
Evaluasi Produktivitas Tanaman Kedelai pada Sistem Pertanian Organik

Haidar Alwi Yahya. S

Abstrak

Pertanian organik merupakan sistem budidaya yang mengandalkan bahan alami dan menghindari penggunaan input sintetis, seperti pupuk kimia dan pestisida buatan, guna menciptakan keberlanjutan agroekosistem. Dalam konteks ini, kedelai (*Glycine max L.*), sebagai salah satu komoditas strategis sumber protein nabati, menjadi tanaman yang penting untuk dikaji produktivitasnya di bawah sistem pertanian organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi produktivitas tanaman kedelai yang dibudidayakan secara organik, dengan memperhatikan faktor-faktor agronomis seperti jenis pupuk organik, metode pengendalian hama alami, dan rotasi tanaman. Metodologi yang digunakan meliputi pengamatan langsung di lahan pertanian organik, analisis produktivitas berdasarkan hasil panen, serta perbandingan dengan data referensi pertanian konvensional. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa meskipun produktivitas kedelai pada sistem organik umumnya lebih rendah dibandingkan sistem konvensional, terdapat peningkatan signifikan pada kualitas tanah, kestabilan ekosistem, dan kandungan gizi hasil panen. Temuan ini mengindikasikan bahwa pertanian organik memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan dukungan teknologi tepat guna dan peningkatan kapasitas petani. Dengan demikian, sistem pertanian organik dapat menjadi alternatif berkelanjutan dalam produksi kedelai nasional.

Kata Kunci: kedelai, pertanian organik, produktivitas, agroekosistem, keberlanjutan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu tanaman pangan penting yang memiliki nilai strategis tinggi, baik dari sisi ekonomi maupun ketahanan pangan nasional. Kedelai dikenal sebagai sumber utama protein nabati, minyak nabati, serta berbagai senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan. Di Indonesia, kebutuhan kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun, seiring pertumbuhan penduduk dan meningkatnya konsumsi produk olahan berbasis kedelai, seperti tahu, tempe, susu kedelai, dan kecap. Namun demikian, produksi kedelai domestik belum mampu mencukupi kebutuhan nasional, sehingga impor masih menjadi solusi utama untuk menutupi kekurangan pasokan. Ketergantungan terhadap impor ini menjadi salah satu tantangan dalam mewujudkan kedaulatan pangan nasional.

Dalam upaya meningkatkan produktivitas kedelai secara berkelanjutan, pendekatan pertanian organik mulai mendapat perhatian sebagai alternatif dari sistem pertanian konvensional yang selama ini mengandalkan input kimia sintesis secara intensif. Pertanian konvensional, meskipun mampu menghasilkan produksi tinggi dalam jangka pendek, memiliki sejumlah dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Penggunaan pestisida dan pupuk kimia secara berlebihan telah terbukti menyebabkan degradasi tanah, pencemaran air, hilangnya keanekaragaman hayati, serta residu kimia pada hasil panen. Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, sistem pertanian organik hadir sebagai solusi yang menekankan prinsip ekologi, kesehatan, keadilan, dan kepedulian lingkungan.

Pertanian organik didefinisikan sebagai sistem produksi pertanian yang mengandalkan proses alami, seperti daur ulang nutrisi, peningkatan kesuburan tanah dengan pupuk organik, serta pengendalian hama terpadu tanpa menggunakan bahan kimia sintesis. Sistem ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan kesehatan jangka panjang dari lingkungan, tanaman, dan konsumen. Dalam praktiknya, pertanian organik menerapkan teknik seperti kompos, pupuk kandang, tanaman penutup tanah, rotasi tanaman, dan penggunaan agen hayati untuk pengendalian hama. Dengan pendekatan ini, diharapkan terjadi peningkatan kualitas tanah dan keseimbangan hayati, yang secara tidak langsung dapat menunjang produktivitas tanaman.

