



## Pengaruh Rotasi Tanaman Terhadap Kesuburan Tanah dan Pengendalian Hama

Oferlina Harefa <sup>1\*</sup>, David Trisman Jaya Zega <sup>2</sup>, Niatman Harefa <sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> Universitas Nias, Indonesia

Email: [harefaoferlina@gmail.com](mailto:harefaoferlina@gmail.com) \*

**Abstract,** Crop rotation is one of the most effective agricultural and has significant benefits in improving soil fertility, assessing health and disease, and increasing the efficiency of natural resource utilization. Agricultural strategies that have important benefits in improving soil fertility, assessing health and disease, and increasing the efficiency of natural resource utilization. To maximize nutrient utilization and reduce the risk of certain pests associated with a crop, this practice involves reducing the types of crops grown on the same land in the relevant cycle. To maximize nutrient utilization and reduce the risk of certain pests associated with a crop, this practice involves reducing the types of crops grown on the same land in the relevant cycle. In addition, crop rotation helps improve soil structure, increase cation exchange capacity (CEC), and reduce dependence on chemicals and pests. The study employed a library analysis method by reviewing several previous studies on the impact of crop rotation on agricultural productivity and soil ecology. The results showed that crop rotation can increase nitrogen levels in the soil by up to 20%, reduce pesticide use by up to 50%, and increase air use efficiency, especially in areas with limited air supply. In addition, this practice helps create a more stable agricultural ecosystem by increasing biodiversity, such as reducing the number of natural enemies of pests. The findings of this study indicate that crop rotation is a practice that not only increases crop yields but also strengthens the principle of sustainability. With proper maintenance, crop rotation can be an effective solution to reduce land degradation, improve food security, and improve ecological balance in modern food systems. resilience, and improve ecological balance in modern agricultural systems.

**Keywords:** rotation, soil, pest control, resource efficiency, sustainable agriculture, biodiversity, soil ecology, cation exchange capacity, food security.

**Abstrak,** Rotasi tanaman merupakan salah satu yang paling pertanian yang paling efektif dan mempunyai manfaat yang signifikan dalam meningkatkan kesuburan tanah, menilai kesehatan dan penyakit, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya alam. Strategi pertanian yang memiliki manfaat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah, menilai kesehatan dan penyakit, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya alam. Untuk memaksimalkan pemanfaatan unsur hara dan mengurangi risiko hama tertentu yang berkaitan dengan suatu tanaman, praktik ini melibatkan pengurangan jenis tanaman yang dikembangkan pada lahan yang sama dalam siklus yang relevan. Untuk memaksimalkan pemanfaatan unsur hara dan mengurangi risiko hama tertentu yang berkaitan dengan suatu tanaman, praktik ini melibatkan pengurangan jenis tanaman yang dikembangkan pada lahan yang sama dalam siklus yang relevan. Selain tambahan, itu rotasi tanaman membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia dan hama. Daripada tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), dan mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia dan hama studi mempekerjakan ini perpustakaan analisis metode analisis dengan mengkaji beberapa penelitian terdahulu tentang dampak rotasi tanaman terhadap produktivitas pertanian dan ekologi tanah. Dengan meneliti beberapa penelitian sebelumnya tentang dampak rotasi tanaman produktivitas pertanian dan ekologi tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rotasi tanaman dapat meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah hingga 20%, mengurangi penggunaan pestisida hingga 50%, dan meningkatkan efisiensi penggunaan udara, terutama di daerah dengan pasokan udara terbatas. Selain tambahan, itu praktik ini praktik membantu menciptakan ekosistem pertanian yang lebih stabil dengan meningkatkan keanekaragaman hayati, seperti mengurangi jumlah musuh alami hama. Ekosistem pertanian yang lebih stabil dengan meningkatkan keanekaragaman hayati, seperti mengurangi jumlah musuh alami hama. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa rotasi tanaman merupakan praktik yang tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga memperkuat prinsip berkelanjutan. Dari penelitian ini menunjukkan bahwa rotasi tanaman merupakan suatu praktik yang tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga memperkuat prinsip berkelanjutan. Dengan pemeliharaan yang tepat pemeliharaan, tanaman rotasi dapat menjadi solusi efektif untuk mengurangi degradasi lahan, meningkatkan untuk mengurangi degradasi lahan, meningkatkan ketahanan pangan, dan memperbaiki keseimbangan ekologi dalam sistem makanan modern. Ketahanan, dan meningkatkan keseimbangan ekologi dalam sistem pertanian modern.

