUAN

Pertanian masih menjadi sektor yang berperan strategis di Indonesia. Peran strategis tersebut didukung oleh 88,42% tenaga kerja informal di sektor pertanian (BPS, 2024). Selain itu, sejak tahun 2010 hingga 2023 sektor pertanian masuk dalam lima lapangan usaha yang memberikan lebih dari 60% *Product Domestic Bruto* (PDB) Indonesia (BPS.2023). Kondisi ini merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pentingnya sektor pertanian dalam pembangunan ekonomi nasional (Panudju, 2012). Terlepas dari peran yang besar sektor pertanian dalam ekonomi nasional, terdapat banyak isu yang menyerang eksistensi keberlanjutan pertanian. Mulai dari maraknya alih fungsi lahan, menurunnya minat pemuda untuk bekerja di sektor pertanian dan masifikasi produk kimia yang menyerang keberlanjutan lingkungan hidup. Dari beragamnya isu tersebut isu lingkungan menjadi isu sensitif yang terus dibicarakan tidak hanya di forum nasional namun juga internasional.

Sebagai negara yang dikenal dengan sebutan Agraris, Indonesia memegang peranan penting dalam produksi pangan dan produksi hasil pertanian lainnya. (Kementan, 2021) merangkum luas area lahan pertanian Indonesia, seperti yang terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan Pertanian di Indonesia Tahun 2019

No	Jenis Lahan	Luas Lahan (Ha)	Pertumbuhan 2019 Over 2018 (%)
1	Sawah	7.463.948	5,05
2	Tegal/Kebun	12.393.092	5,95
3	Ladang/Huma	5.188.658	-1,29
4	Lahan yang sementara tidak diusahakan	11.771.388	9,22
Total		36.817.086	5,69

Sumber: Kementan, 2021

Secara keseluruhan Indonesia memiliki luas lahan sebesar 36.817.086 Ha, potensi yang besar ini memiliki ancaman keberlanjutan yang sangat tinggi, walaupun angka pertumbuhannya naik 5,69% namun dari sisi penggunaan pestisida dan insektisida Indonesia berada pada posisi ketiga di dunia setelah Brazil dan Amerika Serikat (Nexus3Foundation.org).

Penggunaan pestisida yang tinggi dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan (tanah, air, organisme dan hewan liar) yang berakibat pada keberlanjutan ekosistem dan kesehatan masyarakat (Sinambela, 2024). Selain itu, penggunaan pupuk kimia masih menjadi senjata utama dalam peningkatan produksi usaha tani. Walaupun disadari penggunaan pupuk kimia berlebih dapat memberikan dampak degradasi kesuburan tanah dan merubah sifat fisik alami tanah yang berakibat pada ketidakmampuan tanah memberikan nutrisi kepada tanaman serta dampak negatif lingkungan (Sarwani *et al*, 2023; Yaser *et al*, 2023).

Kesadaran masyarakat akan penggunaan bahan organik dalam mengatasi isu lingkungan diperangi dengan masifikasi promosi pupuk anorganik dan pestisida kimia sebagai faktor utama peningkatan produksi. Tidak hanya swasta, di tingkat pemerintah melalui instansi terkait anjuran penggunaan bahan kimia baik pestisida maupun pupuk masih sangat diprioritaskan. Padahal telah banyak hasil penelitian yang menunjukkan penggunaan bahan-bahan organik dalam aktivitas usaha tani dapat memberikan hasil produksi yang sama dengan penggunaan bahan kimia. Penelitian Yaser *et al* (2023) menunjukkan bahwa petani cukup menggunakan pupuk kimia sebanyak 25% dari jumlah pupuk yang digunakan dalam memberikan efektivitas produksi tanaman cabai. Selain itu, penelitian Indriyati (2018) menunjukkan hasil bahwa penggunaan pupuk organik secara tunggal pada tanaman Brokoli nyata meningkatkan pertumbuhan tanaman, sama halnya dengan penggunaan pupuk NPK standar. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan pupuk organik memberikan dampak positif terhadap peningkatan pertumbuhan pada tanaman dan berpengaruh terhadap produksinya.