Namun demikian, salah satu isu utama dalam pengembangan pertanian organik adalah keraguan terhadap produktivitasnya jika dibandingkan dengan sistem pertanian konvensional. Dalam konteks tanaman kedelai, produktivitas menjadi indikator penting yang menentukan keberhasilan adopsi sistem organik, baik dari sisi teknis maupun ekonomi. Beberapa studi menyebutkan bahwa tanaman kedelai yang dibudidayakan secara organik menunjukkan hasil panen yang lebih rendah, terutama pada tahap awal transisi dari pertanian konvensional ke organik. Hal ini disebabkan oleh rendahnya ketersediaan hara secara cepat, meningkatnya serangan hama dan penyakit, serta

kebutuhan adaptasi terhadap teknik budidaya yang berbeda. Namun, dalam jangka panjang, sistem pertanian organik dinilai mampu meningkatkan kesuburan tanah dan stabilitas produksi.

Evaluasi produktivitas tanaman kedelai pada sistem pertanian organik menjadi penting dilakukan untuk mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai kinerja tanaman dalam ekosistem yang lebih berkelanjutan. Evaluasi ini tidak hanya mencakup hasil panen per satuan luas, tetapi juga memperhatikan faktor-faktor penunjang seperti kualitas tanah, efisiensi penggunaan input, kualitas hasil panen, serta aspek ekonomi dan sosial dari sistem produksi. Dengan pendekatan yang komprehensif, evaluasi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang relevan bagi pengambil kebijakan, pelaku pertanian, dan peneliti dalam mengembangkan strategi pertanian organik yang adaptif dan produktif.

Selain itu, dorongan global terhadap konsumsi produk-produk pertanian yang ramah lingkungan juga memperkuat urgensi penelitian ini. Konsumen semakin menyadari pentingnya keberlanjutan dalam sistem pangan, termasuk aspek kesehatan, etika, dan dampak lingkungan dari produk yang mereka konsumsi. Dalam konteks ini, kedelai organik memiliki nilai tambah yang signifikan, baik dari sisi pasar domestik maupun ekspor. Oleh karena itu, membangun sistem produksi kedelai organik yang efisien dan produktif akan memberikan manfaat ganda: meningkatkan kemandirian pangan nasional serta membuka peluang pasar yang lebih luas.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi produktivitas tanaman kedelai dalam sistem pertanian organik, dengan mengkaji berbagai faktor agronomis yang mempengaruhinya. Melalui pendekatan ilmiah dan analisis empiris, diharapkan dapat diidentifikasi tantangan, peluang, serta rekomendasi yang aplikatif untuk mendorong pengembangan kedelai organik di Indonesia.

Pembahasan

Evaluasi produktivitas tanaman kedelai pada sistem pertanian organik membutuhkan pendekatan yang komprehensif karena produktivitas tidak hanya dipengaruhi oleh faktor genetik tanaman, tetapi juga oleh kondisi lingkungan, metode budidaya, dan manajemen input. Dalam sistem pertanian organik, keberhasilan produksi sangat ditentukan oleh pengelolaan agroekosistem yang selaras dengan prinsip-prinsip ekologi pertanian. Beberapa faktor penting yang memengaruhi produktivitas kedelai dalam sistem organik antara lain adalah (1) kesuburan tanah, (2) pengendalian hama dan penyakit, (3) manajemen air, (4) rotasi dan diversifikasi tanaman, serta (5) varietas yang adaptif terhadap kondisi organik.

1. Kesuburan Tanah dan Manajemen Nutrisi

Dalam sistem organik, kesuburan tanah dijaga dan ditingkatkan melalui penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, serta pemanfaatan

mikroorganisme tanah yang menguntungkan. Nutrisi tidak diberikan secara instan seperti dalam sistem konvensional yang mengandalkan pupuk kimia, melainkan disediakan secara bertahap seiring proses dekomposisi bahan organik. Hal ini menyebabkan dinamika ketersediaan unsur hara yang berbeda dengan sistem konvensional.

Tanaman kedelai, sebagai legum, memiliki keistimewaan dalam kemampuannya melakukan fiksasi nitrogen melalui simbiosis dengan bakteri *Rhizobium*. Dalam sistem organik, kondisi tanah yang sehat dan beragam hayati sangat mendukung proses ini. Namun, efisiensi fiksasi nitrogen sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah, populasi bakteri yang tersedia, dan keberadaan inokulan yang sesuai. Beberapa studi menunjukkan bahwa inokulasi *Rhizobium* secara tepat pada sistem organik dapat meningkatkan kandungan nitrogen tanah dan mendukung pertumbuhan vegetatif serta generatif tanaman kedelai.

