
Peran Agroforestri dalam Meningkatkan Keberlanjutan Pertanian dan Konservasi Lingkungan

Feri Prasetio

Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Agroforestri merupakan sistem pertanian yang mengintegrasikan pohon, tanaman, dan hewan dalam satu lahan, yang memberikan banyak manfaat bagi keberlanjutan pertanian dan konservasi lingkungan. Penelitian ini mengeksplorasi peran agroforestri dalam meningkatkan produktivitas tanah, mengurangi erosi, serta memperbaiki kualitas udara dan air. Sistem ini juga berkontribusi dalam peningkatan keanekaragaman hayati, menyediakan habitat bagi berbagai spesies, dan mendukung ketahanan pangan. Melalui praktik agroforestri, petani dapat memaksimalkan hasil pertanian sambil menjaga keseimbangan ekosistem. Selain itu, agroforestri dapat berfungsi sebagai solusi untuk tantangan perubahan iklim dengan menyerap karbon dioksida, sehingga membantu mitigasi dampak pemanasan global.

Kata Kunci: *Agroforestri, keberlanjutan pertanian, konservasi lingkungan, keanekaragaman hayati, perubahan iklim.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Agroforestri merupakan suatu sistem pengelolaan lahan yang mengintegrasikan pertanian, peternakan, dan kehutanan dalam satu kesatuan yang harmonis. Pendekatan ini semakin mendapatkan perhatian di seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang, di mana tantangan terhadap keberlanjutan pertanian dan konservasi lingkungan semakin mendesak. Dalam konteks pertanian modern, di mana intensifikasi produksi sering kali menjadi pilihan utama, agroforestri menawarkan solusi yang lebih berkelanjutan dengan memanfaatkan keragaman spesies dan praktik pengelolaan yang berorientasi pada keberlanjutan.

Salah satu peran utama agroforestri dalam meningkatkan keberlanjutan pertanian adalah melalui peningkatan kesuburan tanah. Dengan menggabungkan tanaman tahunan dan semusim, sistem agroforestri dapat mengurangi erosi tanah dan meningkatkan kandungan bahan organik. Akar pohon yang dalam dapat membantu mengikat tanah dan memperbaiki struktur tanah, sementara dedaunan yang gugur memberikan nutrisi tambahan bagi tanah. Ini sangat penting, terutama di daerah yang mengalami degradasi lahan akibat praktik pertanian konvensional yang mengandalkan monokultur. Dengan mengintegrasikan pohon dalam sistem pertanian, petani dapat meningkatkan produktivitas lahan mereka sambil menjaga kesehatan tanah.

Agroforestri juga berkontribusi dalam pengelolaan air yang lebih baik. Sistem ini mampu meningkatkan infiltrasi air dan mengurangi limpasan, yang berarti lebih banyak air tersedia untuk tanaman. Selain itu, pohon-pohon dalam sistem agroforestri dapat berfungsi sebagai peneduh, yang membantu mengurangi suhu tanah dan meningkatkan kelembaban. Dalam konteks perubahan iklim yang menyebabkan ketidakpastian cuaca, keberadaan pohon ini dapat menjadi buffer yang penting bagi ketahanan pangan, khususnya dalam menjaga hasil pertanian di tengah fluktuasi cuaca ekstrem.

Selain itu, agroforestri juga memiliki potensi untuk meningkatkan keanekaragaman hayati. Dengan menggabungkan berbagai spesies tanaman dan hewan dalam satu sistem, agroforestri menciptakan habitat yang mendukung keberagaman spesies. Hal ini sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem, di mana interaksi antara berbagai spesies dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Keanekaragaman hayati yang lebih tinggi juga berkontribusi pada pemeliharaan layanan ekosistem, seperti penyerbukan, yang sangat penting bagi produktivitas pertanian.