Peningkatan produksi dan ekonomi tanpa mempertimbangkan aspek lingkungan merupakan bencana besar dimasa mendatang, inilah yang saat ini sedang dijalani Indonesia. Ukuran keberhasilan yang di standarisasi secara kuantitatif menjadikan angka adalah aspek penentu semua kebijakan. Padahal ekosistem yang terawat dengan baik tidak memberikan batasan manfaat terhadap keberlangsungan seluruh makhluk

hidup di dunia. Maka dari itu, perlu dilakukan kajian kritis mengenai pelaksanaan pertanian anorganik dan keberlanjutan lingkungan hidup. Tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran terhadap kondisi pertanian dan lingkungan saat ini sehingga dapat menjadi ilustrasi dalam merumuskan strategi di masa mendatang terkait hubungan keduanya, tulisan ini juga diharapkan memberikan cara pandang baru dalam mekanisme pertanian di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan kajian literatur (*Literature Review*). Pendekatan ini relevan digunakan peneliti dalam mengupas kajian kritis mengenai pertanian anorganik dan keberlanjutan lingkungan hidup di Indonesia. Kajian ini dilakukan dengan menggunakan teknik pengumpulan data informasi melalui analisis data sekunder. Data tersebut dapat berupa buku, data institusi resmi negara, perusahaan, organisasi resmi nasional dan internasional serta artikel jurnal yang diterbitkan oleh jurnal terakreditasi baik secara nasional maupun internasional dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2014-2024). Jurnal yang dipilih dalam mengumpulkan literatur yaitu jurnal yang termuat dalam *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), Garuda.id, Sinta, dan Scopus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertanian dan Lingkungan Indonesia Saat ini

Sektor tanaman pangan, Padi menjadi sektor unggulan dalam penyediaan pangan di Indonesia, luas panen tanaman padi diperkirakan mencapai 10,05 juta hektare dengan produksi padi sebesar 52,66 juta ton GKG. Jika produksi padi dikonversikan menjadi beras untuk konsumsi pangan penduduk, maka produksi padi diperkirakan setara dengan 30,34 juta ton beras. (BPS, Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia Tahun 2024 (Angka Sementara), 2024).

Perkebunan masih menjadi sektor terbesar dalam penguasaan lahan pertanian di Indonesia. Pada tahun 2023 luas lahan Perkebunan menguasai 33% dari total luas lahan pertanian, sedangkan tanaman pangan sebesar 20,2%. Sementara lahan yang belum diusahakan mencapai 31,9%. Perlu kebijakan dalam melihat kondisi tersebut mengingat lahan pertanian sangat rentan dialihfungsikan menjadi non pertanian akhir-akhir ini (Kementan, 2021).

Dari 8 komoditas Perkebunan unggulan Indonesia, komoditas kelapa sawit memiliki luas lahan terbesar (BPS, 2024) seperti yang tercermin pada gambar 1.

Gambar 1. Luas Penguasaan Lahan Perkebunan Tahun 2023



Indonesia bisa berbangga hati bila melihat kondisi pada data sektor ini, perkebunan kelapa sawit memberikan kontribusi yang besar pada pendapatan negara. Namun, jika ditinjau dari kepemilikan dibalik luas penguasaan lahan tersebut Indonesia sebenarnya sedang dalam masa kritis. Ditjen Perkebunan Kementan menunjukkan, dari total luasan lahan sawit di Indonesia 53 persen atau sekitar 8,64 juta diusahakan oleh perusahaan swasta, 42 persen atau sekitar 6,94 juta ha oleh perkebunan rakyat, dan 5 persen, atau sekitar 800.000 dikuasai BUMN (Hidranto, 2023).

Tidak heran jika luas lahan areal kelapa sawit semakin meningkat setiap tahunnya bahkan di tahun 2023 Indonesia menjadi negara dengan hasil produksi kelapa sawit terbesar di dunia (Dewi & Agarta, 2023). Ekspansi Perkebunan kelapa sawit tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pendapatan negara namun juga menimbulkan konflik sosial dan lingkungan. Dari aspek sosial, penelitian Suryadi et al, (2020) menjelaskan ekspansi perkebunan kelapa sawit menyebabkan terjadi konflik dan pergeseran norma adat, nilai kehidupan dan norma dalam penyelesaian konflik. Sedangkan dari aspek lingkungan ekspansi perkebunan kelapa sawit menurunkan keragaman buah, ikan, sayur, hewan buruan dan ketersediaan air juga mengalami penurunan yang signifikan terutama pada musim kemarau.

