

SKRIPSI

PENGARUH PENGGUNAAN MULSA PLASTIK TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AREAL PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

**JESIKA LUMBANTORUAN
223020401090**



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

**PENGARUH PENGGUNAAN MULSA PLASTIK TERHADAP
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AREAL
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

JESIKA LUMBANTORUAN

223020401090

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
Pada Jurusan Budidaya Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
2026**

RINGKASAN

JESIKA LUMBANTORUAN, 223020401090. **Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Areal Pertanaman Jagung (*Zea mays L.*)**. Di bawah bimbingan Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P, Ph.D. dan Ibu Ir. Kambang Vetrani Asie, M.Si.

Mulsa plastik merupakan teknologi budidaya pertanian yang digunakan untuk menutup permukaan tanah dengan tujuan menjaga kelembapan tanah, menekan pertumbuhan gulma, serta mempengaruhi dinamika unsur hara di dalam tanah. Penggunaan mulsa plastik pada pertanaman jagung diduga berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia tanah akibat perubahan kondisi mikroklimat dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan mulsa plastik terhadap beberapa sifat kimia tanah pada areal pertanaman jagung (*Zea mays L.*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November – Desember 2025. Lokasi penelitian di lahan pertanian milik rakyat di Jl. Betutu 1 No 3, Kelurahan Bukit Tunggal, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif pada dua kondisi lahan, yaitu lahan menggunakan mulsa plastik hitam perak dan lahan tanpa mulsa, masing-masing dengan tiga ulangan.

Sampel tanah diambil pada kedalaman 0–20 cm dan dianalisis di laboratorium untuk menentukan pH tanah, nitrogen total (N-total), fosfor tersedia (P-tersedia), dan karbon organik (C-organik). Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, serta dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan antar sifat kimia tanah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah, C-organik, dan N-total lebih tinggi pada lahan tanpa mulsa, sedangkan fosfor tersedia cenderung lebih tinggi pada lahan bermulsa. Analisis korelasi menunjukkan hubungan erat antara pH tanah dan C-organik serta antara C-organik dan N-total. Secara tidak langsung, penggunaan mulsa plastik mempengaruhi dinamika sifat kimia tanah pada pertanaman jagung melalui perubahan kondisi mikroklimat tanah dan pemanfaatan unsur hara oleh tanaman.

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN MULSA PLASTIK TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AREAL PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)

JESIKA LUMBANTORUAN

Mulsa plastik merupakan teknologi budidaya pertanian yang digunakan untuk menutup permukaan tanah dengan tujuan menjaga kelembapan tanah, menekan pertumbuhan gulma, serta mempengaruhi dinamika unsur hara di dalam tanah. Penggunaan mulsa plastik pada pertanaman jagung diduga berpengaruh terhadap perubahan sifat kimia tanah akibat perubahan kondisi iklim mikro dan aktivitas mikroorganisme tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan mulsa plastik terhadap beberapa sifat kimia tanah pada areal pertanaman jagung (*Zea mays L.*). Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian milik petani di Kelurahan Bukit Tunggal, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Metode yang digunakan adalah observasi lapangan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif pada dua kondisi lahan, yaitu lahan menggunakan mulsa plastik hitam perak dan lahan tanpa mulsa, masing-masing dengan tiga ulangan. Sampel tanah diambil pada kedalaman 0–20 cm dan dianalisis di laboratorium untuk menentukan pH tanah, nitrogen total (N-total), fosfor tersedia (P-tersedia), dan karbon organik (C-organik). Data dianalisis menggunakan tabel, grafik, dan uji korelasi Pearson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH tanah, C-organik, dan N-total lebih tinggi pada lahan tanpa mulsa, sedangkan fosfor tersedia cenderung lebih tinggi pada lahan bermulsa. Analisis korelasi menunjukkan hubungan erat antara pH tanah dan C-organik serta antara C-organik dan N-total.

Kata kunci: mulsa plastik, sifat kimia tanah, jagung.

