

---

# Analisis Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam Perencanaan Lahan Pertanian

NIRWAN JOSUA SIHOMBING

---

## Abstrak

Perencanaan lahan pertanian yang efektif dan efisien menjadi salah satu faktor kunci dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sektor pertanian. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang mampu mengintegrasikan data spasial dan atribut untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan lahan. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan SIG dalam perencanaan lahan pertanian, dengan fokus pada pemetaan lahan, analisis kesesuaian lahan, serta pengelolaan sumber daya pertanian secara optimal. Metode yang digunakan adalah studi literatur dari berbagai jurnal dan laporan penelitian terkini yang membahas penerapan SIG di sektor pertanian. Hasil analisis menunjukkan bahwa SIG mempermudah identifikasi karakteristik lahan seperti jenis tanah, topografi, dan sumber air, sehingga dapat menentukan lokasi yang paling sesuai untuk berbagai jenis tanaman. Selain itu, SIG juga memungkinkan pemantauan perubahan lahan dan mitigasi risiko yang berhubungan dengan iklim dan lingkungan. Dengan demikian, penggunaan SIG dalam perencanaan lahan pertanian tidak hanya meningkatkan akurasi perencanaan tetapi juga mendukung pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Artikel ini merekomendasikan integrasi SIG dengan teknologi lain seperti drone dan sensor untuk memperkuat sistem informasi pertanian modern.

---

**Kata Kunci:** *Sistem Informasi Geografis, perencanaan lahan, pertanian, pemetaan lahan, kesesuaian lahan, teknologi pertanian*

---

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor fundamental yang memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan, pengembangan ekonomi, dan kesejahteraan masyarakat, terutama di negara-negara agraris. Dalam menghadapi tantangan peningkatan produksi pangan yang berkelanjutan, perencanaan lahan pertanian yang tepat menjadi aspek penting yang harus diperhatikan. Perencanaan lahan yang efektif dapat meningkatkan produktivitas, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Namun, perencanaan lahan pertanian seringkali menghadapi kendala terkait kompleksitas data, perubahan kondisi lahan, serta dinamika iklim yang tidak dapat diantisipasi secara tepat jika hanya mengandalkan metode konvensional.

Dalam konteks ini, teknologi digital dan sistem informasi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam perencanaan lahan pertanian. Salah satu teknologi yang berkembang pesat dan banyak digunakan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG merupakan sistem berbasis komputer yang mampu mengelola, menganalisis, dan memvisualisasikan data spasial dan atribut secara terpadu. Dengan kemampuan tersebut, SIG menjadi alat bantu yang sangat efektif dalam pengambilan keputusan berbasis lokasi, yang sangat relevan dengan perencanaan dan pengelolaan lahan pertanian.

Penggunaan SIG dalam sektor pertanian memungkinkan pemetaan lahan secara detail, analisis kesesuaian lahan berdasarkan berbagai parameter seperti jenis tanah, topografi, curah hujan, serta sumber daya air. Hal ini penting untuk menentukan area yang paling sesuai bagi tanaman tertentu dan meminimalkan risiko kerugian akibat kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Selain itu, SIG juga dapat digunakan untuk memantau perubahan penggunaan lahan dan kondisi lingkungan secara berkala, yang mendukung upaya konservasi dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan.

Teknologi SIG telah terbukti efektif di berbagai negara dalam meningkatkan hasil pertanian melalui perencanaan yang lebih presisi. Contohnya, di beberapa negara maju, SIG dikombinasikan dengan teknologi drone dan sensor untuk mendapatkan data real-time terkait kondisi tanah dan tanaman. Integrasi ini memungkinkan petani dan perencana lahan untuk membuat keputusan berbasis data yang akurat dan cepat, seperti menentukan waktu tanam, pemupukan, dan pengendalian hama yang tepat sasaran. Dengan demikian, penerapan SIG tidak hanya berkontribusi pada peningkatan hasil produksi, tetapi juga pada efisiensi penggunaan input pertanian dan pelestarian lingkungan.