Lingkungan menjadi faktor penting dalam keberlangsungan aktivitas usaha tani. Keberadaan lingkungan yang baik dan mendukung aspek hara tanaman dapat meningkatkan produktivitas pertanian. Greenpeace sebagai organisasi yang serius memperhatikan lingkungan hidup menjelaskan bahwa Indonesia mengalami masalah besar dalam pada aspek lingkungan, krisis iklim memberikan dampak nyata terhadap lingkungan hidup di Indonesia. Selama 2022, Indonesia telah mengalami 3.544 bencana, sekitar 90 persen di antaranya bencana hidrometeorologi. Ditinjau dari kerugian ekonominya, kondisi ini menyebabkan kerugian ekonomi sebesar 100 triliun per tahun (Isfandiari & Putri, 2023).

Riset yang telah dilakukan WALHI tahun 2021 menunjukkan bahwa lahan seluas 159 juta hektar telah mengantongi izin investasi industri. Luas wilayah daratan yang secara legal sudah dikuasai oleh korporasi yakni sebesar 82.91%, sedangkan untuk wilayah laut sebesar 29.75%. Data IPBES 2018 juga menyebutkan bahwa setiap tahunnya Indonesia kehilangan hutan seluas 680 ribu hektar, yang mana merupakan terbesar di region asia tenggara. Sedangkan data kerusakan sungai yang dihimpun oleh KLHK tercatat bahwa, dari 105 sungai yang ada, 101 sungai diantaranya dalam kondisi tercemar sedang hingga berat (Walhi, 2021)

Perubahan iklim yang terjadi di Indonesia tentu mengganggu sektor pertanian. Curah hujan yang tidak menentu berakibat pada kemampuan tanaman dalam mengakses sumber nutrisi sehingga berdampak pada ketidakstabilan produksi. Perubahan iklim berdampak pada distribusi geografis dan dinamika populasi hama serangga, sehingga perubahan iklim akan mempengaruhi status hama dalam suatu pertanaman (Wardani, 2017)

Kritik Praktik Pertanian Anorganik dan Lingkungan Hidup Indonesia

Luas lahan pertanian yang besar didukung dengan kondisi iklim tropis menjadikan Indonesia dikenal dengan istilah negara agraris. Praktik pertanian menjadi sorotan ketika dua komponen tersebut berada pada kondisi yang linier dengan Indonesia. Praktik pertanian anorganik memberikan sumbangsih negatif terhadap lingkungan pertanian, misalnya saja penggunaan pupuk dan pestisida kimia. Penggunaan pupuk kimia di Indonesia sebesar 6,53 juta ton dan masuk pada negara dengan konsumsi pupuk kimia terbesar di dunia (Sarwani, 2023). Kondisi ini diperparah dengan penggunaan pestisida yang juga sangat besar. Indonesia merupakan salah satu dari tiga negara pengguna pestisida terbesar di dunia pada 2021, setelah Brazil, dan Amerika Serikat. Penggunaan pestisida Indonesia tercatat mencapai 283 kiloton pada 2021.

Praktik pertanian yang bersifat kimiawi memang tak terelakan lagi mengingat sejarah panjang peningkatan produksi akibat dari dorongan kebijakan penggunaan pupuk dan pestisida kimia. Butuh waktu yang cukup lama untuk merubah praktik penggunaan bahan kimia dalam proses usahatani di Indonesia. Akibat dari itu kesehatan hasil usaha tani di Indonesia perlu dipertanyakan, Dampak mengkonsumsi pangan yang terkontaminasi zat kimia dalam jangka pendek adalah keracunan yang ditandai dengan mual, muntah, diare, dan pusing, sedangkan dalam jangka panjang akan menyebabkan penyakit degeneratif (kanker). Bahaya pestisida pada pangan segar yang dikonsumsi dapat menyebabkan kanker, cacat kelahiran, dan merusak atau mengganggu sistem syaraf, endokrin, reproduktif dan kekebalan. Begitu pula pupuk, meski ditujukan untuk memberikan keuntungan bagi manusia, namun dampak dari kegiatan pemupukan pada tanah perlu diperhatikan (Soleh, 2023)

Tanah menjadi media sekaligus rumah bagi zat esensial yang diperlukan tanaman, pencemaran tanah memberikan dorongan terhadap hasil produksi. Walaupun disaat bersamaan penggunaan zat kimia mendorong produktivitas, namun hal tersebut bersifat sementara dan mengancam keberlanjutan sistem pertanian. Terdapat

rekam jejak penelitian yang dapat menjadi gambaran terhadap praktik pertanian anorganik di Indonesia, seperti yang terlihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil penelitian Terhadap Praktik Pertanian Anorganik