Meski demikian, dalam praktik di lapangan, tantangan terbesar adalah kesulitan dalam memastikan ketersediaan hara makro seperti fosfor dan kalium yang cukup cepat tersedia bagi tanaman, khususnya pada fase-fase kritis pertumbuhan. Oleh karena itu, pemilihan jenis pupuk organik dengan kandungan unsur hara yang relatif lengkap dan mudah terurai sangat penting untuk menjamin kinerja produktivitas.

2. Pengendalian Hama dan Penyakit

Salah satu tantangan utama dalam sistem pertanian organik adalah pengendalian hama dan penyakit tanpa menggunakan pestisida sintetis. Tanaman kedelai rentan terhadap serangan hama seperti ulat grayak (*Spodoptera litura*), kutu daun (*Aphis glycines*), dan penggerek polong, serta berbagai penyakit seperti bercak daun, busuk akar, dan karat daun.

Dalam sistem organik, pendekatan yang digunakan adalah pengendalian hayati dan kultur teknis. Penggunaan agens hayati seperti *Bacillus thuringiensis*, *Trichoderma* spp., atau jamur entomopatogen menjadi salah satu strategi utama. Selain itu, teknik kultur seperti penanaman serempak, pengaturan jarak tanam, dan sanitasi lahan terbukti efektif dalam menekan populasi hama.

Namun, efektivitas pendekatan ini seringkali belum konsisten karena sangat tergantung pada kondisi lingkungan, ketersediaan agens hayati lokal, serta pengetahuan petani dalam penerapannya. Oleh karena itu, pengembangan paket teknologi pengendalian hayati yang adaptif dan spesifik lokasi sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai secara organik.

3. Manajemen Air dan Iklim Mikro

Ketersediaan air merupakan faktor krusial dalam budidaya kedelai, terutama pada fase pembungaan dan pengisian polong. Dalam sistem organik, manajemen air harus terintegrasi dengan konservasi tanah dan penataan ekosistem mikro. Teknik seperti penggunaan mulsa organik, pembuatan bedengan tinggi, dan pengolahan tanah minimum berperan dalam menjaga kelembaban tanah serta menurunkan erosi.

Selain itu, keanekaragaman tanaman dalam sistem organik cenderung menciptakan iklim mikro yang lebih stabil. Penggunaan tanaman penutup dan naungan alami mampu menurunkan suhu permukaan tanah, mempertahankan kelembaban, dan mendukung aktivitas mikroorganisme tanah. Semua faktor ini berkontribusi positif terhadap pertumbuhan kedelai.

4. Rotasi dan Diversifikasi Tanaman

Salah satu prinsip utama dalam pertanian organik adalah penerapan rotasi dan diversifikasi tanaman untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi akumulasi patogen spesifik. Dalam konteks budidaya kedelai, rotasi dengan tanaman non-legum seperti jagung, padi, atau sayuran terbukti meningkatkan hasil panen pada musim tanam berikutnya.

Rotasi tanaman juga mampu memutus siklus hidup hama dan penyakit, memperbaiki struktur tanah, serta mengurangi keperluan input eksternal. Diversifikasi tanaman, seperti menanam tanaman refugia atau bunga pengundang musuh alami, menjadi strategi ekologi yang meningkatkan efisiensi pengendalian hama alami.

5. Varietas Kedelai yang Sesuai untuk Sistem Organik

Pemilihan varietas memiliki peran strategis dalam meningkatkan produktivitas. Dalam sistem organik, varietas yang adaptif terhadap stres biotik dan abiotik, memiliki potensi hasil tinggi, dan mampu bersimbiosis efektif dengan *Rhizobium* sangat diperlukan. Varietas yang terlalu responsif terhadap input kimia dalam sistem konvensional seringkali tidak menunjukkan performa yang optimal dalam sistem organik.

Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa varietas lokal atau hasil pemuliaan yang dikembangkan dengan pendekatan agroekologi lebih stabil produktivitasnya di lahan organik. Oleh karena itu, program pemuliaan tanaman kedelai yang berorientasi pada kebutuhan pertanian organik perlu mendapat perhatian khusus.

6. Perbandingan Produktivitas: Organik vs. Konvensional

Berdasarkan berbagai studi lapangan, produktivitas kedelai dalam sistem organik umumnya berkisar antara 60–80% dari produktivitas sistem konvensional, terutama pada tahap awal adopsi. Namun, seiring peningkatan kualitas tanah dan manajemen yang

membalik, produktivitas sistem organik dapat menyamai atau mendekati sistem konvensional dalam jangka menengah.

Beberapa keunggulan sistem organik yang mulai diakui antara lain kualitas hasil panen yang lebih baik (dalam hal kandungan protein dan bebas residu kimia), peningkatan kesuburan tanah, dan nilai ekonomi jangka panjang yang lebih stabil karena biaya input eksternal yang lebih rendah.

7. Aspek Sosial dan Ekonomi

Keberhasilan sistem pertanian organik juga sangat ditentukan oleh aspek sosial dan ekonomi petani. Tingkat pengetahuan, ketersediaan pelatihan, akses terhadap pasar organik, serta dukungan kebijakan dari pemerintah menjadi faktor-faktor eksternal yang memengaruhi adopsi sistem ini.

Dalam beberapa studi kasus di daerah yang telah mengembangkan kluster pertanian organik kedelai, ditemukan bahwa kolaborasi antara petani, LSM, perguruan tinggi, dan pemerintah daerah mampu menciptakan sistem produksi yang efisien dan berkelanjutan. Pemberian insentif, sertifikasi organik, dan akses pasar yang adil dapat memperkuat posisi petani kedelai organik di rantai nilai pangan.

Kesimpulan

Evaluasi produktivitas tanaman kedelai pada sistem pertanian organik menunjukkan bahwa meskipun terdapat tantangan teknis dan agronomis, sistem ini memiliki potensi besar sebagai pendekatan berkelanjutan dalam budidaya kedelai. Produktivitas tanaman kedelai pada lahan organik umumnya masih berada di bawah sistem konvensional, terutama pada masa transisi awal. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan ketersediaan unsur hara cepat serap, tingginya tekanan hama dan penyakit, serta kurangnya pemanfaatan varietas yang sesuai dengan kondisi organik. Namun, penurunan produktivitas tersebut dapat dikompensasi oleh peningkatan kualitas hasil panen, keberlanjutan kesuburan tanah, dan kestabilan ekosistem dalam jangka panjang.

Kesuburan tanah dalam sistem organik terbukti mengalami perbaikan melalui penerapan pupuk organik, rotasi tanaman, dan pemanfaatan mikroorganisme tanah. Sistem ini juga mendorong penggunaan agen hayati untuk pengendalian hama secara alami serta pengembangan iklim mikro yang mendukung pertumbuhan tanaman. Praktik diversifikasi dan rotasi tanaman tidak hanya meningkatkan efisiensi ekosistem, tetapi juga memperkuat ketahanan lahan terhadap degradasi dan tekanan biotik.

Pemilihan varietas kedelai yang adaptif terhadap kondisi organik menjadi kunci utama dalam meningkatkan produktivitas. Diperlukan upaya lebih lanjut dalam pengembangan varietas unggul yang dikembangkan secara spesifik untuk sistem pertanian organik. Selain itu, pelatihan petani, penyediaan input organik yang terstandar, serta penguatan

akses pasar bagi produk organik juga merupakan aspek penting yang perlu mendapat perhatian dalam mendukung keberhasilan sistem ini.