Di Indonesia, sebagai negara agraris dengan luas lahan pertanian yang besar dan beragam kondisi geografis, penggunaan SIG memiliki potensi yang sangat besar. Namun,

implementasi SIG dalam perencanaan lahan pertanian masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan akses teknologi, kurangnya sumber daya manusia yang terampil dalam pengoperasian SIG, serta kendala data spasial yang belum terintegrasi secara baik. Oleh karena itu, studi dan analisis mengenai penggunaan SIG dalam perencanaan lahan pertanian sangat penting untuk mengidentifikasi peluang dan tantangan yang ada, serta memberikan rekomendasi strategis bagi pemangku kepentingan di bidang pertanian dan teknologi informasi.

Selain aspek teknis, integrasi SIG dalam perencanaan lahan juga dapat memberikan manfaat sosial dan ekonomi yang signifikan. Perencanaan yang lebih akurat membantu petani mengurangi risiko kegagalan panen dan meningkatkan pendapatan. Di sisi lain, pemerintah dapat merancang kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam mendukung sektor pertanian, seperti alokasi subsidi, pembangunan irigasi, dan pengembangan infrastruktur pendukung. Lebih jauh, penggunaan SIG juga dapat mendorong kolaborasi antar lembaga dan sektor, mulai dari pemerintahan, akademisi, hingga sektor swasta, dalam mengembangkan sistem pertanian yang inovatif dan berkelanjutan.

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis lebih dalam penggunaan Sistem Informasi Geografis dalam perencanaan lahan pertanian, dengan meninjau berbagai aplikasi dan manfaat yang ditawarkan SIG, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran komprehensif mengenai peran SIG dalam mendukung pengembangan pertanian modern dan berkelanjutan, khususnya di Indonesia.

## **Pembahasan**

Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi teknologi penting dalam berbagai bidang, termasuk sektor pertanian, khususnya dalam perencanaan lahan pertanian. SIG memungkinkan pengelolaan data spasial dan atribut yang dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi lahan secara akurat dan dinamis. Pembahasan ini akan menguraikan secara mendalam peran SIG dalam perencanaan lahan pertanian, aplikasi yang umum digunakan, manfaat yang diperoleh, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasinya.

### **1. Fungsi dan Peran SIG dalam Perencanaan Lahan Pertanian**

Perencanaan lahan pertanian merupakan proses strategis yang melibatkan analisis berbagai variabel lingkungan dan sosial untuk menentukan alokasi penggunaan lahan yang optimal. SIG berperan sebagai alat bantu untuk mengintegrasikan data geospasial, seperti topografi, jenis tanah, iklim, dan sumber daya air, yang sangat krusial dalam menentukan kesesuaian lahan untuk berbagai jenis tanaman. Dengan kemampuan visualisasi peta digital, SIG memungkinkan perencana lahan untuk melakukan analisis spasial yang kompleks secara efisien.

SIG membantu dalam:

- **Pemetaan Lahan:** SIG memetakan karakteristik lahan seperti tekstur tanah, tingkat kemiringan, ketersediaan air, dan penggunaan lahan saat ini. Pemetaan ini memberikan gambaran lengkap mengenai kondisi fisik lahan yang penting untuk pengambilan keputusan.
- **Analisis Kesesuaian Lahan:** Dengan mengolah data atribut dan spasial, SIG dapat menilai kesesuaian lahan berdasarkan kriteria tertentu, misalnya tingkat keasaman tanah, curah hujan, dan suhu. Hasil analisis ini menjadi dasar rekomendasi jenis tanaman yang cocok untuk ditanam di lokasi tertentu.
- **Monitoring dan Evaluasi:** SIG memungkinkan pemantauan perubahan kondisi lahan secara berkala, seperti konversi lahan, erosi, atau degradasi tanah. Hal ini mendukung pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan.