ABSTRAK

THE EFFECT OF PLASTIC MULCH APPLICATION ON SEVERAL SOIL CHEMICAL PROPERTIES MAIZE (*Zea Mays L.*) CULTIVATION AREAS

JESIKA LUMBANTORUAN

Plastic mulch is an agricultural cultivation technology used to cover the soil surface in order to conserve soil moisture, suppress weed growth, and influence nutrient dynamics in the soil. The application of plastic mulch in maize cultivation is expected to affect soil chemical properties through changes in soil microclimate and microbial activity. This study aimed to analyze the effect of plastic mulch application on several soil chemical properties in maize (*Zea mays L.*) cultivation areas. The research was conducted on farmers' agricultural land in Bukit Tunggal Village, Jekan Raya District, Palangka Raya City, Central Kalimantan Province. The research employed a field observation method with a descriptive quantitative approach under two land conditions, namely land with plastic mulch and land without mulch, each with three replications. Soil samples were collected at a depth of 0–20 cm and analyzed in the laboratory to determine soil pH, total nitrogen (N-total), available phosphorus (P-available), and organic carbon (C-organic). Data were analyzed using tables, graphs, and Pearson correlation analysis. The results showed that soil pH, organic carbon, and total nitrogen were higher in non-mulched land, while available phosphorus tended to be higher in mulched land. Correlation analysis indicated strong relationships between soil pH and organic carbon as well as between organic carbon and total nitrogen.

Keywords: plastic mulch, soil chemical properties, maize.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Palangka Raya, 01 Mei 2026

JESIKA LUMBANTORUAN
223020401090

**PENGARUH PENGGUNAAN MULSA PLASTIK TERHADAP
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AREAL
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*)**

JESIKA LUMBANTORUAN
223020401090

Program Studi Agroteknologi
Jurusan Budidaya Pertanian

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

FENGKY F. ABDI, S.P., M.P, Ph.D.

Ir. KAMBANG VETRANI ASIE, M.Si.

Tanggal:

Tanggal:

Mengetahui:



Dekan,

Jurusan Budidaya Pertanian
Ketua

Dr. Ir. SUSI KRESNATTA, M.P.
NIP: 19660718 199401 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

**PENGARUH PENGGUNAAN MULSA PLASTIK TERHADAP
BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH AREAL
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Oleh:

**JESIKA LUMBANTORUAN
223020401090**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan
Universitas Palangka Raya

Hari/Tanggal :

Waktu :

Tempat :

Tim Penguji

1. Fengky F. Adji, S.P., M.P, Ph.D.
2. Ir. Kambang Vetrani Asie, M.Si.
3. Dr. Ir. Akhmat Sajarwan, M.P.

(.....)
(.....)
(.....)



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Jesika Lumbantoruan dilahirkan di Parsoburan, 15 November 2004, anak kedua dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Aris Lumbantoruan dan Ibu Ronauli Hasibuan.

Pendidikan yang telah ditempuh adalah sebagai berikut:

1. Pada tahun 2016, penulis telah menyelesaikan pendidikan di SDN 173630, Kelurahan Parsoburan Tengah, Kecamatan Habinsaran, Kabupaten Toba, Sumatera Utara.
2. Pada tahun 2019, penulis telah menyelesaikan pendidikan di SMPN 1 Habinsaran, Kelurahan Parsoburan Tengah, Kecamatan Habinsaran, Kabupaten Toba, Sumatera Utara.
3. Pada tahun 2022, penulis telah menyelesaikan pendidikan di SMAN 1 Habinsaran, Kelurahan Parsoburan Tengah, Kecamatan Habinsaran, Kabupaten Toba, Sumatera Utara.
4. Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai Mahasiswa di Universitas Palangka Raya (UPR), Fakultas Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agroteknologi melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh Pendidikan di Universitas Palangka Raya (UPR), Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) Periode I di Kelurahan Selat Tengah, Kecamatan Selat, Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Penulis telah melaksanakan kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) atau magang di PT. HUTANINDO AGRO LESTARI (HAL) di Kecamatan Tualan Hulu, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah.

Sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pertanian, Penulis melaksanakan penelitian skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Areal Pertanaman Jagung (*Zea mays L.*)” dibawah bimbingan Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P, Ph.D. dan Ibu Ir. Kambang Vetrani Asie, M.Si.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Mulsa Plastik terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Areal Pertanaman Jagung (*Zea mays L.*)”** dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, doa dan nasihat dari berbagai pihak selama penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih setulus-tulusnya kepada:

1. Teruntuk orang tua tercinta, Bapak Aris Lumbantoruan dan Ibu Ronauli Hasibuan, dua permata hati yang dititipkan Tuhan untuk membantu penulis mengarungi deras arus kehidupan. Terasa sulit hidup ini tanpa kehadiranmu. Selalu penulis rayu Tuhan agar diberikannya umur yang panjang kepada kedua orang tua. 21 Tahun penulis dididik, dibina, diberi semangat dan motivasi sehingga beliau yang menjadi alasan utama penulis bisa bertahan hingga saat ini. Hari ini, penulis hadiahkan gelar S.P ini sebagai bentuk bakti syukur penulis. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Terima kasih sudah menjadi tempat penulis untuk pulang. Terima kasih atas waktu, materi, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis selama ini.
2. Bapak Fengky F. Adji, S.P., M.P, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing I yang sudah memberikan dukungan, nasihat, saran dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Ir. Kambang Vetrani Asie, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah memberikan dukungan, nasihat, saran dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Akhmat Sajarwan, M.P. selaku Dosen Pembahas yang telah banyak membantu dan memberikan arahan, dukungan serta bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.

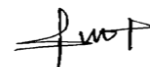
5. Bapak Dr. Ir. Wilson, M. Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
6. Ibu Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
7. Bapak Dr. Abdul Syahid, S.P., M.P. selaku Koordinator Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya yang telah memberikan kesempatan dan pelayanan yang baik selama proses kegiatan akademik.
8. Teruntuk Tulang dan Nantulang terima kasih sudah menjadi orang tua penulis diperantauan, terima kasih sudah menjaga dan memotivasi penulis selama perkuliahan. Untuk Alvaro, Olivia, Agna terima kasih sudah menjadi Mood booster untuk penulis dalam proses menempuh pendidikan selama ini, terima kasih atas semangat dan cinta yang diberikan kepada penulis.
9. Teruntuk kakak tersayang Susi Lumbantoruan, yang selalu memberi inspirasi untuk terus melangkah maju kedepan, menjadi teman bertukar pikiran, tempat berkeluh kesah untuk penulis. Teruntuk adik-adik kesayangan penulis, Hanna Lumbantoruan, Sari Lumbantoruan, Ropolin Lumbantoruan terima kasih sudah menjadi penyemangan penulis selama menempuh pendidikan ini, tumbuhlah menjadi versi paling hebat, adik-adikku. Terima kasih sudah menjadi support system terbaik bagi penulis. Terima kasih atas waktu, materi, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan kepada penulis.
10. Sahabat penulis. Micin, Helena, Elphoni, Golo, Meky, Sulastri, Geyes dan Eniw yang telah banyak membantu dan membersamai proses penulis dari awal perkuliahan sampai tugas akhir. Terima kasih atas segala bantuan, waktu, support, dan kebaikan kepada penulis selama ini. *See you on top, guys.*
11. Teruntuk Naposo Hasibuan Family, Merblind Family, MGBG Family, AGT B Family, Magang Family dan KKN Family, terima kasih sudah menjadi bagian

dari perjalanan penulis selama menjalani perkuliahan. Penulis berharap kita akan tetap menjadi keluarga sampai seterusnya.