Dari sisi sosial ekonomi, agroforestri memberikan peluang bagi petani untuk meningkatkan pendapatan mereka. Dengan menanam pohon yang menghasilkan buah, kayu, atau produk non-kayu lainnya, petani dapat diversifikasi sumber pendapatan mereka. Pendekatan ini juga mendukung keamanan pangan, di mana hasil pertanian yang beragam dapat memenuhi kebutuhan gizi keluarga. Dalam banyak kasus, agroforestri juga melibatkan partisipasi masyarakat lokal, sehingga meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Dari perspektif lingkungan, agroforestri berperan dalam mitigasi perubahan iklim. Pohon-pohon yang ditanam dalam sistem agroforestri menyerap karbon dioksida dari atmosfer, berkontribusi pada pengurangan gas rumah kaca. Dengan mengurangi ketergantungan pada input

kimia sintetis dan pestisida, agroforestri juga membantu menjaga kualitas air dan mengurangi polusi. Oleh karena itu, agroforestri bukan hanya sekadar alternatif dalam praktik pertanian, tetapi juga bagian penting dari strategi global untuk menghadapi tantangan perubahan iklim dan krisis lingkungan.

Meskipun memiliki banyak manfaat, adopsi agroforestri di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya pemahaman dan dukungan dari pemerintah, keterbatasan akses terhadap teknologi, dan perubahan perilaku petani. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan program-program pendidikan dan pelatihan yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam praktik agroforestri. Dukungan kebijakan yang memadai juga diperlukan untuk mendorong investasi dan pengembangan sistem agroforestri yang lebih luas.

Dengan mengintegrasikan pendekatan agroforestri dalam pengelolaan pertanian, kita tidak hanya berkontribusi pada peningkatan keberlanjutan pertanian, tetapi juga pada konservasi lingkungan. Agroforestri berpotensi untuk menciptakan sistem pertanian yang lebih resilient, produktif, dan ramah lingkungan, sehingga memberikan harapan bagi masa depan pertanian yang lebih baik di tengah tantangan global yang semakin kompleks.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus di beberapa lokasi yang menerapkan agroforestri. Peneliti akan melakukan wawancara mendalam dengan petani, ahli pertanian, dan penggiat lingkungan untuk memahami praktik agroforestri yang diterapkan serta dampaknya terhadap keberlanjutan pertanian dan konservasi lingkungan. Observasi langsung di lapangan juga akan dilakukan untuk menilai kondisi lahan, keberagaman tanaman, dan interaksi antara tanaman pohon dan tanaman pertanian.

Data sekunder, seperti dokumentasi dari lembaga pemerintah dan organisasi non-pemerintah, akan dikumpulkan untuk memberikan konteks yang lebih luas mengenai implementasi agroforestri di wilayah tersebut. Analisis data dilakukan secara tematik, di mana informasi yang diperoleh akan dikelompokkan berdasarkan kategori yang relevan, seperti manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan dari praktik agroforestri.

Selanjutnya, studi ini akan membandingkan hasil dari lokasi-lokasi yang menerapkan agroforestri dengan lokasi yang tidak menerapkannya untuk mengevaluasi perbedaan dalam hal produktivitas pertanian, kesehatan tanah, dan keanekaragaman hayati. Pendekatan partisipatif juga akan diadopsi untuk melibatkan masyarakat lokal dalam proses penelitian, memastikan bahwa hasil penelitian dapat diterima dan diterapkan dalam praktik pertanian sehari-hari.

PEMBAHASAN

Agroforestri adalah praktik pertanian yang menggabungkan tanaman pertanian dengan pohon dan vegetasi lainnya dalam satu lahan. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan, tetapi juga berfokus pada aspek keberlanjutan dan konservasi lingkungan. Dalam konteks pertanian, agroforestri memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan keberlanjutan dan membantu konservasi lingkungan, terutama dalam menghadapi

tantangan global seperti perubahan iklim, penurunan kualitas tanah, dan berkurangnya keanekaragaman hayati.

