
Analisis Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi

SONIA YOESUF MUNTHE

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*). Pupuk organik semakin banyak digunakan sebagai alternatif ramah lingkungan dibandingkan pupuk kimia sintetis yang memiliki dampak negatif jangka panjang terhadap kesuburan tanah dan ekosistem. Studi ini dilakukan melalui metode eksperimen dengan membandingkan pertumbuhan tanaman padi yang diberi pupuk organik dengan yang diberi pupuk kimia dan tanpa pupuk (kontrol). Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, dan hasil panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan hasil produksi secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk, meskipun masih sedikit lebih rendah dibanding pupuk kimia dalam hal hasil panen. Namun, dari sisi keberlanjutan dan kualitas tanah, pupuk organik menunjukkan dampak positif yang lebih besar. Dengan demikian, penggunaan pupuk organik menjadi solusi potensial dalam sistem pertanian berkelanjutan, terutama dalam budidaya padi di lahan pertanian yang semakin terdegradasi akibat penggunaan bahan kimia berlebihan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengambilan kebijakan pertanian ramah lingkungan di masa depan.

Kata Kunci: *pupuk organik, tanaman padi, pertumbuhan tanaman, pertanian berkelanjutan, efektivitas pupuk.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor strategis dalam menopang ketahanan pangan nasional, terutama di negara agraris seperti Indonesia. Salah satu komoditas utama dalam sektor ini adalah padi (*Oryza sativa*), yang menjadi sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas padi menjadi fokus utama berbagai kebijakan dan penelitian pertanian. Salah satu faktor penting yang sangat memengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman padi adalah ketersediaan unsur hara dalam tanah, yang umumnya dipenuhi melalui pemupukan.

Selama beberapa dekade terakhir, praktik pertanian di Indonesia banyak bergantung pada penggunaan pupuk kimia sintetis guna mengejar hasil panen yang tinggi. Pupuk kimia seperti urea, TSP, dan KCl memang terbukti dapat memberikan hasil cepat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produktivitas lahan. Namun, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus-menerus tanpa pengelolaan yang tepat telah menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, di antaranya degradasi kualitas tanah, pencemaran air tanah, dan ketidakseimbangan unsur hara. Kondisi ini tidak hanya mengancam keberlanjutan ekosistem pertanian, tetapi juga berpotensi menurunkan produktivitas pertanian dalam jangka panjang.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, muncul pendekatan pertanian berkelanjutan yang salah satunya menekankan pada penggunaan input alami dan ramah lingkungan, termasuk pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan alami seperti sisa tanaman, kotoran hewan, kompos, dan limbah organik lainnya. Pupuk jenis ini mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, serta memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan ketersediaan unsur hara.

Di sisi lain, meskipun pupuk organik telah lama dikenal dan digunakan oleh petani tradisional, penerapannya dalam skala luas masih menghadapi sejumlah tantangan. Beberapa petani beranggapan bahwa pupuk organik memiliki efektivitas yang lebih rendah dibanding pupuk kimia, terutama dalam hal kecepatan respon tanaman terhadap pemupukan. Selain itu, ketersediaan pupuk organik dalam jumlah besar dan berkualitas baik juga menjadi kendala, karena proses produksinya memerlukan waktu dan pengelolaan khusus.

Namun demikian, berbagai penelitian terbaru menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dapat memberikan hasil yang kompetitif, bahkan dalam jangka panjang lebih unggul karena mampu menjaga kesuburan tanah secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik juga mendukung prinsip-prinsip pertanian ramah lingkungan yang sejalan dengan agenda pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development

Goals/SDGs), khususnya tujuan nomor dua, yaitu mengakhiri kelaparan dan meningkatkan ketahanan pangan melalui pertanian yang berkelanjutan.