12. Kepada Kota Palangka Raya dan seluruh kisah yang hidup didalamnya, tempat penulis menempuh perkuliahan di tanah perantauan. Kota yang bukan sekedar menjadi ruang singgah, melainkan rumah aman dan nyaman untuk penulis. Terima kasih kota cantik.
13. Terakhir penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seseorang yang mungkin sering terlupakan, ya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karena tetap bertahan sampai pada tahap ini. Terima kasih karena tidak menyerah dan berani melawan rasa takut, keraguan terbesar dalam diri, terima kasih untuk tidak menyerah tetapi memilih melangkah dan terus berjuang walaupun kadang tak tau arah. Sampai ditahap ini bukanlah hal yang mudah bagi anak kecil yang perjuangannya dipenuhi dengan benturan besar, perjalananmu sangat tidak mudah tapi kau sanggup melewati badai itu. Saya bangga padamu, saya tau perjalanan ini belum selesai, masih banyak ketidakpastian dan luka yang mungkin datang, semoga kamu mampu melewatinya dan ingat kamu pantas untuk bahagia, kamu berhak untuk bermimpi, dan kamu layak untuk sampai di tujuan itu. Teruslah hidup dengan hati yang bahagia, dan berjalan dalam niat yang baik. Terima kasih Jesika Lumbantoruan kamu hebat sudah sampai sejauh ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan untuk kemajuan ilmu pengetahuan khususnya di bidang pertanian.

Palangka Raya, 01 Mei 2026



Penulis

DAFTAR ISI

No	Judul	Halaman
	LEMBAR PENGESAHAN	vii
	KATA PENGANTAR	x
	DAFTAR ISI.....	xiii
	DAFTAR TABEL.....	xv
	DAFTAR GAMBAR	xvi
	DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
	BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1.	Latar Belakang	1
1.2.	Rumusan Masalah	3
1.3.	Tujuan Penelitian	3
1.4.	Hipotesis Penelitian.....	3
1.5.	Manfaat Penelitian	3
1.5.1.	Manfaat Teoritis	3
1.5.2.	Manfaat Praktis	3
	BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1.	Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	4
2.2.	Lahan Mineral dan Karakteristiknya.....	4
2.3.	Mulsa Plastik dalam Sistem Pertanian Modern	5
2.4.	Pengaruh Mulsa Plastik Terhadap Sifat Kimia Tanah	5
2.5.	Penelitian Terdahulu	7
	BAB III. BAHAN DAN METODE	8
3.1.	Waktu dan Tempat	8
3.2.	Bahan dan alat.....	8
3.3.	Metode Penelitian.....	8
3.4.	Pelaksanaan Penelitian	9
3.4.1.	Tahap Persiapan.....	9
3.4.2.	Tahap Penentuan dan Persiapan Plot	9
3.4.3.	Pengambilan Sampel Tanah	10
3.4.4.	Analisis Laboratorium.....	10
3.5.	Variabel Pengamatan	10
3.5.1.	pH Tanah	10
3.5.2.	Nitrogen Total (N-total)	10
3.5.3.	Fosfor Tersedia (P).....	11
3.5.4.	Karbon Organik (C-organik).....	11
3.6.	Analisis Data	11
	BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1.	Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah.....	12

4.1.1. pH Tanah.....	12
4.1.2. Karbon Organik (C-organik).....	14
4.1.3. Nitrogen Total (N-Total).....	16
4.1.4. Fosfor Tersedia (P-tersedia).....	18
4.2. Hubungan Antara Sifat Kimia Tanah (Uji Korelasi) pada Lahan Jagung Menggunakan Mulsa dan Tanpa Menggunakan Mulsa	19
4.2.1. Hubungan Antara pH Tanah dan C-organik	20
4.2.2. Hubungan Antara pH Tanah dan N-total.....	21
4.2.3. Hubungan Antara pH Tanah dan P-tersedia.....	22
4.2.4. Hubungan Antara C-organik dan N-total	23
4.2.5. Hubungan Antara C-organik dan P-tersedia.....	24
4.2.6. Hubungan Antara N-total dan P-tersedia	25
 BAB V. PENUTUP.....	 27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
 DAFTAR PUSTAKA	 29
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	pH Tanah pada Lahan Jagung Menggunakan Mulsa dan Tanpa Mulsa .	12
2.	Analisis Ragam (ANOVA) pH Tanah	12
3.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pH Tanah	13
4.	C-organik pada Lahan Jagung Menggunakan Mulsa dan Tanpa Mulsa .	14
5.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) C-Organik Tanah	15
6.	N-total pada Lahan Jagung Menggunakan Mulsa dan Tanpa Mulsa.....	16
7.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) N-Total Tanah	17
8.	P-tersedia pada Lahan Jagung Menggunakan Mulsa dan Tanpa Mulsa .	18
9.	Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) P-Tersedia Tanah.....	19
10.	Matriks Korelasi Antar Sifat Kimia Tanah	19