**Kata Kunci :** rotasi, tanah, hama pengendalian, efisiensi sumber daya, pertanian berkelanjutan, keanekaragaman hayati, ekologi tanah, kapasitas tukar kation, ketahanan pangan.

## 1. PENDAHULUAN

Rotasi tanaman telah lama dikenal sebagai obat yang efektif sebagai teknik pertanian yang efektif untuk meningkatkan kesuburan pertaniandan hama pengendalian .teknik peningkatan kesuburan tanah dan hama pengendalian . Petani dapat memanfaatkan karakteristik unik dari setiap tanaman masing - masing tanaman untuk meningkatkan kualitas tanah dan mengubah gaya hidup hama tertentu dengan cara membandingkan jenis - jenis tanaman yang ditemukan di lahan serupa secara bergantian .untuk meningkatkan kualitas tanah dan perubahannyagaya hidup hama tertentu dengan cara membandingkan jenis - jenis tanaman yang terdapat pada lahan yang sama secara bergantian . Sebagai contoh misalnya , diketahui bahwa kacang - kacangan dapat meningkatkan jumlah nitrogen dalam suatu sampel melalui proses fiksasi nitrogen , yang pada gilirannya meningkatkan kesuburan sampel .bahwa legum dapat meningkatkan jumlah nitrogen dalam suatu sampel melalui proses fiksasi nitrogen , yang pada gilirannya meningkatkan kesuburan sampel . Rotasi tanaman adalah praktik pertanian yang melibatkan pertukaran berbagai jenis tanaman dari satu museum ke museum lainnya .yang melibatkan pertukaran berbagai jenis tanaman dari satu museum ke museum lainnya . praktik adalah ini tidak hanya berguna untuk berguna untuk mengurangi risiko penyakit dan kematian , tetapi mengurangimembantu meningkatkan efisiensi perjalanan udara dan darat ( Halawa et al . , 2024 ) .risiko penyakit dan kematian , tetapi juga membantu meningkatkan efisiensi perjalanan udara dan darat ( Halawa et al . , 2024 ) .

Menurut kepenelitian terkini , rotasi tanaman yang dilakukan secara konsisten memiliki dampak yang signifikan terhadap perubahan sifat tanah , seperti pH , kandungan penelitian terbaru ,total , serta ketersediaan fosfor dan kalium.Rotasi tanaman yang dilakukan secara konsisten mempunyai dampak yang signifikan terhadap perubahan sifat tanah , seperti pH , kandungan nitrogen total , serta ketersediaan fosfor dan kalium . Selain tambahan, tanamanrotasi rotasidapat meningkatkan kapasitas tukar kation ( KTK) tanah dan kandungan karbon organik , yang keduanya berkontribusi terhadap peningkatan suburbanisasi tanah .dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK ) tanah dan kandungan karbon organik , yang keduanya berkontribusi terhadap peningkatan suburbanisasi tanah . Rotasi tanaman mempunyai banyak banyakkeunggulan .keunggulan . Rotasi Tanaman sangat sangat direkomendasikandianjurkan dalam beberapa sistem budidaya organik .dalam beberapa sistem budidaya organik . Beberapa sedikit manfaatmanfaat tanaman rotasi meliputi kemampuan

untuk mengurangi keparahan penyakit , meningkatkan kesuburan tanah , dan mendukung mikroekosistem yang stabil .daritanaman rotasi mencakup kemampuan untuk mengurangi keparahan penyakit atau penyakit , meningkatkan kesuburan tanah , dan mendukung ekosistem mikro yang stabil . Selain itu to , dalam industri pertanian , beberapa jenis komoditas , terutama sayuran, dapat memenuhi permintaan pasar yang diinginkan this, Marpaung et al., 2022 ).in the agricultural industry, several types of commodities, most notably sayuran, can satisfy the desired market demand (Marpaung et al., 2022).