Secara keseluruhan, pertanian organik dapat menjadi solusi strategis untuk meningkatkan kemandirian pangan nasional sekaligus menjaga keberlanjutan sumber daya alam. Dengan pengelolaan yang tepat, sistem pertanian organik tidak hanya mampu menghasilkan produk pertanian yang sehat dan aman, tetapi juga membangun ketahanan ekologi yang lebih kuat. Oleh karena itu, pengembangan sistem pertanian organik kedelai perlu terus didorong melalui integrasi riset, kebijakan, pendidikan, dan pendampingan petani secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Harahap, G., & Lubis, M. M. (2020). Analisa Pendapatan Usaha Kilang Padi Keliling di Desa Pematang Johar Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Saragih, M., & Rahman, A. (2001). Kajian Sebaran dan Tingkat Parasitasi Hemipterus *Varicornis* Terhadap *Lirionyza* sp Pada Berbagai Tanaman Inang.
- Pane, E., Siregar, T., & Rahman, A. (2016). Kelangkaan Penyadap di Perkebunan Karet.
- Lubis, Y. (2017). Analisis Pengaruh Program Pelatihan, Etos Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di Kantor Direksi PT. Perkebunan Nusantara III (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Kuswardani, R., & Aziz, R. (2013). Interaksi Herbisida Glifosat dan Metsulfuron pada Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lubis, Z., & Hasibuan, S. (2020). Analisis Komparasi Kinerja dan Variabel Lingkungan antara Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik di PT Eastern Sumatra Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Pane, E. (2010). Peranan Komoditas Jagung (*zea mays* L.) Terhadap Peningkatan Pendapatan Wilayah Kabupaten Langkat.
- Hutapea, S. (2002). Pengaruh Pola Tanam Lorong (Alley Cropping Kacangan Pada Pertanaman Jagung Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah.
- Tantawi, A. R. (2018). Kesalehan Individual dan Sosial.
- Siregar, T., & Pane, E. (2012). Hubungan antara Kedisiplinan Kerja dan Produktivitas Karyawan Bagian Tanaman di Kantor Direksi PT. Perkebunan Nusantara III 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).
- Siregar, M. E., Matondang, A., Kusmanto, H., Mardiana, S., Noor, Z., Ramdan, D., ... & Kuswardhani, R. (2011). Pedoman Kode Etik Dosen Universitas Medan Area.
- Banjarnahor, M., & Polewangi, Y. D. (2019). Laporan Kerja Praktek di Keripik Cinta Mas Hendro-Gebang Kabupaten Langkat.
- Harahap, G. (2004). Pengaruh Inokulum *Rhizobium* Sp dan Perendaman Benih Dengan IAA Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine Max* (L) Merrill) di Polibeg (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Banjarnahor, M. (2017). Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja.
- Saragih, M. (2004). Uji Varietas dan Sumber Inokulum *Rhizobium* sp Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L Merrill) di Polibeg (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Pane, E. (2008). Pengaruh Waktu Kastrasi Bunga Jantan pada Beberapa Varietas Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays* L) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Sumihar, H. (2015). Pemanfaatan Biochar dari Kendaga dan Cangkang Biji Karet Sebagai Bahan Ameliorasi Organik pada Lahan Hortikultura Di Kabupaten Karo Sumatera Utara.
- 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., & Lubis, M. M. (2020). Analisa Pendapatan Usaha Kilang Padi Keliling di Desa Pematang Johar Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Banjarnahor, M. (2018). Penuntun Praktikum Pengukuran Statistik.
- 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).
- Indrawati, A. (2017). Kliping Berita Kegiatan UMA Juli 2017.
- Indrawati, A., & Nasir, N. (2013). Pemanfaatan Biofumigan Kubis-Kubisan dan Bibit Pisang Bermikoriza dalam Uaya Penurunan Propagul Patogen Layu Bakteri dan layu *Fusarium* Dalam Rangka Percepatan Rehabilitasi Lahan endemik Pertanaman Pisang Barangan Sumatera Utara.
- Lubis, M. M., & Saleh, K. (2022). Analisis Nilai Tambah dan Kelayakan Usaha Pengolahan Ikan Asin (Studi Kasus: Desa Percut, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Lubis, Y. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Peternakan Kambing di Kabupaten Batubara (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Nobriama, R. A. (2019). pengaruh pemberian pupuk organik cair kandang kelinci dan kompos limbah baglog pada pertumbuhan bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di polibeg (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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., & 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).