## 2. Aplikasi SIG dalam Perencanaan Lahan Pertanian

Dalam praktiknya, SIG dapat digunakan pada berbagai tahap perencanaan dan pengelolaan lahan pertanian, antara lain:

- **Identifikasi Zona Produksi:** SIG membantu menentukan zona-zona lahan dengan potensi produksi terbaik. Misalnya, pemetaan daerah dengan tanah subur dan ketersediaan air yang memadai untuk tanaman padi atau jagung.
- **Perencanaan Irigasi:** Data spasial dari SIG memudahkan perencanaan jaringan irigasi dengan mempertimbangkan topografi dan ketersediaan sumber air, sehingga penggunaan air menjadi lebih efisien.
- **Pengendalian Erosi dan Konservasi Tanah:** SIG dapat mengidentifikasi area rawan erosi dan membantu merancang strategi konservasi tanah seperti pembuatan terasering atau penanaman vegetasi penahan erosi.
- **Pengelolaan Risiko Iklim dan Bencana:** SIG memungkinkan analisis risiko banjir, kekeringan, atau perubahan iklim yang berdampak pada pertanian, sehingga perencanaan dapat disesuaikan untuk mitigasi risiko tersebut.
- **Integrasi dengan Teknologi Lain:** SIG dapat diintegrasikan dengan data dari drone, sensor tanah, dan citra satelit untuk mendapatkan data real-time yang meningkatkan akurasi perencanaan.

## 3. Manfaat Penggunaan SIG dalam Perencanaan Lahan Pertanian

Pemanfaatan SIG dalam perencanaan lahan pertanian memberikan berbagai manfaat yang signifikan, antara lain:

- **Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Lahan:** Dengan informasi yang akurat mengenai karakteristik lahan, penggunaan SIG dapat mengoptimalkan alokasi lahan sesuai dengan kesesuaian tanaman, sehingga produktivitas meningkat.

- **Mendukung Keputusan Berbasis Data:** SIG menyediakan data yang komprehensif dan mudah dianalisis, memungkinkan petani, perencana, dan pengambil kebijakan membuat keputusan yang lebih tepat dan cepat.
- **Meminimalkan Risiko Kerugian:** Analisis spasial membantu mengidentifikasi potensi masalah lingkungan yang dapat mempengaruhi hasil pertanian, seperti daerah rawan banjir atau tanah dengan kualitas rendah, sehingga langkah mitigasi dapat diambil lebih awal.
- **Mendukung Keberlanjutan Pertanian:** SIG membantu pengelolaan sumber daya alam secara bijak dengan pemantauan yang kontinu terhadap kondisi lahan dan lingkungan, sehingga mendukung praktik pertanian yang ramah lingkungan.
- **Mempermudah Kolaborasi:** Data yang dihasilkan oleh SIG dapat diakses oleh berbagai pemangku kepentingan, mulai dari petani hingga pemerintah, memfasilitasi koordinasi dan kolaborasi dalam pengembangan pertanian.

#### 4. Studi Kasus dan Implementasi SIG di Berbagai Wilayah

Berbagai studi dan proyek telah menunjukkan keberhasilan penggunaan SIG dalam perencanaan lahan pertanian. Contohnya, di beberapa negara seperti India dan Brazil, SIG digunakan untuk mengidentifikasi lahan-lahan marginal yang sebelumnya tidak dimanfaatkan secara optimal. Dengan pemetaan kesesuaian lahan, pemerintah setempat dapat mendorong diversifikasi tanaman dan meningkatkan produktivitas secara signifikan.

Di Indonesia sendiri, beberapa proyek percontohan telah memanfaatkan SIG untuk perencanaan lahan di wilayah dengan karakteristik geografis yang kompleks, seperti dataran tinggi dan daerah pesisir. Penggunaan SIG membantu mengoptimalkan penggunaan lahan sambil menjaga kelestarian lingkungan, misalnya dengan menentukan zona konservasi dan zona produksi secara terpisah.

