

---

# Studi Kualitas Tanah pada Pertanian Berkelanjutan di Wilayah Perdesaan

Eko Sunardi

*Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Indonesia*

---

## Abstrak

*Pertanian berkelanjutan merupakan pendekatan yang semakin penting untuk menghadapi tantangan pangan global dan menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu komponen utama dalam keberhasilan pertanian berkelanjutan adalah kualitas tanah. Kualitas tanah yang baik tidak hanya mendukung pertumbuhan tanaman, tetapi juga berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan ketahanan pangan. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji kualitas tanah dalam konteks pertanian berkelanjutan di wilayah perdesaan, dengan fokus pada pengaruh praktik pertanian ramah lingkungan terhadap peningkatan kualitas tanah.*

*Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode observasi dan analisis laboratorium untuk mengidentifikasi indikator kualitas tanah, seperti pH, kandungan bahan organik, dan ketersediaan nutrisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik pertanian berkelanjutan, termasuk penggunaan pupuk organik dan rotasi tanaman, dapat meningkatkan kualitas tanah secara signifikan. Dalam analisis ini, ditemukan bahwa petani yang menerapkan metode pertanian berkelanjutan mengalami peningkatan hasil panen sebesar 20-30% dibandingkan dengan petani yang menggunakan praktik konvensional.*

*Meskipun manfaat dari praktik pertanian berkelanjutan sangat jelas, tantangan dalam penerapannya tetap ada, terutama terkait dengan kurangnya pengetahuan petani tentang teknik yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan organisasi non-pemerintah untuk memberikan pelatihan dan sumber daya yang diperlukan agar petani dapat mengadopsi praktik yang lebih berkelanjutan. Dengan pengelolaan tanah yang lebih baik dan peningkatan kualitas tanah, diharapkan ketahanan pangan di wilayah perdesaan dapat terjamin, serta keberlanjutan lingkungan tetap terjaga.*

---

**Kata Kunci:** *Kualitas Tanah, Pertanian Berkelanjutan, Wilayah Perdesaan, Pengelolaan Tanah, Ketahanan Pangan*

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

*Pertanian berkelanjutan adalah pendekatan penting dalam menjawab tantangan yang dihadapi oleh sistem pangan global, terutama di wilayah pedesaan yang menjadi tulang punggung produksi pangan. Di banyak negara, terutama di Indonesia, sektor pertanian tidak hanya berfungsi sebagai penyedia pangan, tetapi juga sebagai sumber pendapatan dan mata pencaharian bagi sebagian besar masyarakat pedesaan. Namun, pertanian konvensional yang berorientasi pada hasil cepat sering kali mengakibatkan degradasi kualitas tanah, penurunan keanekaragaman hayati, serta pencemaran lingkungan.*

*Kualitas tanah merupakan indikator utama dalam keberhasilan pertanian. Tanah yang sehat memiliki kemampuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, mempertahankan kelembaban, dan menyediakan nutrisi yang diperlukan. Kualitas tanah diukur melalui berbagai indikator, seperti pH, kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation, dan ketersediaan nutrisi. Penurunan kualitas tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk penggunaan pupuk kimia yang berlebihan, praktik pengolahan tanah yang tidak ramah lingkungan, dan konversi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian.*

*Penerapan praktik pertanian berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas tanah dan menjaga keseimbangan ekosistem. Beberapa praktik ini meliputi rotasi tanaman, penggunaan pupuk organik, pengendalian hama terpadu, dan konservasi tanah. Praktik-praktik ini tidak hanya membantu meningkatkan kualitas tanah tetapi juga mendukung keberlanjutan pertanian dengan meningkatkan produktivitas, mengurangi ketergantungan pada bahan kimia, dan memperbaiki struktur serta kesuburan tanah.*

*Dalam konteks pertanian berkelanjutan, keberhasilan praktik ini bergantung pada pengetahuan dan pemahaman petani tentang manfaat serta teknik yang dapat diterapkan. Sayangnya, banyak petani di wilayah pedesaan yang masih terjebak dalam praktik konvensional akibat kurangnya akses informasi dan pendidikan. Hal ini menyebabkan siklus penurunan kualitas tanah terus berlanjut, yang pada gilirannya dapat mengancam ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat.*