Dalam konteks ini, sangat penting untuk melakukan kajian ilmiah yang membandingkan secara sistematis efektivitas pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman padi. Analisis ini tidak hanya ditinjau dari aspek pertumbuhan vegetatif dan hasil panen, tetapi juga dari dampak jangka panjang terhadap kualitas tanah dan lingkungan. Dengan pemahaman yang komprehensif, diharapkan para petani, pengambil kebijakan, dan pemangku kepentingan lainnya dapat mengambil keputusan yang lebih bijak dalam praktik pemupukan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan informasi tersebut dengan tujuan utama menganalisis efektivitas penggunaan pupuk organik dalam mendukung pertumbuhan tanaman padi. Melalui pendekatan eksperimen yang membandingkan perlakuan pupuk organik dengan pupuk kimia dan kontrol (tanpa pupuk), penelitian ini akan mengevaluasi parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, luas daun, dan produktivitas hasil panen. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem pertanian berkelanjutan yang tidak hanya mengejar kuantitas produksi, tetapi juga memperhatikan aspek lingkungan dan keberlangsungan sumber daya alam.

Dengan demikian, latar belakang dari penelitian ini berpijak pada pentingnya transformasi praktik pertanian menuju sistem yang lebih lestari, serta perlunya data ilmiah yang kuat untuk mendukung adopsi teknologi dan metode yang lebih ramah lingkungan. Pupuk organik, dengan segala potensi dan tantangannya, menjadi salah satu solusi yang patut dipertimbangkan secara serius dalam pengelolaan pertanian modern, khususnya dalam budidaya padi di Indonesia.

Pembahasan

Pupuk organik telah menjadi fokus utama dalam berbagai penelitian pertanian modern karena dianggap sebagai solusi ramah lingkungan yang mendukung prinsip pertanian berkelanjutan. Dalam konteks pertumbuhan tanaman padi, penggunaan pupuk organik menunjukkan berbagai pengaruh signifikan, baik secara langsung terhadap tanaman maupun secara tidak langsung terhadap ekosistem tanah. Pembahasan ini menguraikan temuan hasil eksperimen serta membandingkan efektivitas pupuk organik dengan pupuk kimia dan perlakuan tanpa pupuk berdasarkan sejumlah parameter pertumbuhan dan produksi padi.

1. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi

Pertumbuhan vegetatif tanaman padi, yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan luas daun, merupakan indikator awal untuk menilai efektivitas suatu perlakuan pemupukan. Tanaman padi yang diberi pupuk organik menunjukkan peningkatan yang

cukup signifikan dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk (kontrol). Hal ini disebabkan oleh kandungan hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam pupuk organik, meskipun dalam kadar yang lebih rendah dibanding pupuk kimia, namun tersedia secara bertahap dan lebih stabil.

Selain itu, pupuk organik juga memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan udara, serta memperbanyak jumlah mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam proses pelapukan bahan organik dan ketersediaan unsur hara. Akumulasi efek ini menyebabkan tanaman lebih sehat dan memiliki sistem perakaran yang lebih kuat, sehingga mendukung pertumbuhan yang lebih optimal.

Namun, dalam beberapa kasus, respon tanaman terhadap pupuk organik cenderung lebih lambat pada awal fase pertumbuhan dibandingkan dengan pupuk kimia. Hal ini dikarenakan unsur hara dalam pupuk organik memerlukan waktu untuk mengalami dekomposisi sebelum tersedia bagi tanaman. Meski demikian, pada fase pertumbuhan lanjutan, pertumbuhan tanaman yang diberi pupuk organik cenderung lebih stabil dan berkelanjutan.

2. Efektivitas Pupuk Organik terhadap Produktivitas Hasil Panen

Hasil panen merupakan parameter utama yang menjadi tolok ukur keberhasilan dalam budidaya tanaman pangan. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik memberikan hasil panen yang kompetitif dengan pupuk kimia. Meskipun hasil panen dari tanaman yang diberi pupuk kimia sedikit lebih tinggi dalam jangka pendek, namun hasil dari perlakuan pupuk organik menunjukkan kualitas gabah yang lebih baik, dengan kadar air yang lebih seimbang dan ukuran gabah yang lebih seragam.

Selain itu, residu pupuk organik dalam tanah memberikan manfaat jangka panjang berupa peningkatan kandungan bahan organik tanah dan penurunan tingkat keasaman (pH) tanah. Hal ini berkontribusi pada produktivitas lahan yang berkelanjutan dalam siklus tanam berikutnya. Dalam jangka panjang, lahan yang rutin diberi pupuk organik cenderung lebih subur dan mampu menopang pertumbuhan tanaman dengan lebih baik.