Selain bermanfaat bagi tanah , rotasi tanaman juga efektif untuk hama pengendalian . Selain manfaatnya bagi tanah , rotasi tanaman juga efektif untuk hama pengendalian . Dengan mengubah jenis jenistanaman yang ditanam , gaya hidup spesifik tanaman dapat diubah , yang akan mengurangi populasi tanaman tersebut .dariTanaman yang sedang ditanam , gaya hidup spesifik tanaman tersebut dapat diubah , yang akan mengurangi populasi tanaman tersebut . Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman , termasuk namun tidak terbatas pada hama tanaman , dalam proses peningkatan produksi pertanian . , antara lain hama tanaman , dalam proses peningkatan produksi pertanian . Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penurunan hasil produksi tanaman adalah grayak ( Karlina et al . , 2022 ) .Faktor yang dapat menyebabkan menurunnya hasil produksi tanaman adalah grayak (Karlina et al ., 2022 ) . Hal ini sangat penting untuk mencegah hama danhama patogen penggalan darisering kali membahayakan satu spesies tanaman .sering kali merugikan satu spesies tanaman saja .

Selain itu, tanaman rotasi berguna bergunadalam dalam meningkatkanefisiensi penggunaan udara dan sumber cahaya siang hari lainnya .efisiensi penggunaan udara dan sumber cahaya siang hari lainnya . Dengan memilih tanaman dengan berbedakebutuhan udara dan nutrisi udarapetani dapat memaksimalkan penggunaan sumber daya daya yang tersedia sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan .dan kebutuhan gizi , petani dapat memaksimalkan pemanfaatan sumber daya daya yang tersedia sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan . Pemberian udara untuk mengurangi udarakebutuhan kebutuhan dipada tanaman melalui lahan pengairan biasa disebut dengan irigasi .tanaman melalui lahan pengairan biasa disebut dengan irigasi . Pemberian udara dengan sistem irigasi tertentu diidentifikasi diidentifikasi olehjenis dan kebutuhan udara setiap harinya .Tipedan kebutuhan udara setiap hari .latihan juga membantuini dengan konservasi udara dandan pengelolaan tanah hara yang lebih efektif pengelolaan tanah hara yang lebih efektif .

Dalam konteks konteks yang lebih luas , rotasi tanaman menawarkan solusi untuk mengurangi ketergantungan pada input kimia seperti pupuk sintetis dan pestisida .solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap input kimia seperti pestisida dan pupuk sintetis . Dengan memanfaatkan tanaman sifat dalam rotasi, seperti sebagai penambatan nitrogen atau alelopati , kebutuhan kimia dapat dikurangi , sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia .alelopati kemampuan, kebutuhan kimia dapat dikurangi , sehingga mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia .hal-hal yang dipertimbangkan,keseluruhan tanaman rotasi merupakan strategi yang efektif dan komprehensif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hama pengendalian.merupakan strategi yang efektif dan komprehensif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan hama pengendalian. Dengan penerapan yang tepat implementation, this practice praktik not only tidak hanya meningkatkan produktivitas pertanian tetapi juga berkontribusi terhadap kesehatan ekosistem pertanian secara keseluruhan .increases pertanian productivity but also contributes to the overall health of the pertanian ecosystem.

## **2. METODE PENELITIAN**

Untuk menghasilkan kesimpulan yang lebih umum dan komprehensif, penelitian ini menggunakan metode analisis yang menggabungkan data kuantitatif dan dari berbagai penelitian sebelumnya. Selain itu, penelitian ini menggunakan metode pustaka, yang bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis hasil penelitian sebelumnya.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rotasi tanaman is a pertanian practice that involves observing the types of tanaman that are found in similar environments in a methodical manner. Tanaman tertentu, seperti padi, memiliki kebutuhan tinggi udara yang memerlukan penggenangan konstan , yang mengakibatkan kekurangan udara yang signifikan .kebutuhan dan memerlukan penggenangan yang konstan , yang menyebabkan kekurangan udara yang signifikan . Peningkatan peningkatan efisiensi dari udara dapat dikaitkan dengan dorongan terhadap aktivitas penanaman yang lebih ramah lingkungan dan membutuhkan lebih sedikit udara .Efisiensi penggunaan dapat dikaitkan dengan dorongan terhadap aktivitas penanaman yang lebih ramah lingkungan dan membutuhkan lebih sedikit udara. Selain tambahan,itu menerapkan strategi rotasi tanaman yang mencakup tanaman yang membutuhkan banyak udara dan tanaman yang hemat udara dapat membantu mengoptimalkan kualitas udara dan mengurangi konsumsi udara secara komprehensif .itu termasuk baik tanaman yang membutuhkan banyak udara maupun

tanaman yang hemat dapat membantu mengoptimalkan kualitas udara dan mengurangi konsumsi udara secara komprehensif. Rusmayadi dan rekan, 2023 metode ini sudah lama dikenal sebagai strategi yang efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendegradasi hama dengan lembut. Kesuburan dan dengan lembut menurunkan hama. Dalam beberapa tahun terakhir Selama bertahun-tahun, berbagai penelitian telah menunjukkan manfaat signifikan dari rotasi tanaman dalam hal mengurangi rotasi tanaman dalam hal mengurangi keberlanjutan tanah.