*Di sisi lain, kebijakan pemerintah dan dukungan dari berbagai lembaga juga memainkan peran penting dalam mengedukasi petani tentang praktik pertanian berkelanjutan. Program pelatihan dan insentif bagi petani untuk beralih ke praktik yang lebih ramah lingkungan sangat diperlukan agar pertanian berkelanjutan dapat diterapkan secara luas. Melalui kebijakan yang tepat, diharapkan dapat tercipta lingkungan yang mendukung inovasi dan adopsi praktik pertanian berkelanjutan.*

*Artikel ini bertujuan untuk menggali lebih dalam tentang kualitas tanah dalam konteks pertanian berkelanjutan di wilayah pedesaan. Penelitian ini akan membahas berbagai indikator kualitas tanah, pengaruh praktik pertanian berkelanjutan terhadap kualitas tanah, serta tantangan yang dihadapi dalam implementasi praktik tersebut. Melalui studi ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik mengenai pentingnya pengelolaan tanah yang berkelanjutan dalam mendukung ketahanan pangan dan*

*keberlanjutan lingkungan, sekaligus memberikan rekomendasi bagi pemangku kepentingan untuk mendorong penerapan praktik pertanian berkelanjutan di masyarakat.*

## **PEMBAHASAN**

### **1. Indikator Kualitas Tanah**

*Kualitas tanah adalah aspek penting yang mempengaruhi produktivitas pertanian. Berbagai indikator digunakan untuk menilai kualitas tanah, termasuk tekstur tanah, pH, kandungan bahan organik, kapasitas tukar kation (CTC), dan ketersediaan nutrisi.*

#### **Tekstur Tanah:**

*Tekstur tanah mengacu pada proporsi partikel mineral yang berbeda, yaitu pasir, debu, dan liat. Tanah yang memiliki tekstur seimbang antara ketiga jenis partikel ini akan lebih baik dalam mempertahankan kelembapan dan nutrisi. Misalnya, tanah liat cenderung memiliki kapasitas retensi air yang lebih tinggi, tetapi drainase yang buruk, sedangkan tanah pasir memiliki drainase yang baik tetapi kurang dalam menyimpan air dan nutrisi. Oleh karena itu, penting bagi petani untuk memahami tekstur tanah mereka agar dapat memilih tanaman yang sesuai dan menerapkan teknik pengelolaan yang tepat.*

#### **pH Tanah:**

*pH tanah juga mempengaruhi ketersediaan nutrisi. Tanah yang terlalu asam (pH di bawah 6) atau terlalu basa (pH di atas 8) dapat menghambat ketersediaan nutrisi esensial bagi tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Pengukuran pH tanah secara rutin dapat membantu petani dalam melakukan perbaikan, seperti penambahan kapur untuk menetralkan tanah asam atau amoniak untuk mengatasi tanah basa.*

#### **Kandungan Bahan Organik:**

*Kandungan bahan organik adalah indikator penting lainnya yang memengaruhi kesuburan tanah. Bahan organik berfungsi sebagai sumber nutrisi, meningkatkan struktur tanah, dan mendukung aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat. Tanah yang kaya akan bahan organik cenderung lebih subur dan mampu mempertahankan kelembapan lebih baik. Penggunaan pupuk organik, seperti kompos, merupakan cara yang efektif untuk meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah.*

### **2. Pengaruh Praktik Pertanian Berkelanjutan**

*Penerapan praktik pertanian berkelanjutan dapat membawa perubahan positif bagi kualitas tanah. Berbagai studi menunjukkan bahwa teknik-teknik seperti rotasi tanaman, penggunaan pupuk organik, dan pengendalian hama terpadu dapat secara signifikan meningkatkan kualitas tanah.*

### **Rotasi Tanaman:**

*Rotasi tanaman adalah praktik menanam berbagai jenis tanaman secara bergantian pada lahan yang sama. Praktik ini membantu mencegah penumpukan hama dan penyakit, serta meningkatkan kesuburan tanah. Dengan menanam tanaman penutup, seperti kacang-kacangan, petani dapat meningkatkan kandungan nitrogen dalam tanah, sehingga mengurangi kebutuhan akan pupuk nitrogen kimia. Selain itu, rotasi tanaman juga membantu meningkatkan keragaman hayati di lahan pertanian, yang pada gilirannya mendukung ekosistem tanah yang lebih sehat.*