#### 5. Tantangan dalam Implementasi SIG di Perencanaan Lahan Pertanian

Meski memiliki banyak manfaat, implementasi SIG dalam perencanaan lahan pertanian juga menghadapi beberapa tantangan, antara lain:

- **Ketersediaan dan Kualitas Data:** Data spasial yang lengkap dan akurat sangat penting bagi keberhasilan SIG. Namun, di banyak daerah, data yang tersedia masih terbatas, tidak terupdate, atau tidak terintegrasi dengan baik.
- **Keterbatasan Sumber Daya Manusia:** Pengoperasian SIG membutuhkan keahlian khusus, termasuk pemahaman tentang teknologi informasi dan analisis spasial. Keterbatasan tenaga ahli dapat menjadi kendala besar terutama di daerah pedesaan.
- **Biaya Implementasi:** Pengadaan perangkat keras, perangkat lunak, dan pelatihan staf memerlukan investasi yang tidak sedikit, yang kadang sulit dipenuhi oleh petani atau pemerintah daerah dengan anggaran terbatas.

- **Adopsi Teknologi oleh Petani:** Tidak semua petani familiar atau nyaman menggunakan teknologi digital seperti SIG. Perlu ada upaya edukasi dan pendampingan agar teknologi ini dapat diterima dan dimanfaatkan secara optimal.
- **Integrasi Data dan Sistem:** SIG perlu diintegrasikan dengan sistem informasi lain serta data lapangan untuk memberikan hasil analisis yang komprehensif. Proses integrasi ini sering kali kompleks dan memerlukan koordinasi lintas sektor.

## 6. Rekomendasi dan Prospek Pengembangan SIG dalam Pertanian

Untuk mengatasi tantangan tersebut dan memaksimalkan potensi SIG, beberapa langkah strategis dapat diambil:

- **Peningkatan Kapasitas Sumber Daya Manusia:** Melalui pelatihan dan pendidikan, baik bagi petani, penyuluh, maupun pengelola sistem, agar kemampuan penggunaan SIG semakin meluas.
- **Pengembangan Infrastruktur Data Spasial:** Pemerintah dan lembaga terkait perlu mengembangkan dan memelihara database spasial yang komprehensif dan mudah diakses.
- **Integrasi SIG dengan Teknologi Terkini:** Pemanfaatan drone, sensor IoT, dan teknologi satelit dapat meningkatkan akurasi data dan efektivitas analisis.
- **Kebijakan dan Dukungan Finansial:** Pemerintah perlu memberikan dukungan berupa kebijakan yang memfasilitasi adopsi SIG serta insentif bagi petani dan pelaku usaha pertanian untuk investasi teknologi.
- **Pendekatan Partisipatif:** Melibatkan komunitas petani dan stakeholder terkait dalam pengembangan dan penerapan SIG agar teknologi yang diterapkan sesuai dengan kebutuhan lapangan dan mudah diadaptasi.

## 7. Implikasi Sosial dan Lingkungan

Pemanfaatan SIG tidak hanya berdampak pada aspek teknis dan ekonomi, tetapi juga pada aspek sosial dan lingkungan. Dengan perencanaan lahan yang lebih baik, tekanan terhadap lahan subur dan ekosistem alami dapat dikurangi. Hal ini memungkinkan pelestarian keanekaragaman hayati dan mengurangi kerusakan lingkungan akibat konversi lahan yang tidak terencana. Dari sisi sosial, teknologi ini juga berpotensi memperkuat posisi petani melalui akses informasi yang lebih baik, sehingga mereka dapat berpartisipasi aktif dalam pengambilan keputusan terkait lahan dan produksi.