Pertanian berkelanjutan dengan masukan teknologi rendah (LISA) bertujuan untuk memerangi ketergantungan pada pertanian lain bahan pertanian bahan organik dan bahan organik. Gulma, penyakit, dan hama tanaman berasal dari berputaran, tanaman pertanian, bioherbisida, dan insektisida organik yang dipadukan dengan pengelolaan tanaman yang efektif. Berputaran, campuran pertanian, bioherbisida, dan insektisida organik yang dikombinasikan dengan tanaman pengelolaan yang efektif. According to the current understanding, if we are unable to carry out contemporary pertanian, we will revert to traditional pertanian and the tanaman that we produce will be drastis. (Ezward dan lainnya, 2021). The primary benefit of tanaman rotasi is its ability to strengthen and increase tanah kesuburan. Tanaman yang berbeda memiliki kebutuhan nutrisi yang beragam, sehingga dengan mengganti jenis tanaman setiap musim tanam, eksploitasi unsur hara tertentu dapat diminimalkan. Misalnya contoh, kacang-kacangan tanaman polongan seperti kacang-kacangan memiliki kemampuan untuk mentransfer nitrogen dari udara ke tanah, sehingga meningkatkan jumlah nitrogen yang bermanfaat bagi tanaman berikutnya. seperti kacang-kacangan memiliki kemampuan untuk mentransfer nitrogen dari udara ke tanah, meningkatkan jumlah nitrogen yang bermanfaat bagi tanaman berikutnya. Hal ini sampai pada kesimpulan bahwa tanaman dengan kacang-kacangan dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah hingga 20%, yang membantu meningkatkan kualitas hasil panen di museum. Tanaman dengan kacang-kacangan dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah hingga 20%, yang membantu meningkatkan kualitas hasil panen di museum.

Selain tambahan, itu tanaman rotasi efektif mengurangi hama dan penyakit tanaman. Efektif dalam mengurangi penyakit hama dan tanaman. Hama dan patogen seringkali spesifik untuk jenis tanaman yang dimaksud; dengan mengurangi tanamannya, gaya hidup mereka dan penyakit terkait dapat ditingkatkan, yang akan membantu pertumbuhan populasi. Spesifik terhadap jenis tanaman yang dimaksud; dengan mengurangi jumlah tanamannya, gaya hidup mereka dan penyakit terkait dapat ditingkatkan, yang akan membantu pertumbuhan populasi. Sebagai contoh Misalnya, menanam tanaman non-inang

setelahnya inang musim tanam tanaman inang mungkin jauh lebih rendah secara populasi suatu daerah tertentu hama tertentu .hama. Menurut penelitian , tanaman rotasi dapat mengurangi penggunaan pestisida hingga 50 % karena teknik ini penelitian , lembut menangkul pertumbuhan hama .tanaman rotasi dapat mengurangi penggunaan pestisida hingga 50% karena teknik ini dengan lembut melawan pertumbuhan hama .

Rotasi tanaman juga penting memperbaiki struktur tanah dan mencegah erosi .untuk memperbaiki struktur tanah dan mencegah erosi. Tanaman dengan berbedasistem perakaran perakaran dapat membantu meningkatkan agregasi tanah dan stabilitas struktur tanah .Sistem ini dapat membantu meningkatkan tanah agregasi dan stabilitas struktural tanah . Tanaman yang ditebang , misalnya , dapat membantu meningkatkan struktur tanah dan mengurangi pelumpurannya .tanah dan mengurangi pelumpurannya . Selain Selain itu, pertanian organik misalnya , lebih fokus pada penggunaan bahan-bahan alami .bahan-bahan Dandan teknik lingkungan yang ramah untuk membuat pertanian.teknik lingkungan yang ramah untuk membuat pertanian. Dalam konteks ini , konteks,rotasi tanaman dapat berfungsi sebagai komponen kunci untuk menciptakan sistem pertanian yang lebih memperhatikan kesehatan dan menyeluruh .Rotasi tanaman dapat berfungsi sebagai komponen kunci untuk menciptakan sistem pertanian yang lebih memperhatikan kesehatan dan menyeluruh . Di sisi lain , agroekologi pengelolaan sumber daya alam secara berurutan dengan meningkatkan interaksi antar berbagai unsur dalam ekosistem pertanian . By incorporating tanaman rotation into agroecological research, the researcher may create a more robust system of pertanian that is more responsive to iklim changes and more productive in panjang (Rahayu, n.d.).