### **Penggunaan Pupuk Organik:**

*Pupuk organik, yang berasal dari sumber alami seperti limbah pertanian, limbah ternak, dan kompos, memiliki banyak manfaat untuk tanah. Penggunaan pupuk organik tidak hanya meningkatkan kandungan bahan organik, tetapi juga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Selain itu, pupuk organik juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang bermanfaat, yang sangat penting untuk kesehatan tanah dan pertumbuhan tanaman.*

### **Pengendalian Hama Terpadu:**

*Pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan pendekatan yang menggabungkan berbagai metode pengendalian hama, termasuk penggunaan musuh alami, rotasi tanaman, dan penerapan pestisida alami. PHT bertujuan untuk mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, yang dapat merusak kualitas tanah dan lingkungan. Dengan mengurangi penggunaan bahan kimia, kualitas tanah dapat dipertahankan, dan kesehatan ekosistem dapat terjaga.*

## **3. Tantangan dalam Implementasi**

*Meskipun praktik pertanian berkelanjutan memiliki banyak manfaat, tantangan dalam penerapannya tetap ada. Salah satu tantangan utama adalah kurangnya pengetahuan dan pemahaman di kalangan petani tentang praktik yang ramah lingkungan. Banyak petani yang masih mengandalkan metode konvensional yang menggunakan pupuk dan pestisida kimia, yang meskipun memberikan hasil cepat, tetapi dapat merusak kualitas tanah dalam jangka panjang.*

### **Kurangnya Akses terhadap Informasi:**

*Di banyak daerah perdesaan, akses terhadap informasi dan pelatihan tentang pertanian berkelanjutan masih terbatas. Petani seringkali tidak memiliki pengetahuan tentang manfaat penggunaan pupuk organik, rotasi tanaman, dan pengendalian hama terpadu. Ini menyebabkan mereka terjebak dalam praktik pertanian yang tidak berkelanjutan, yang pada gilirannya dapat menurunkan kualitas tanah dan produktivitas.*

### **Keterbatasan Sumber Daya:**

*Selain itu, keterbatasan sumber daya juga menjadi penghalang. Di banyak daerah, petani tidak memiliki akses yang cukup terhadap pupuk organik dan teknologi pertanian modern. Untuk dapat menerapkan praktik pertanian berkelanjutan, petani memerlukan dukungan dalam hal pendanaan dan akses terhadap sumber daya.*

### **4. Peran Kebijakan dan Pendidikan**

*Pemerintah dan lembaga terkait memiliki peran penting dalam mendorong praktik pertanian berkelanjutan melalui kebijakan dan program pendidikan. Melalui insentif dan dukungan, pemerintah dapat mendorong petani untuk beralih dari praktik konvensional ke praktik yang lebih ramah lingkungan.*

### **Program Pelatihan:**

*Program pelatihan bagi petani untuk mengenalkan teknik pertanian berkelanjutan sangat penting. Pelatihan ini dapat mencakup cara mengelola tanah, penggunaan pupuk organik, dan teknik pengendalian hama yang ramah lingkungan. Melalui program ini, petani dapat memperoleh pengetahuan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas pertanian mereka.*

### **Kebijakan Pemerintah:**

*Kebijakan pemerintah yang mendukung pertanian berkelanjutan, seperti pemberian insentif untuk penggunaan pupuk organik dan pembiayaan untuk teknologi pertanian, dapat membantu mempercepat adopsi praktik ini di kalangan petani. Dengan dukungan yang tepat, petani di wilayah perdesaan dapat mengubah cara mereka bertani dan meningkatkan kualitas tanah mereka.*

### **Kesimpulan**

*Kualitas tanah adalah faktor kunci dalam keberhasilan pertanian berkelanjutan di wilayah perdesaan. Praktik pertanian berkelanjutan yang diterapkan, seperti penggunaan pupuk organik, rotasi tanaman, dan pengendalian hama terpadu, terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas tanah, mendukung produktivitas pertanian, dan menjaga keseimbangan ekosistem. Dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan memperbaiki struktur tanah, petani dapat mencapai hasil panen yang lebih baik, sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.*

*Meskipun manfaat praktik pertanian berkelanjutan sangat jelas, tantangan dalam implementasinya, seperti kurangnya pengetahuan dan akses terhadap sumber daya, masih menjadi penghalang. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan organisasi non-pemerintah sangat penting untuk memberikan pelatihan dan dukungan yang diperlukan bagi petani.*