## Kesimpulan

Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perencanaan lahan pertanian telah menunjukkan peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keberlanjutan pengelolaan lahan pertanian. Dengan kemampuannya untuk

mengintegrasikan dan menganalisis data spasial serta atribut secara komprehensif, SIG memberikan gambaran yang mendalam mengenai karakteristik lahan, termasuk aspek topografi, jenis tanah, sumber daya air, serta faktor lingkungan lainnya yang berpengaruh terhadap produktivitas pertanian. Hal ini memungkinkan perencanaan yang lebih tepat sasaran dalam menentukan lokasi dan jenis tanaman yang sesuai, sehingga potensi lahan dapat dimaksimalkan dengan risiko yang lebih minimal.

Selain itu, SIG juga berperan penting dalam monitoring dan evaluasi kondisi lahan secara berkala, memungkinkan deteksi dini terhadap perubahan yang dapat memengaruhi produktivitas, seperti erosi, perubahan penggunaan lahan, dan dampak perubahan iklim. Dengan demikian, SIG tidak hanya meningkatkan produktivitas dan efisiensi, tetapi juga mendukung praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Meskipun demikian, implementasi SIG dalam perencanaan lahan pertanian menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait dengan keterbatasan data spasial yang lengkap dan terintegrasi, kurangnya sumber daya manusia yang memiliki keahlian teknis dalam pengoperasian SIG, serta hambatan biaya dan adopsi teknologi oleh para petani. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya upaya terpadu dari pemerintah, akademisi, dan sektor swasta dalam menyediakan pelatihan, pengembangan infrastruktur data, serta kebijakan pendukung yang memfasilitasi penerapan SIG secara luas dan merata.

Ke depan, integrasi SIG dengan teknologi terbaru seperti drone, sensor IoT, dan penginderaan jauh berpotensi meningkatkan kualitas dan ketepatan data yang diperoleh, sehingga perencanaan lahan pertanian dapat menjadi semakin responsif terhadap dinamika lingkungan dan kebutuhan produksi. Pendekatan partisipatif yang melibatkan petani dan pemangku kepentingan lainnya juga sangat penting untuk memastikan teknologi ini dapat diadaptasi dan dimanfaatkan secara optimal.