Oleh karena itu, rotasi tanaman dapat meningkatkan keanekaragaman hayati dalam pertanian rumah tangga . mungkin untuk menciptakan berbagai habitat bagi hewan , burung , dan makhluk hidup lainnya dengan mengamati berbagai jenis tanaman secara bergantian . sangat penting bagi ekosistem karena perannya sebagai puncak pemangsa dalam piramida atau rantai makanan . seekor , Tyto alba merupakan predator yang berpotensi membunuh tikus karena dapat membunuh dua hingga lima ekorekor per hari (Fadilla et al., 2022). membantu meningkatkan kesuburan tanah, penyerbukan , serta hama dan penyakit secara tenang .

Jumlah jumlah tanah yang dapat dihasilkan sepanjang fase aktif dan generatif pertumbuhan vegetatif adalah antara 9 % sampai dengan 12 % , dan sudah meningkat dibandingkan fase awal .dari Tanah yang dapat diproduksi pada seluruh fase pertumbuhan vegetatif baik fase aktif maupun fase generatif berkisar antara 9% sampai dengan 12 % , dan sudah mengalami peningkatan dibandingkan fase awal . Selain Selain itu, untuk tahap manufaktur ,tahap tanah lengas harus berada di antarlengas harus berada pada kisaran 11 % hingga 17 % 11% artinya

pada kondisi ini tanaman membutuhkan lingkungan irigasi yang ideal agar produksi buah tomat lebih berhasil ( NEGARA et al . , 2020 ) .dan 17 % , artinya pada kondisi ini tanaman memerlukan lingkungan irigasi yang ideal untuk menjamin produksi buah tomat lebih berhasil ( NEGARA et al . , 2020).Selain itu, tanaman rotari memiliki dampak dampak positif padapada efisiensi penggunaan udara . efisiensi penggunaan udara . Tanaman tertentu memiliki kebutuhan udara yang lebih mahal daripada yang lain.kebutuhan udara yang lebih mahal daripada yang lain. Penggunaan udara dapat dibuatlebih efisien melalui lebih hemattanaman, terutama di daerah dengan ketersediaan udara terbatas .melalui merotasi tanaman, terutama di daerah dengan ketersediaan udara sedikit .

Dalam konteks kontekspengelolaan gulma , tanaman rotasi dapat mengurangi pertumbuhan gulma dengan mengubah kondisi lingkungan yang tidak berkontribusi terhadap pertumbuhan gulma .dariPengelolaan , rotasi tanaman dapat mengurangi pertumbuhan gulma dengan mengubah kondisi lingkungan yang tidak memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan gulma . kering dan berwarna coklat setelah dua hari penyemprotan herbisida . Pengendalian secara kimia dapat menjadi lebih efektifefektif karena kegiatan ini Karenalebih sedikit uang, waktu, dan tenaga daripada pengendalian secara manual (Tolik et al., 2023).Aktivitas ini membutuhkan lebih sedikit uang, waktu, dan tenaga dibandingkan dengan pengendalian secara manual (Tolik et al., 2023). Dengan demikian , kebutuhan membutuhkanakan herbisida dapat dikurangi yang untukakhirnya menurunkan biaya produksi dan dampak buruk lingkungan .akan herbisida dapat dikurangi , yang pada akhirnya menurunkan biaya produksi dan dampak buruk lingkungan .

Jika semua dengan mempertimbangkan hal tersebut , penanaman rotasi merupakan strategi yang efektif dan berhasil dalamyang praktik pertanian kontemporer .dalam praktik pertanian kontemporer . Antara lain hal-hal, keharmonisan sosialkeharmonisan Dandan tanggung jawab mendorong kerja sama tim dalam tugas pertanian , seperti jadwal tanam dan hama terpadu, yang tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga memperkuat solidaritas masyarakat ( Crismono & Hudi, 2024).Tanggung jawab mendorong kerja sama tim dalam tugas-tugas pertanian , seperti jadwal tanam dan hama terpadu, yang tidak hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga memperkuat solidaritas masyarakat ( Crismono & Hudi, 2024).Dengan berbagai variasimanfaat , termasuk peningkatan tanah subur, pencegahan hama dan penyakit daridan penggunaan daya sumber yang lebih efisien , rotasi tanaman layak merupakan komponen krusial dari sistem pertanian yang kuat .manfaatnya, antara lain peningkatan lahan subur, pencegahan hama dan penyakit , serta penggunaan daya sumber yang lebih efisien , rotasi tanaman layak merupakan komponen krusial dari sistem pertanian yang tangguh .