No	Judul	Nama Jurnal, Volume, Nomor	Penulis	Hasil
1	Dampak Penggunaan Pestisida Kimia Terhadap Kualitas Tanah dan Air Sungai di Daerah Pertanian	Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik Vol. 2 No. 2 April 2024	Ahmad Dhiyaul Dhaifulloh, Balqist Iqfirlana Khayumi ,Deul Tirtayuda Legawa, Muhammad Karfin Ardy Ansya, Denny Oktavina Radianto	Penggunaan pestisida dalam pertanian memiliki dampak lingkungan antara lain pencemaran tanah dan air, kerusakan ekosistem sungai, kematian atau penurunan populasi organisme air dan darat, serta risiko kesehatan bagi manusia dan hewan
2	Pengelolaan Penggunaan Pestisida Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia	SEPA : Vol. 18 No.1 September 2021 : 92 – 100	Nugrahini Susantinah Wisnujati, Suwandi S. Sangadji	Pengurangan penggunaan pestisida berdampak pada produksi beras di Indonesia, artinya bahwa produksi beras tetap meningkat walaupun pemerintah menerapkan kebijakan mengurangi pestisida.
3	Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan	Jurnal Agrotek Vol. 8 No. 1 Maret 2024	Bilker Sinambela Roensis	Pemakaian pestisida yang berlebihan, tidak sesuai dengan aturan yang berlaku akan menyebabkan pencemaran terhadap lingkungan dan gangguan kesehatan yang mengganggu kondisi fisik petani itu sendiri seperti pusing, mual mual dan lainnya
4	Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut(Amaranthus tricolor) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan	E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 8, No. 1, Januari 2019	Seina Rizky Priambodo, Ketut Dharma Susila, Ni Nengah Soniari	1. Interaksi perlakuan pupuk hayati dan pupuk anorganik tidak berpengaruh terhadap semua parameter yang di amati. 2. Perlakuan pupuk hayati pada dosis 20 mL memberikan pengaruh nyata terhadap perbaikan sifat kimia tanah, pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman bayam

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa pupuk kimia dan pestisida tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil produksi seperti yang terlihat pada hasil penelitian Priambodo *et al* (2019) dan Wisnujati *et al* (2021). Bahkan hasil penelitian Dhaifulloh (2024) penggunaan pestisida memberikan dampak terhadap kerusakan lingkungan dan pencemaran tanah dan air, kerusakan

ekosistem sungai, kematian atau penurunan populasi organisme air dan darat, serta risiko kesehatan bagi manusia dan hewan.

Hasil penelitian ini dapat memberi acuan bahwa praktik pertanian anorganik telah berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan. Ancaman kerusakan lingkungan dari aktivitas pertanian anorganik memang tidak langsung dirasakan secara nyata oleh petani. Namun, kondisi ini memberikan gambaran bahwa tidak semua bahan kimia berpengaruh nyata terhadap produksi usahatani. Dampak lingkungan dapat dilihat dalam jangka waktu yang cukup lama, namun kontribusi kerusakan lingkungan telah bertahap menuai hasil, contoh nyata adalah perubahan iklim, bencana alam dan ketergantungan atas bahan kimia.

Dari beragam masalah pertanian dan lingkungan hidup di Indonesia, perlu upaya intensif agar terciptanya keberlanjutan yang lebih baik. Berkaca dari negara-negara luar yang lebih dahulu menerapkan Upaya intensif menekan laju kerusakan lingkungan. Italia membuat hutan vertikal yang juga terintegrasi dengan hunian warga, sehingga hunian tidak memberikan dampak yang nyata terhadap pemanasan global. Singapura membiayai 50% dari jumlah biaya instalasi penghijauan atap dan penghijauan vertikal, tujuannya untuk memperbaiki kualitas udara dan menanggulangi suhu tinggi. Ethiopia menanam 350 juta pohon dan akan menargetkan 4 miliar pohon di negaranya dalam upaya menekan pemanasan global (Varinia, 2019)

Upaya Strategis Mendukung Keberlanjutan

Pemerintah memiliki peran strategis dalam mendukung Upaya keberlanjutan pertanian dan lingkungan hidup, arah kebijakan yang selama ini terfokus pada intensifikasi penggunaan bahan-bahan kimia untuk meningkatkan produksi perlu dikurangi. Kebijakan dengan memperluas akses petani terhadap teknologi tepat guna yang memanfaatkan bahan-bahan organik perlu ditingkatkan demi mendukung keberlanjutan tersebut. Pemanfaatan hasil riset baik dari pemerintahan maupun swasta dalam menciptakan inovasi perlu di diseminasikan (Saepudin et al, 2024)

Hasil perhitungan residu pertanian di Indonesia diperkirakan mampu memasok lebih dari 20% bahan baku bio energi dan memiliki sifat berkelanjutan secara lingkungan, ekonomi, dan sosial. Jika dioptimalisasikan pemanfaatannya dengan meningkatkan kualitas pelatihan dan pendidikan, penyediaan teknologi konversi, bantuan pendanaan, kerjasama terintegrasi, dan penelitian akan mampu mendukung program ketahanan pangan dan energi secara bersamaan (Rhofita, 2022). Selain itu perlunya adaptasi petani dalam melihat dampak perubahan lingkungan akibat iklim yang ekstrim.