- Siregar, E. B. M., & Pane, E. (2011). Analisis Pengembangan Agribisnis Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara.
- Indrawati, A. (2013). Berita Kegiatan Universitas Medan Area Periode Maret 2013.
- Rahman, A., & Indrawati, A. (2002). Pemberian Pupuk Cair Organik Super Bionik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Jagung (*Zea mays*) di Polybag (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Aziz, R. (2003). Pengaruh Konsentrasi dan Cara Pemberian Pupuk Plant Catalyst 2006 Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.).
- Lubis, Y. (2019). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Kerja Dan Implikasinya Terhadap Kinerja Karyawan Kebun Kelapa Sawit PT Langkat Nusantara Kepong (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Kusmanto, H., & Lubis, Y. (2019). Analisis Kinerja Pemerintah Kelurahan dalam Program Pemberdayaan Kebersihan Kelurahan (di Kelurahan Tanjungbalai Kota IV Kecamatan Tanjungbalai Utara Kota Tanjungbalai).
- Hutapea, S., & Panggabean, E. (2004). Pemanfaatan Potensi Perempuan Dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi di Universitas Medan Area.
- Hutapea, S. (2000). Manfaat Penginderaan Jauh Dalam Pemetaan Geologi.
- Tantawi, A. R. (2016). Pengembangan Kentang di Dataran medium Sebagai Upaya Peningkatan Produksi Kentang Nasional.
- Lubis, Z., & Siregar, T. H. (2022). Analisis Pengaruh Karakteristik Petani Terhadap Efektifitas Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PPHT) Padi Sawah di Desa Karang Anyar Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Siregar, R. S. (2006). Pengaruh Sikap dan Faktor Sosial Ekonomi Petani Program Penangkaran Benih Terhadap Pendapatan Petani.
- Pane, E., Siregar, T., & Rahman, A. (2016). Kelangkaan Penyadap di Perkebunan Karet.
- 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).
- Astuti, K., & Pane, E. (2012). Analisis Efisiensi Pemasaran Cabai Merah di Kabupaten Batu Bara.
- Sihotang, S. (2016). Stimulasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Secara In Vitro Dengan Berbagai Konsentrasi IBA (Indole-3-butyric acid) dan BA (Benzyladenin).
- Hasibuan, S., & Simanullang, E. S. (2015). Analisis Usaha Budidaya Ayam Potong Di Desa Kepala Sungai Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Hutapea, S. (2004). Karakteristik kawasan Penyangga Kota Medan dan Hubungannya Dengan Banjir yang Melanda Kota Medan.
- Pane, E. (2006). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Cair Orgnaik KK-1 Dengan Berbagai Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack) di Pembibitan Utama.
- Lubis, Z., & Hasibuan, S. (2020). Analisis Komparasi Kinerja dan Variabel Lingkungan antara Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik di PT Eastern Sumatra Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Lubis, M. M., Lubis, S. N., & Siregar, N. S. (2012). Analisis Implementasi Harga Pembelian padi (HPP) Beras Terhadap Pendapatan Petani dan Pencapaian Swasembada Beras di Sumatera Utara.
- 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).
- Kuswardani, R. A., & Penggabean, E. L. (2012). Kajian Agronomis Tanaman Sayuran secara Hidroponik Sistem NFT (Nutrient Film Technique) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).

- Siregar, T. H., & Pane, E. (2014). Penerapan T-NATT Terhadap Petugas Pertanian untuk Diklat Agribisnis Tanaman Padi pada Unit Pelaksana Teknis Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian (UPT PP SDMP) Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Utara.
- Lubis, Y., & Siregar, R. S. (2021). Analisis Pendapatan dan Kelayakan dan Kelayakan Usaha Pengolahan Ikan Asin (Studi Kasus: Kelurahan Pasar II Natal, Kecamatan Natal Kabupaten mandailing Natal) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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, 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).
- Harahap, G. (2003). Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Usaha Tani Terhadap Produksi dan Pendapatan Petani Padi Sawah (Studi Kasus: Desa Sidodadi Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Panggabean, E. L. (2018). Aplikasi Pupuk Organik Kandang Sapi dan POC Rebung Bambu pada Media Tanah Ultisol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L).
- 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).
- Hasibuan, S., & Aziz, R. (2019). Pengaruh Pemangkasan Cabang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Panggabean, E. L., & Pane, E. (2018). Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L).