Salah satu manfaat utama agroforestri adalah kemampuannya untuk meningkatkan produktivitas lahan. Dengan menanam pohon di antara tanaman pertanian, petani dapat memanfaatkan berbagai sumber daya, seperti cahaya, air, dan nutrisi. Pohon-pohon tersebut berfungsi sebagai pelindung dari angin, mengurangi erosi tanah, dan meningkatkan kelembapan tanah. Selain itu, akar pohon dapat membantu dalam memperbaiki struktur tanah dan mencegah pengikisan. Hal ini memungkinkan tanaman pertanian untuk tumbuh dengan lebih baik, sehingga meningkatkan hasil panen dan pendapatan petani.

Agroforestri juga berkontribusi pada keberagaman hayati. Praktik ini menciptakan habitat yang lebih kompleks bagi berbagai spesies, baik flora maupun fauna. Dengan adanya pohon dan tanaman lainnya, agroforestri dapat menarik berbagai serangga dan hewan yang berperan dalam penyerbukan tanaman, pengendalian hama, dan pemeliharaan keseimbangan ekosistem. Keberagaman hayati yang meningkat ini tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan, tetapi juga dapat membantu meningkatkan ketahanan sistem pertanian terhadap serangan hama dan penyakit.

Selanjutnya, agroforestri dapat membantu dalam pengelolaan air. Pohon-pohon memiliki kemampuan untuk menyerap dan menyimpan air, yang dapat mencegah terjadinya banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau. Sistem akar pohon berfungsi untuk meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan air untuk tanaman. Dengan pengelolaan air yang baik, petani dapat mengurangi ketergantungan pada irigasi dan meningkatkan efisiensi penggunaan air.

Selain itu, agroforestri memiliki peran penting dalam mitigasi perubahan iklim. Pohon-pohon yang ditanam dalam sistem agroforestri berfungsi sebagai penyerap karbon dioksida dari atmosfer, sehingga dapat membantu mengurangi efek rumah kaca. Dalam beberapa penelitian, ditemukan bahwa agroforestri dapat menyerap lebih banyak karbon dibandingkan dengan lahan pertanian konvensional. Dengan demikian, praktik ini dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi masalah pemanasan global dan perubahan iklim.

Pengelolaan agroforestri yang baik juga dapat menghasilkan produk yang beragam. Selain hasil pertanian utama, petani dapat memanen produk sampingan dari pohon, seperti buah, kayu, getah, dan rempah-rempah. Hal ini tidak hanya meningkatkan pendapatan petani, tetapi juga memberikan diversifikasi dalam sumber pangan dan produk pertanian. Dengan memiliki lebih banyak pilihan produk, petani dapat lebih mudah beradaptasi dengan perubahan pasar dan kebutuhan konsumen.

Agroforestri juga memiliki dampak positif terhadap kesehatan tanah. Sistem agroforestri meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, yang sangat penting untuk kesuburan tanah. Ketika daun dan ranting pohon jatuh ke tanah, mereka akan terurai dan memberikan nutrisi tambahan bagi tanah. Selain itu, akar pohon juga membantu dalam menjaga kestabilan tanah dan mencegah erosi. Dengan kualitas tanah yang lebih baik, petani dapat meningkatkan hasil panen tanpa harus mengandalkan pupuk kimia yang berlebihan, yang dapat merusak lingkungan.

Praktik agroforestri juga membantu meningkatkan ketahanan pangan. Dengan meningkatkan keberagaman tanaman dan memperbaiki kesehatan tanah, agroforestri dapat meningkatkan hasil pertanian dalam jangka panjang. Keberagaman ini juga mengurangi risiko gagal panen akibat hama, penyakit, atau kondisi cuaca yang ekstrem. Dalam konteks global, ketahanan pangan adalah isu yang sangat penting, dan agroforestri dapat menjadi solusi untuk meningkatkan produksi pangan di seluruh dunia.