Secara keseluruhan, SIG merupakan alat yang sangat strategis dalam transformasi pertanian menuju era digital yang lebih cerdas dan berkelanjutan. Dengan dukungan teknologi, sumber daya manusia, dan kebijakan yang memadai, SIG dapat menjadi pilar utama dalam mewujudkan sistem pertanian yang produktif, efisien, dan ramah lingkungan di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, G., & Saleh, K. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Peternak Itik Petelur (Studi kasus: Desa Pematang Johar Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Pane, E., Siregar, T., & Rahman, A. (2016). Kelangkaan Penyadap di Perkebunan Karet.
- Saraswaty, R., Barky, N. Y., & Banjarnahor, M. (2021). Pola Pengembangan Perumahan dan Pemukiman di Kota Medan.
- 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).
- Indrawati, A. (2019). Pemanfaatan Serbuk Cangkang Telur Ayam Dan Pupuk Kascing Di Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Indrawati, A. (2013). Pengaruh Berbagai Bahan Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Manis (*Brassica juncea coss.*).
- Kadir, A., & Lubis, Y. (2019). Implementasi Peraturan Menteri Desa Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Nomor 4 Tahun 2015 Tentang Pendirian Pengurusan dan Pengelolaan Pembubaran Badan Usaha Milik Desa (BUM Desa) di Desa Sei Limbat Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat Sumatera Utara.
- Siregar, E. B. M., & Pane, E. (2011). Analisis Pengembangan Agribisnis Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara.
- Harahap, G., & Lubis, M. M. (2019). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Kelayakan Usaha Rumah Tangga Gula Aren (Studi Kasus: Kecamatan Bahorok, Kabupaten Langkat) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saragih, M., & Rahman, A. (2001). Kajian Sebaran dan Tingkat Parasitasi Hemipterus *Varicornis* Terhadap *Lirioniza sp* Pada Berbagai Tanaman Inang.
- Lubis, M. (2022). Hubungan antara Prestasi Kerja dengan Pengembangan Karir pada Pegawai PT. PLN (Persero) Unit Pelaksana Kegiatan (UPK) Pangkalan Susu (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Mardiana, S., & Hartono, B. (2022). Efektivitas Kearsipan dalam Pelayanan Administrasi Bagian Tata Pemerintahan di Sekretariat Daerah Kabupaten Batu Bara.
- 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).
- Sihotang, S. (2016). Stimulasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata L.*) Secara In Vitro Dengan Berbagai Konsentrasi IBA (Indole-3-butyric acid) dan BA (Benzyladenin).
- 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.
- Haniza, A. S., & Banjarnahor, M. (2003). Perancangan Heat Exchanger dengan Type Shell-Tube untuk Meningkatkan Efektivitas Waktu Pemanasan di PT. Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk Belawan (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siregar, M. A., & Ilvira, R. F. (2021). Pengaruh Luas Lahan, Investasi Jalan Tol, dan Jumlah Tenaga Kerja Terhadap Produksi Padi di Kabupaten Deli Serdang pada Tahun 1990-2019 (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hutapea, S. (2001). Analisis Agribisnis Kentang di Kabupaten Karo.
- Siregar, M. A. (2017). Analisis Pengaruh Perubahan Kebiasaan Makan Terhadap Kontinuitas Produksi Telur Itik di Kabupaten Batu Bara (Kecamatan Lima Puluh, Kecamatan Air Putih, Kecamatan Medan Deras) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Lubis, Y. (2018). Analisis Evaluasi Kebun Plasma yang Dikelola oleh Kebun Inti dan Dikelola Sendiri oleh Peserta Plasma Terhadap Pendapatan Petani Kelapa Sawit (Kasus PT. Pinago Utama, Kabupaten Musi Banyu Asin Provinsi Sumatera Selatan).
- Hutapea, S. (2002). Pemanfaatan Lahan Miring Dengan Metoda Terassering Untuk Usahatani Bawang Merah.
- 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).
- Hutapea, S. (2004). Karakteristik kawasan Penyangga Kota Medan dan Hubungannya Dengan Banjir yang Melanda Kota Medan.
- Harahap, G., & Pane, E. (2003). Pengaruh Sarana Produksi Terhadap Pendapatan Petani Padi Sawah (Studi Kasus: Desa Sidodadi Ramunia Kec. Beringin Kab. Deli Serdang).
- Rahman, A., & Pane, E. (2000). Pengaruh Jarak Tanam Beberapa Jenis Tanaman Mangrove Terhadap Pertumbuhan Vegetatif di Lokasi Tanah Timbul Kecamatan Bandar Khalipah Kabupaten Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara.
- Mardiana, S., & Lubis, M. S. (2024). Analisa Pemberdayaan Perempuan dalam Politik (Studi DPW Partai Perindo Sumut).
- 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.
- Rahman, A. (2019). Efektivitas Aplikasi Mikoriza dan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Fritz, W., & Aziz, R. (2003). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Karet (*Hevea Brasiliensis* Muel Arg)(Studi Kasus: Desa Kotasan, Kecamatan Galang, Kab Deli Serdang).
- Aziz, R., & Hutapea, S. (2021). Pengaruh Pemberian Biochar Kulit Jengkol dan Pupuk kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serta Intensitas Serangan Hama Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Slurt.) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hutapea, S., & Panggabean, E. (2004). Pemanfaatan Potensi Perempuan Dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi di 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.
- Banjarnahor, M. (2017). Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja.
- Aziz, R. (2003). Pengaruh Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Plant Catalyst 2006 Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L).
- Zamili, N. (2017). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran Cabe Merah di Pasar Raya MMTTC Medan.
- Mardiana, S., & Nurcahyani, M. (2023). Analisis Strategi Pengembangan Usaha Home Industry Pembuatan Terasi Udang Rebon (*Acetes Indicus*) Di Desa Teluk Pulau Kecamatan Pasir Limau Kapas Kabupaten Rokan Hilir (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hutapea, S. (2000). Manfaat Penginderaan Jauh Dalam Pemetaan Geologi.
- Mardiana, S., & Pane, E. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Petroganik dan Mulsa Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.).
- Lubis, Y. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Kambing di Kabupaten Batubara (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Harahap, G. (2005). Kebijakan Pengembangan Agribisnis Kopi Robusta dan Kopi Arabica di Indonesia.
- 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.
- Rahman, A., & Kardhinata, H. (2003). Pemeriksaan Bakteri Coliform pada Susu Sapi Segar dan Susu Sapi Kemasan yang Didagangkan di Kota Medan.
- Panggabean, E. L., Simanullang, E. S., & Siregar, R. S. (2013). Analisis Model Produksi Padi, Ketersediaan Beras, Akses dan Pengeluaran Pangan Rumah Tangga Petani Padi di Desa Sei Buluh Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan.
- Lubis, Y., & Safitri, S. A. (2023). Pengaruh Tingkat Lama Bekerja dan Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan di Perkebunan Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara IV (Studi Kasus Kebun Adolina PT Perkebunan Nusantara IV Kecamatan Pantai Cermin dan Perbaungan Kabupaten Serdang Bedagai).