Langkah-langkah yang diambil oleh pemerintah Indonesia dalam mendukung keberlanjutan pertanian dan lingkungan yaitu dengan menyediakan input produksi berbasis alam, infrastruktur pertanian, serta kebijakan penyuluhan berdasarkan kebutuhan petani dan tidak generalisasi. Namun, untuk memastikan keberlanjutan dan kesuksesan implementasinya diperlukan keterlibatan lebih lanjut dari pemerintah dalam menyelenggarakan program pendidikan dan pelatihan bagi petani, serta memperkuat infrastruktur teknologi di pedesaan. Sudarwati *et al* (2024).

Inovasi teknologi bidang pertanian memiliki peran yang strategis dalam meningkatkan produktivitas sektor pertanian. Inovasi dalam teknologi pertanian merupakan pendorong perubahan dalam komunitas pertanian. Oleh karena itu, inovasi teknologi pertanian tidak hanya mencakup pengenalan teknologi baru, tetapi juga melibatkan implementasi gagasan, praktik, dan ide-ide baru dalam pertanian yang membuka jalan baru untuk peningkatan ekonomi dan kesejahteraan petani (Schilling, 2022 *dalam* Sudarwati et al, 2024)

KESIMPULAN

Praktik pertanian anorganik telah memberikan sumbangsih terhadap kerusakan lingkungan, dampak kerusakan tersebut dipengaruhi oleh pola penggunaan zat kimia secara terus menerus dengan dosis yang tidak sesuai anjuran. Keterlibatan zat kimia dalam proses usahatani juga memberikan efek ketergantungan lahan dan tanaman. Ditinjau dari efek jangka Panjang, kerusakan lahan, bencana alam dan krisis iklim juga merupakan dampak dari aktivitas penggunaan zat kimia secara berlebihan.