Di banyak negara, agroforestri juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal. Praktik ini menciptakan lapangan kerja baru, baik dalam sektor pertanian maupun pengolahan hasil pertanian. Dengan mengembangkan produk-produk bernilai tambah, seperti kayu olahan atau produk makanan dari hasil agroforestri, masyarakat lokal dapat meningkatkan pendapatan mereka. Selain itu, agroforestri dapat menarik wisatawan yang tertarik dengan keberagaman alam dan budaya, sehingga memberikan manfaat ekonomi tambahan bagi komunitas lokal.

Namun, implementasi agroforestri tidak selalu tanpa tantangan. Salah satu tantangan utama adalah perlunya pengetahuan dan keterampilan yang tepat dalam mengelola sistem agroforestri. Petani perlu dilatih untuk memahami bagaimana mengintegrasikan berbagai jenis tanaman dan pohon dalam lahan mereka, serta bagaimana mengelola sumber daya secara berkelanjutan. Selain itu, akses terhadap modal dan sumber daya juga dapat menjadi kendala, terutama bagi petani kecil yang tidak memiliki cukup dana untuk memulai praktik agroforestri.

Kebijakan pemerintah juga berperan penting dalam mendukung pengembangan agroforestri. Dukungan berupa subsidi, pelatihan, dan akses ke pasar dapat mendorong lebih banyak petani untuk mengadopsi praktik ini. Selain itu, pemerintah dapat membantu dengan menyediakan penelitian dan pengembangan untuk menemukan varietas tanaman dan pohon yang paling cocok untuk sistem agroforestri di berbagai wilayah. Dengan adanya dukungan yang memadai, agroforestri dapat berkembang dengan baik dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat dan lingkungan.

Agroforestri juga dapat berkontribusi pada penyelamatan dan pelestarian tradisi lokal. Banyak komunitas memiliki pengetahuan yang kaya tentang cara mengelola lahan mereka secara berkelanjutan. Melalui praktik agroforestri, pengetahuan dan tradisi ini dapat diteruskan kepada generasi mendatang. Dalam banyak kasus, pendekatan agroforestri dapat disesuaikan dengan praktik pertanian tradisional, sehingga memperkuat identitas budaya dan keberlanjutan ekonomi masyarakat.

Selanjutnya, dalam konteks global, agroforestri dapat menjadi bagian dari upaya mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Dengan mengurangi kemiskinan, meningkatkan ketahanan pangan, dan melindungi lingkungan, agroforestri mendukung banyak tujuan yang tercantum dalam Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan. Dalam hal ini, agroforestri dapat berfungsi sebagai jembatan antara pertanian dan konservasi, menciptakan sistem yang saling menguntungkan bagi manusia dan alam.

Sebagai bagian dari upaya global untuk menghadapi tantangan perubahan iklim, agroforestri juga mendukung inisiatif konservasi yang lebih luas. Dengan meningkatkan keanekaragaman hayati dan memperbaiki ekosistem, agroforestri dapat membantu menjaga

keseimbangan ekologi dan mendukung fungsi ekosistem yang penting. Oleh karena itu, praktik ini tidak hanya bermanfaat bagi petani, tetapi juga bagi seluruh planet.

Di banyak negara, masyarakat lokal telah mulai menyadari pentingnya agroforestri dalam meningkatkan keberlanjutan dan konservasi. Mereka mulai berkolaborasi dengan lembaga penelitian dan pemerintah untuk mengembangkan praktik agroforestri yang lebih baik. Dengan pengetahuan dan teknologi yang tepat, agroforestri dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh sistem pertanian saat ini.