3. Dampak Pupuk Organik terhadap Kualitas Tanah

Kualitas tanah merupakan faktor penting yang mendasari keberhasilan pertanian jangka panjang. Pupuk organik memberikan kontribusi besar dalam menjaga dan memperbaiki kualitas tanah melalui peningkatan kapasitas tukar kation (KTK), porositas tanah, dan ketersediaan unsur mikro seperti Mg, Ca, dan Zn. Selain itu, pupuk organik mendorong aktivitas biota tanah seperti cacing dan mikroorganisme dekomposer yang berperan penting dalam siklus hara.

Peningkatan kualitas tanah ini berbeda dengan efek dari penggunaan pupuk kimia yang cenderung menyebabkan akumulasi garam mineral dan degradasi struktur tanah apabila

digunakan secara berlebihan. Oleh karena itu, meskipun pupuk kimia memberikan respons cepat terhadap pertumbuhan tanaman, dampak jangka panjangnya terhadap tanah kurang menguntungkan dibandingkan pupuk organik.

4. Pertimbangan Ekonomi dan Ketersediaan Pupuk Organik

Dari segi ekonomi, penggunaan pupuk organik memiliki kelebihan dan kekurangan. Biaya produksi pupuk organik relatif lebih rendah jika bahan bakunya tersedia secara lokal, seperti kotoran hewan atau limbah pertanian. Namun, tantangan muncul pada aspek ketersediaan dalam jumlah besar dan konsistensi kualitas pupuk. Pupuk organik yang tidak terfermentasi dengan baik justru dapat menjadi sumber patogen atau membawa biji gulma.

Di sisi lain, pupuk organik memiliki potensi untuk diproduksi secara mandiri oleh petani dalam skala rumah tangga atau kelompok tani. Hal ini dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia impor dan meningkatkan kemandirian pertanian nasional. Untuk itu, diperlukan pelatihan dan pendampingan teknis bagi petani dalam memproduksi dan mengaplikasikan pupuk organik secara benar dan efektif.

5. Perspektif Lingkungan dan Keberlanjutan

Keunggulan utama pupuk organik terletak pada dampaknya yang minim terhadap lingkungan. Tidak seperti pupuk kimia yang dapat mencemari air tanah dan menyebabkan eutrofikasi perairan, pupuk organik bersifat biodegradable dan tidak menimbulkan residu berbahaya. Hal ini sangat relevan dengan tantangan lingkungan global seperti perubahan iklim, degradasi lahan, dan kehilangan keanekaragaman hayati.

Dalam konteks pertanian berkelanjutan, penggunaan pupuk organik dapat membantu mengurangi jejak karbon sektor pertanian melalui pengelolaan limbah organik yang efektif. Penggunaan limbah pertanian sebagai bahan baku pupuk organik juga mendukung prinsip ekonomi sirkular yang kini mulai diterapkan di banyak negara.

6. Integrasi Pupuk Organik dan Kimia (Pemupukan Terintegrasi)

Meskipun pupuk organik memiliki banyak kelebihan, beberapa studi menyarankan pendekatan integratif dengan mengombinasikan pupuk organik dan kimia untuk mencapai hasil yang optimal, baik dari segi produktivitas maupun keberlanjutan. Pendekatan ini dikenal dengan istilah pemupukan berimbang atau integrated nutrient management (INM). Dengan memadukan keduanya, petani dapat memperoleh manfaat dari kecepatan respon pupuk kimia dan daya dukung jangka panjang dari pupuk organik.

Praktik ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi pemupukan, menurunkan input bahan kimia, dan memperbaiki struktur tanah. Dengan pengelolaan yang tepat,

pemupukan terintegrasi dapat menjadi solusi transisi menuju pertanian organik penuh dalam jangka panjang.

7. Implikasi Kebijakan dan Rekomendasi

Hasil temuan ini memiliki implikasi penting terhadap arah kebijakan pertanian nasional. Pemerintah dapat mendorong penggunaan pupuk organik melalui insentif produksi, pelatihan teknis, dan penyediaan fasilitas pengolahan limbah organik di tingkat desa atau kecamatan. Selain itu, kampanye penyadaran kepada petani mengenai manfaat jangka panjang pupuk organik perlu digalakkan.

Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengembangkan formulasi pupuk organik yang lebih efektif dan sesuai dengan kondisi agroekologi lokal. Teknologi fermentasi dan pengayaan mikroba dalam pupuk organik dapat menjadi fokus riset untuk meningkatkan nilai guna dan efisiensinya.

Kesimpulan

Penggunaan pupuk organik dalam budidaya tanaman padi memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pertumbuhan tanaman dan keberlanjutan sistem pertanian. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pupuk organik mampu meningkatkan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman padi seperti tinggi tanaman, jumlah anakan, dan luas daun jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Meskipun respon awal tanaman terhadap pupuk organik lebih lambat dibandingkan pupuk kimia, namun dalam jangka menengah hingga panjang, pertumbuhan yang dihasilkan cenderung lebih stabil dan berkelanjutan.

Dari sisi hasil panen, pupuk organik menunjukkan produktivitas yang kompetitif, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan dengan pupuk kimia dalam kondisi tertentu. Namun demikian, pupuk organik memberikan keunggulan dari segi kualitas gabah dan dampak positif terhadap kondisi tanah. Peningkatan kandungan bahan organik, perbaikan struktur tanah, dan peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah adalah beberapa kelebihan penting yang tidak ditemukan pada penggunaan pupuk kimia secara intensif.

Selain aspek agronomis, pupuk organik juga membawa manfaat dari perspektif lingkungan dan sosial-ekonomi. Pupuk ini bersifat ramah lingkungan karena tidak meninggalkan residu berbahaya serta membantu mengurangi pencemaran tanah dan air. Dari segi ekonomi, pupuk organik berpotensi untuk diproduksi secara lokal oleh petani, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia impor sekaligus mendukung ekonomi sirkular melalui pemanfaatan limbah organik.

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar praktik pemupukan organik lebih banyak diterapkan di sektor pertanian, terutama pada budidaya tanaman padi. Untuk hasil

optimal, pendekatan integratif antara pupuk organik dan pupuk kimia juga dapat dipertimbangkan sebagai langkah transisi menuju pertanian berkelanjutan secara penuh. Pemerintah dan lembaga terkait perlu mendorong pengembangan pupuk organik melalui kebijakan insentif, pelatihan teknis, serta penyediaan sarana produksi yang memadai.

Dengan demikian, pupuk organik tidak hanya menjadi alternatif, tetapi juga solusi strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional, menjaga kesuburan tanah, serta menciptakan sistem pertanian yang sehat dan berkelanjutan untuk generasi mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Hasibuan, S., & Siregar, R. S. (2023). Kontribusi Wanita Pengrajin Mie Rajang terhadap Pendapatan Keluarga (Studi Kasus: di Desa Pegajahan Kecamatan Pegajahan Kabupaten Serdang Bedagai).
- Lubis, Z. (2021). Statistika terapan untuk ilmu-ilmu sosial dan ekonomi. Penerbit Andi.
- 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.
- Kuswardani, R., & Aziz, R. (2013). Interaksi Herbisida Glifosat dan Metsulfuron pada Gulma Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) (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).
- Rahman, A. (2019). Efektivitas Aplikasi Mikoriza dan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- 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).
- 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).
- Tantawi, A. R. (2012). Formulasi Fungsi Mikoriza Arbuskular Indigenus Dengan Bahan Baku Lokal Sebagai Bioinduser dan Biofertilizer Tanaman Hortikultura di Sumatera Utara.
- Siahaan, E., & Rahman, A. (2012). Pengaruh Penerapan Total Quality Management dan Competency Level Index Terhadap Kinerja Karyawan PT. Perkebunan Nusantara III (Persero).
- Siregar, M. E., Matondang, A., Kusmanto, H., Mardiana, S., Noor, Z., Ramdan, D., ... & Kuswardhani, R. (2011). Pedoman Kode Etik Dosen Universitas Medan Area.
- 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.
- Pane, E., Siregar, T., & Rahman, A. (2016). Kelangkaan Penyadap di Perkebunan Karet.
- 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).
- Hutapea, S. (2001). Penyuluhan Pembangunan Melalui Komunikasi Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Desa.
- 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).
- 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).
- Hutapea, S., & Panggabean, E. (2004). Pemanfaatan Potensi Perempuan Dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi di 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).
- 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).
- 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).