Saran

Saran dari hasil penelitian ini yaitu. Belum lengkapnya isu internasional yang membahas mengenai dampak lingkungan dari aktivitas pertanian anorganik. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan data dan keterlibatan hasil penelitian internasional, sehingga ulasan ilmiah dapat memberikan ilustrasi secara global.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2023. *Produk Domestik Bruto Indonesia Triwulanan 2019-2023*. Badan Pusat Statistika. Jakarta
- BPS. (2024, 10 15). *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia Tahun 2024 (Angka Sementara)*. Retrieved from Badan Pusat Statistika: <https://assets.dataindonesia.id/2024/10/17/1729129742184-81-17-Berita-Resmi-Statistik---Luas-Panen-dan-Produksi-Padi-2024.pdf>
- BPS. (2024, 5 2). *Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar), 2023*. Retrieved 10 22, 2024, from Badan Pusat statistik: www.bps.go.id
- Dewi, R., & Agarta, V. (2023, 5 20). *11 Negara Penghasil Sawit Terbesar di Dunia 2023, Indonesia Nomor 1*. Retrieved 10 22, 2024, from Tempo: <https://koran.tempo.co/read/ekonomi-dan-bisnis/482145/11-negara-penghasil-sawit-terbesar-di-dunia-2023-indonesia-nomor-1>
- Dhaifulloh, A.D. Khayumi, B.I. Legawa, D.T. Ansya, M.K.A. Radianto, D.O. (2024). *Dampak Penggunaan Pestisida Kimia Terhadap Kualitas Tanah dan Air Sungai di Daerah Pertanian*. Venus: Jurnal Publikasi Rumpun Ilmu Teknik Vol. 2 No. 2 April 2024
- Hidranto, F. (2023, Maret 22). *Mendongkrat Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat*. Retrieved Oktober 22, 2024, from Indonesia.go.id: www.indonesia.go.id
- Indiyati, L.T. (2018). *Efektivitas Pupuk Organik dan Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Brokoli (Brassica oleracea var. italica)*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), Desember 2018 Vol. 23 (3): 196–202
- Isfandiari, A., & Putri, B. (2023, 3 22). *IPCC Ungkap Krisis Iklim Makin Nyata, Aksi Iklim Ambisius Dibutuhkan Sekarang*. Retrieved 10 22, 2024, from [greenpeace.org: https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers/56254/ipcc-ungkap-krisis-iklim-makin-nyata-aksi-iklim-ambisius-dibutuhkan-sekarang/](https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers/56254/ipcc-ungkap-krisis-iklim-makin-nyata-aksi-iklim-ambisius-dibutuhkan-sekarang/)
- Kementan. (2021). *Statistik Pertanian*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Panudju, T Iman. 2012. *Mempertahankan Tanah Agraris*. Badan Koordinasi Penataan Ruang Nasional. Buletin Tata Ruang. Edisi Maret-April 2012.
- Priambodo, S.R. Susila, K.D. Soniari, N.N. (2019). *Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (Amaranthus tricolor) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan*. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 8, No. 1, Januari 2019
- Rhofita, E.I. 2022. *Optimalisasi Sumber Daya Pertanian Indonesia untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan Dan Energi Nasional*. Jurnal Ketahanan Nasional. Vol. 28, No. 1, April 2022, Hal 81-99
- Saepudin, R.F.E.A. Widiyanti, Patmawati, S. Subchayah, N.R. 2024. *Analisis Kritis Terhadap Sektor Pertanian Indonesia dalam Negara Kesejahteraan*. Journal Of Mister. Vol.1, No. 2, 2024Pages:163-168
- Sarwani, M. Mulyono, J. Irianto, S.G. (2023). *Krisis Pupuk Dunia Dan Dampaknya Bagi Indonesia Global Fertilizer Crisis And Its Impact On Indonesia*. Jurnal Analisis Kebijakan | Vol. 7 No.1 Tahun 2023
- Sinambela, B.R. (2024). *Dampak Penggunaan Pestisida Dalam Kegiatan Pertanian Terhadap Lingkungan Hidup Dan Kesehatan*. Jurnal Agrotek Vol. 8 No. 1 Maret 2024
- Soleh, M. I. (2023, September 09). *Budidaya Tanaman Sehat Solusi Keamanan dan Mutu Pangan*. Retrieved 10 22, 2024, from <https://bpmppt.tanamanpangan.pertanian.go.id/>

<https://bpmpt.tanamanpangan.pertanian.go.id/c/sains/budidaya-tanaman-sehat-solusi-keamanan-dan-mutu-pangan>

- Sudarwati, L. Nasution, N.F. 2024. *Upaya Pemerintah dan Teknologi Pertanian dalam Meningkatkan Pembangunan dan Kesejahteraan Petani di Indonesia*. Jurnal Kajian Agraria dan Kedaulatan Pangan JKAKP, 3 (1) (2024): 1-8
- Suryadi. Dharmawan, A.H. Barus, B. (2020) *Ekspansi dan Konflik pada Perkebunan Kelapa Sawit: Kasus di Desa Terantang Manuk, Kabupaten Pelalawan, Riau*. Sodality: Jurnal Sosiologi Pedesaan Vol. 08 (03) 2020 | 167-178
- Varinia. (2019, Agustus 13). *Bagaimana Negara-negara di Dunia Melawan Perubahan Iklim*. Retrieved 10 22, 2024, from Deutsche Welle: <https://www.dw.com/id/bagaimana-negara-negara-di-dunia-melawan-perubahan-iklim/g-49912077>
- Walhi. (2021, Agustus 25). *Kondisi Lingkungan Hidup di Indonesia di Tengah Isu Pemanasan Global*. Retrieved 10 22, 2024, from walhi.or.id: <https://www.walhi.or.id/kondisi-lingkungan-hidup-di-indonesia-di-tengah-isu-pemanasan-global>
- Wardani, N. (2017). *Perubahan Iklim dan Pengaruhnya Terhadap Serangga Hama*. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi.
- Wisnujati, N.S. Sangadji, S.S. (2021). *Pengelolaan Penggunaan Pestisida Dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Di Indonesia*. SEPA : Vol. 18 No.1 September 2021 : 92 – 100
- Yaser, M.Sanjaya, Y. Rohmayanti, Y. Sarfudin, W.H. *Perbandingan Produksi Panen Pupuk Organik dan Anorganik Pada Tanaman Cabai Keriting (Capsicum annum L.)*. Puspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 11 No. 1, Bulan Maret Tahun 2023