- 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).
- Harahap, G., & Pane, E. (2003). Pengaruh Sarana Produksi Terhadap Pendapatan Petani Padi Sawah (Studi Kasus: Desa Sidodadi Ramunia Kec. Beringin Kab. Deli Serdang).
- Banjarnahor, M., & Polewangi, Y. D. (2019). Laporan Kerja Praktek di Keripik Cinta Mas Hendro-Gebang Kabupaten Langkat.
- Kuswardani, R., & Aziz, R. (2013). Interaksi Herbisida Glifosat dan Metsulfuron pada Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Harahap, G. (2005). Kebijakan Pengembangan Agribisnis Kopi Robusta dan Kopi Arabica di Indonesia.
- Bate'e, M. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jamur Tiram Pada Kombinasi Media Serbuk Limbah Pelepah Kelapa Sawit Dan Serbuk Gergaji (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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).
- Umar, S., & Harahap, G. (2002). Penyuluhan Kehutanan dan Faktor Sosial Ekonomi yang Mempengaruhi Pendapatan Petani di Sekitar Kawasan Hutan (Studi Kasus: Desa Tiga Dolok Kecamatan Dolok Panribuan Kabupaten Simalungun) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Pane, E. (2009). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp).
- Rahman, A., & Sembiring, S. (2013). Peningkatan daya saing dan analisis kelayakan usaha ternak domba pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Asahan.
- Noer, Z., & Aziz, R. (2023). Eksplorasi dan Identifikasi Patogen, Kejadian Penyakit dan Intensitas Penyakit Bercak Daun pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Kabupaten Simalungun.
- Kuswardani, R. A., & Penggabean, E. L. (2012). Kajian Agronomis Tanaman Sayuran secara Hidroponik Sistem NFT (Nutrient Film Technique) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Kuswardani, R. A., & Parinduri, S. (2009). Keanekaragaman Predator Parasit Patogen dan Ptensinya: Landasan Empiris Bagi Penyusunan Program Pengendalian Hayati Ulat Api di Perkebunan Kelapa Sawit.
- Lubis, Z., & Efendi, I. (2023). Model Keberhasilan Kinerja UKM Program Kemitraan pada PT. Perkebunan Nusantara III.
- Pane, E., Siregar, T., & Rahman, A. (2016). Kelangkaan Penyadap di Perkebunan Karet.
- 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).