#### 4. KESIMPULAN

Pertanian berkelanjutan dengan masukan teknologi rendah (LISA) tekanan independensi pada pupuk anorganik dan bahan kimia sintetis. Pendekatan ini mengandalkan metode alami seperti rotasi tanaman, campuran pertanian, serta penggunaan bioherbisida dan insektisida organik untuk mengendalikan gulma, hama, dan penyakit. Sayangnya, masih ada anggapan keliru bahwa meninggalkan pertanian modern berarti kembali ke cara tradisional yang kurang produktif. Padahal, dengan pengelolaan yang tepat, hasil pertanian tetap dapat optimal tanpa merusak lingkungan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Crismono, P. C., & Hudi, S. (2024). *Integrasi Nilai Moderasi Beragama dalam Pendidikan Agama Islam untuk Pengelolaan Lahan Pertanian Berkelanjutan*. 7, 152–163.
- Ezward, C., Indrawanis, E., Nopsagiarti, T., Seprido, S., Wahyudi, W., Haitami, H., Andriani, D., Heriansyah, P., & Marlina, G. (2021). Penyuluhan Budidaya Kacang Tanah Di Desa Kinali Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 1–11. [https://doi.org/10.36378/bhakti\\_nagori.v1i1.1163](https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v1i1.1163)
- Fadilla, B., Lizmah, S. F., Afrillah, M., & Ritonga, N. C. (2022). Potensi Pemanfaatan Burung Hantu Tyto Alba sebagai Predator Alami dalam Pengendalian Hama Tikus pada Tanaman Kelapa Sawit (*elaeis sp*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 80–86.
- Halawa, H. J., Sains, F., Teknologi, D., Nias, U., Sains, F., Teknologi, D., & Nias, U. (2024). *Pengaruh rotasi tanaman terhadap kualitas fisik tanah dan efisiensi penggunaan air*. 01, 107–112.
- Karlina, D., Soedijo, S., & Rosa, H. O. (2022). Biologi Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E Smith). *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 5(3), 524–533. <https://doi.org/10.20527/jptt.v5i3.1493>
- Marpaung, P. H., Siburian, F., & Nainggolan, L. P. (2022). ANALISIS YANG MEMPENGARUHI ROTASI TANAMAN ERCIS (*Pisum sativum* L) KE TANAMAN WORTEL (*Daucus carota* L) KECAMATAN DOLAT RAYA, KABUPATEN KARO. *Jurnal Agroteknosains*, 6(1), 81. <https://doi.org/10.36764/ja.v6i1.757>
- NEGARA, I. D. G. J., BUDIANTO, M. B., SUPRIYADI, A., & SAIDAH, H. (2020). Analisis Kebutuhan Air Tanaman Dengan Metode Caoli Pada Tanaman Tomat Dengan Irigasi Tetes Di Lahan Kering Lombok Utara. *Ganec Swara*, 14(1), 419. <https://doi.org/10.35327/gara.v14i1.116>
- Rahayu, P. (n.d.). *Analisis Efektivitas Rotasi Tanaman dalam Mengurangi Ketergantungan pada Pestisida Kimia*. 1–7.
- Rusmayadi, G., Indriyani, Sutrisno, E., Nugroho, R. J., Prasetyo, C., & Alaydrus, A. Z. A. (2023). Evaluasi Efisiensi Penggunaan Sumber Daya Air dalam Irigasi Pertanian: Studi

Kasus di Wilayah Kabupaten Cianjur. *Jurnal Geosains West Science*, 1(02), 112–118.  
<https://doi.org/10.58812/jgws.v1i02.422>

Tolik, M., Afrillah, M., & Alfides, H. (2023). Manajemen Pengendalian Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di PT. ASN Kebun Tanah Makmue Aceh Barat. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 125.  
<https://doi.org/10.31941/biofarm.v19i1.2530>