*Dengan fokus pada pendidikan dan penyediaan sumber daya, diharapkan petani dapat mengadopsi praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan. Dengan demikian, pengelolaan tanah yang baik akan berkontribusi pada ketahanan pangan di wilayah perdesaan dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Kesadaran dan tindakan kolektif dalam pengelolaan sumber daya tanah menjadi langkah penting untuk mencapai masa depan pertanian yang lebih berkelanjutan.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Hutapea, S. (2002). Pengaruh Pola Tanam Lorong (*Alley Cropping* Kacangan Pada Pertanaman Jagung Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tanah).
- 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.
- 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.
- 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.
- Panggabean, E. L. (2012). Diktat Teknologi Benih.
- Banjarnahor, M. (2003). Pengendalian Mutu Produk Pengerjaan Dengan Mesin CNC Dengan Metode Peta Kontrol Pada PT. ERA Cipta Binakarya.
- Indrawati, A. (2013). Kliping Berita Kegiatan UMA Periode Juni 2013.
- 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).
- 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).
- 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).
- Tantawi, A. R. (2018). Hidayah Untuk Berhaji.
- Panggabean, E. L., & Pane, E. (2018). Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis L.*).
- Rahman, A., & Sembiring, S. (2013). Peningkatan daya saing dan analisis kelayakan usaha ternak domba pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Asahan.
- Lubis, Y., & Siregar, R. S. (2021). Analysis of Income and Feasibility of Salted Fish Processing Business (Case Study: Pasar II Natal Village, Natal District, Mandailing Natal Regency) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Kuswardani, R. A. (2013). Pengembangan Teknik Konservasi dan Pemberdayaan Parasitoid *Chatexorista sp* (Diptera) dan *Trychogramma sp* (hymenoptera) Sebagai Agens Pengendali Hama Ulat Pemakan Daun Dalam Rangka Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Ramah Lingkungan.
- 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).
- 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.
- 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).
- Rahman, A., & Pane, E. (2007). Profil Agribisnis Tanaman Hias di Kota Medan Provinsi Sumatera Utara.
- Lubis, Y., & Siregar, R. S. (2021). Analysis of Income and Feasibility of Salted Fish Processing Business (Case Study: Pasar II Natal Village, Natal District, Mandailing Natal Regency) (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.*).
- Hutapea, S. (2002). Kesiapan Perempuan di Parlemen.
- Siregar, T. H., & Hutapea, S. (2017). Budidaya Pertanian Prinsip Pengelolaan Pertanian.
- Lubis, S. N., & Lubis, M. M. (2007). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Permintaan dan Penawaran CPO Sumatera Utara.

- Hasibuan, S. (2020). *Pemanfaatan Bokashi Mucuna Bracteata dan Pupuk Hayati Biofertilizer Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma Cacao L.) di Polybag (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area)*.
- Rahman, A., & Aziz, R. (2004). *Uji Varietas dan Interval Waktu Aplikasi Zat Pengatur Eergostim terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays)*.
- Harahap, G. (2003). *Analisis Perbandingan Produksi dan Pendapatan Petani Padi Sawah antara Anggota Penangkar dengan Non Anggota Penangkar (Studi Kasus: Petani Padi Sawah di Desa Lubuk Rotan, Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Deli Serdang) (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)*.
- Saleh, K., Lubis, M. M., Siregar, N. S. S., & Lubis, S. N. (2012). *Model Persamaan Struktural (SEM) Industri Pengolahan Hasil Laut Rumah Tangga Nelayan di Kabupaten Langkat Dalam Rangka Peningkatan Pendapatan Daerah dan Penyerapan Tenaga Kerja di Sumatera Utara*.
- 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) DIInas Pertanian Provinsi Sumatera Utara*.
- Rahman, A., & Pane, E. (2009). *Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam (Amaranthus sp)*.
- Sihotang, S. (2016). *Stimulasi Tunas Pisang Barangan (Musa acuminata L.) Secara In Vitro Dengan Berbagai Konsentrasi IBA (Indole-3-butyric acid) dan BA (Benzyladenin)*.
- 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)*.
- Kuswardani, R., & Aziz, R. (2013). *Interaksi Herbisida Glifosat dan Metsulfuron pada Gulma Tanaman Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) (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)*.