Dari semua penjelasan di atas, terlihat bahwa agroforestri memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan keberlanjutan pertanian dan konservasi lingkungan. Dengan pendekatan yang tepat, agroforestri tidak hanya dapat memberikan manfaat ekonomi bagi petani, tetapi juga membantu menjaga keseimbangan ekosistem, meningkatkan ketahanan pangan, dan berkontribusi pada upaya mitigasi perubahan iklim. Pengembangan agroforestri harus didukung oleh berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga penelitian, dan masyarakat, agar manfaatnya dapat dirasakan secara luas dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Agroforestri memiliki peran yang krusial dalam meningkatkan keberlanjutan pertanian dan konservasi lingkungan. Melalui integrasi tanaman pertanian dengan pohon dan vegetasi lainnya, agroforestri tidak hanya meningkatkan produktivitas lahan tetapi juga memperbaiki kesehatan tanah, mengelola air, dan meningkatkan keanekaragaman hayati. Praktik ini membantu mengurangi dampak perubahan iklim dengan menyerap karbon dioksida, mendiversifikasi produk pertanian, dan meningkatkan ketahanan pangan.

Selain manfaat lingkungan, agroforestri juga berkontribusi pada pengembangan ekonomi lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Tantangan dalam implementasinya, seperti perlunya pengetahuan dan keterampilan yang tepat, memerlukan dukungan dari pemerintah dan lembaga terkait. Dengan dukungan yang memadai, agroforestri dapat menjadi solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi oleh sistem pertanian saat ini.

Secara keseluruhan, agroforestri tidak hanya memberikan manfaat bagi petani tetapi juga bagi seluruh ekosistem dan masyarakat. Melalui pendekatan yang berkelanjutan, agroforestri dapat mendukung tujuan pembangunan global dan membantu menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rahman, A., & Indrawati, A. (2009). Pengaruh Pemberian Pupuk Sprint dan Berat Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays*).
- Rahman, A., & Pane, E. (2009). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*).
- Saraswaty, R., Barky, N. Y., & Banjarnahor, M. (2021). Pola Pengembangan Perumahan dan Pemukiman di Kota Medan.
- Jufriansyah, M. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan dan Kelayakan Usaha Agrowisata Strawberry (*Fragaria choiloensis L*) Petik Sendiri (Studi Kasus: Kabupaten Karo).
- Rahman, A., & Pane, E. (2010). Peranan Komoditas Jagung (*zea mays L.*) Terhadap Peningkatan Pendapatan Wilayah Kabupaten Langkat.
- Saragih, M., & Rahman, A. (2001). Kajian Sebaran dan Tingkat Parasitasi Hemipterus *Varicornis* Terhadap *Lirionyza sp* Pada Berbagai Tanaman Inang.
- Lubis, Z., & Lubis, M. M. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Ekspor Kopi Gayo (*Purpogegus Coffea sp*) dari Aceh Tengah ke Amerika Serikat (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Harahap, G. (2005). Kebijakan Pengembangan Agribisnis Kopi Robusta dan Kopi Arabica di Indonesia.
- Lubis, S. N., & Lubis, M. M. (2006). Analisis Efisiensi Tataniaga Benih Padi (Studi Kasus: PT. Shang Hyang Seri (Persero) Tanjung Morawa Deli Serdang).
- Hasibuan, S., & Siregar, R. S. (2023). Kontribusi Wanita Pengrajin Mie Rajang terhadap Pendapatan Keluarga (Studi Kasus: di Desa Pegajahan Kecamatan Pegajahan Kabupaten Serdang Bedagai).
- Siregar, R. S. (2006). Pengaruh Sikap dan Faktor Sosial Ekonomi Petani Program Penangkaran Benih Terhadap Pendapatan Petani.
- Kusmanto, H., Mardiana, S., Noer, Z., Tantawi, A. R., Pane, E., Astuti, R., ... & Junus, I. (2014). Pedoman KKN (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) di Universitas Medan Area.
- Mardiana, S. (2023). Pengomposan Limbah Pabrik Kelapa Sawit secara Aerobik dan Anaerobik serta Dampaknya terhadap Emisi Gas Metana, Kualitas Kompos, Karakteristik Tanah dan Produksi Kelapa Sawit.
- Rahman, A., & Hasibuan, S. (2004). Respon Pemberian Pupuk Daun Multimicro dan Emaskulasi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Baby Corn (*Zea mays Linn*) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Tantawi, A. R., & Panggabean, E. L. (2013). Komparasi Pertanaman Kailan (*Brassica Oleracea Var Chepala*) Sistem Aeroponik dan Konvensional dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Bio Subur di Rumah Kassa.
- Siregar, M. A. (2017). Analisis Pengaruh Peluang Investasi, Profitabilitas, dan Likuiditas Terhadap Kebijakan Dividen pada Perusahaan Konstruksi dan Bangunan yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia.
- Banjarnahor, M. (2009). Buku Penuntun Praktikum Analisa Perancangan Kerja Modul 2 Perancangan System Kerja.
- Banjarnahor, M., & Polewangi, Y. D. (2019). Laporan Kerja Praktek di Keripik Cinta Mas Hendro-Gebang Kabupaten Langkat.
- Panggabean, E. L., & Aziz, R. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Jerami Padi dan Pupuk Cair Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sinensis L.*) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hutapea, S. (2001). Penyuluhan Pembangunan Melalui Komunikasi Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa.
- Kuswardani, R. A., & Indrawati, A. (2011). Uji Patogenitas *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Bacillus thuringiensis* Terhadap Larva *Setothosea asigna* dan Larva *Oryctes rhinoceros* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Banjarnahor, M. (2017). Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja.
- Singh, R., & Banjarnahor, M. (2009). Hubungan Jabatan Kerja dengan Kesejahteraan Pegawai Pada PT. Sinar Sosro Deli Serdang.
- Lubis, K. K. (2017). Tinjauan Yuridis Perjanjian Sewa Menyewa Kios Antara Pedagang dan Perusahaan Daerah Pasar (Studi di Pasar Petisah Kecamatan Medan Petisah) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Pane, E. (2010). Analisis Perkembangan Agribisnis Tanaman Hias di Kabupaten Deli Serdang.