- 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).
- Lubis, S. N., & Lubis, M. M. (2006). Analisis Efisiensi Tataniaga Benih Padi (Studi Kasus: PT. Shang Hyang Seri (Persero) Tanjung Morawa Deli Serdang).
- Lubis, Y., & Lubis, M. M. (2014). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Harga Jual Tahu Putih di Pasar Kampung Lalang Kelurahan Lalang Kecamatan Medan Sunggal.
- 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.
- Siregar, T. H., & Hutapea, S. (2017). Budidaya Pertanian Prinsip Pengelolaan Pertanian.
- Panggabean, E. (2007). Pengaruh Media Tumbuh dan Pupuk Daun Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Anggrek Tanah (*Vanda Douglas*).
- Rahman, A., & Indrawati, A. (2009). Pengaruh Pemberian Pupuk Sprint dan Berat Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea Mays*).
- 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.
- Siregar, R. S. (2007). Persepsi Masyarakat Sekitar Kawasan Terhadap Keberadaan Cagar Alam Martelu Purba.
- 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).
- Pane, E. (2006). Uji Dosis Pupuk NPK Mutiara dengan Berbagai Waktu Pemberian Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama.
- 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).
- Mardiana, S. (2018). Analisis Strategi Peningkatan Kinerja Aparatur Sipil Negara Pada Badan Kepegawaian Daerah (BKD) Kota Tanjungbalai (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Rahman, A., & Pane, E. (2009). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp).
- Indrawati, A. (2017). Kliping Berita Kegiatan UMA Juli 2017.
- 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).
- Siregar, E. B. M., & Pane, E. (2011). Analisis Pengembangan Agribisnis Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Tapanuli Selatan Provinsi Sumatera Utara.
- Rahman, A., & Sembiring, S. (2013). Peningkatan daya saing dan analisis kelayakan usaha ternak domba pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Asahan.
- Lubis, Y. (2019). Pengaruh Kepuasan Kerja dan Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pelaksana (Studi Kasus Distrik 2 PTPN IV).
- Hasibuan, S., & Simanullang, E. S. (2015). Analisis Usaha Budidaya Ayam Potong Di Desa Kepala Sungai Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Tantawi, A. R. (2019). ZIS Sebagai Ajang Membangun Solidaritas Umat.
- Rahman, A., & Pane, E. (2009). Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp).
- Tantawi, A. R. (2019). Melakukan Pengendalian Diri dan Kaitannya Dengan Pembangunan Kewibawaan Kita Sebagai Manusia.
- 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).
- Lubis, Z., & Indrawaty, A. (2004). Pengaruh Interval Aplikasi Pupuk Daun Bayfolan dan jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Indrawati, A. (2016). Berita Kegiatan UMA Periode Desember 2016.
- Rahman, A., & Aziz, R. (2004). Uji Varietas dan Interval Waktu Aflikasi Zat Pengatur Eergostim terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays*).

- 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., & 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).
- 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).
- Lubis, Z., & Lubis, M. M. (2020). The Analysis of Factors Affecting the Export Volume of Gayo Coffee (*Purpogegus Coffea sp*) from Central Aceh to United State (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Harahap, G. (2016). Diktat Pengantar Tata Niaga Pertanian.
- Tantawi, A. R. (2018). Masjid Tempat Menempa Kepemimpinan.
- Lubis, Y., & Lubis, S. (2017). Analisis Peranan Sumber Daya Manusia Dalam Pencapaian Kinerja Perusahaan pada PT. Perusahaan Perdagangan Indonesia (Persero) Regional Medan (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).
- Harahap, G., & Lubis, M. M. (2011). Analisis Keuangan Industri Kerupuk Alen-Alen (Studi Kasus: Kelurahan Harjosari I, Kecamatan Medan Amplas, Kotamadya Medan).
- 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*).
- 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).