- Panggabean, E. L., & Aziz, R. (2020). *Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Jerami Padi dan Pupuk Cair Kulit Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Mardiana, S. (2022). *Pola Aktivitas Harian dan Dinamika Populasi Lalat Buah (Bactrocera Spp) pada Pertanaman Jambu Madu Thongsamsi (Syzygium Aqueum) di Desa Jati Kesuma Kecamatan Namorambe Deli Serdang* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Mardiana, S., & Panggabean, E. L. (2018). *Aplikasi Edible Coating dari Pektin Kulit Kakao dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Carboxy Metil Cellulose (CMC) dan Gliserol untuk Mempertahankan Kualitas Buah Tomat Selama Penyimpanan*.
- Siregar, M. E., Matondang, A., Kusmanto, H., Mardiana, S., Noor, Z., Ramdan, D., ... & Kuswardhani, R. (2011). *Pedoman Kode Etik Dosen Universitas Medan Area*.
- Siregar, T. H., & Hasibuan, S. (2017). *Analisis Perbedaan Pendapatan Usahatani Padi Sawah Sistem Tanam Jajar Legowo 2: 1 Dengan 4: 1 di Kecamatan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhan Batu Utara* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siregar, R. S. (2005). *Pengaruh Penyuluhan Pertanian Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Petani Padi Sawah*.
- Tantawi, A. R., & Aziz, R. (2023). *Aklimatisasi Bibit Pisang (Musa Paradisiaca L.) Kultur Jaringan Dengan Menggunakan Media Kompos Yang Diperkaya Dengan Mikroorganisme Dan Pasir Sungai* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Mardiana, S., & Pane, E. (2023). *Pengaruh Pemberian Pupuk Petroganik dan Mulsa Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (Vigna Radiata L.)*.
- Indrawati, A. (2014). *Berita Kegiatan UMA Periode Juni & Juli 2014*.
- Tantawi, A. R. (2019). *ZIS Sebagai Ajang Membangun Solidaritas Umat*.