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	Rata-Rata pH Tanah.....	13
2.	Rata-Rata C-organik Tanah.....	15
3.	Rata-Rata N-total Tanah	17
4.	Rata-Rata P-tersedia Tanah	19
5.	Korelasi Rerata pH Tanah dan C-organik.....	20
6.	Korelasi Rerata pH Tanah dan N-total.....	21
7.	Korelasi Rerata pH Tanah dan P-tersedia	22
8.	Korelasi Rerata C-organik dan N-total	23
9.	Korelasi Rerata C-organik dan P-tersedia.....	24
10.	Korelasi Rerata N-total dan P-tersedia.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Peta Lokasi Penelitian.....	31
2.	Survei Kondisi Lahan Pertanian.....	31
3.	Denah Pengambilan Sampel.....	33
4.	Tata Letak Satuan Percobaan.....	34
5.	Mulsa Plastik Hitam Perak.....	34
6.	Perhitungan Koefisien Sifat Kimia Tanah	35
7.	Grafik Perhitungan Koefisien Determinasi Sifat Kimia Tanah	37
8.	Hasil Analisis Data Laboratorium Sifat Kimia Tanah pada Lahan Tanpa Mulsa dan Menggunakan Mulsa	40
9.	Kategori pH Tanah, C-Organik, N-Total dan P-Tersedia.....	41
10.	Dokumentasi Pengambilan Sampel Penelitian.....	42

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. 2020. Pengaruh mulsa plastik terhadap sifat kimia tanah. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2), 101–110. Diakses pada 20 November 2025. <https://journal.universitasmulia.ac.id/index.php/agrotek>
- Brady, N. C., & Weil, R. R. 2019. *The nature and properties of soils*. Pearson. Diakses pada 20 November 2025.
- Bremner, J. M. 2009. *Nitrogen Total*. Dalam *Methods of Soil Analysis* (pp. 1149–1178). Madison: American Society of Agronomy. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.agronomy.org/publications/books/series/methods-of-soil-analysis>
- Briassoulis, D., & Babou, E. 2018. Degradation and ecotoxicological effects of plastic mulches. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 66(2), 527–537. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b05423> Diakses pada 20 November 2025.
- Ciampitti, I.A. & Vyn, T.J. 2020. Critical growth stages of maize. *Agronomy Journal*, 112(1), 357–369. Diakses pada 20 November 2025. <https://access.onlinelibrary.wiley.com/journal/14350645>
- Dwyer, L. & Stewart, D. 2020. Environmental impacts on maize production. *Field Crops Research*, 248, 107–115. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.sciencedirect.com/journal/field-crops-research>
- Han, J., Zhang, H., & Wang, L. 2018. Effects of plastic mulch on soil carbon. *Soil & Tillage Research*, 178, 1–9. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198717303137>
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo. Hal. 45–120. Diakses pada 20 November 2025. <https://books.google.com/books?q=Ilmu+Tanah+Hardjowigeno>
- Hartemink, A.E. 2018. Soil fertility decline in tropical soils. *Advances in Agronomy*, 149, 87–138. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0065211318300186>
- Hylander, L. D. 1999. Bray and Mehlich phosphorus extraction methods: Comparative evaluation. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 30(5–6), 739–748. B Diakses pada 20 November 2025. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103629909370238>
- Hylander, L. D. 2019. Phosphorus extraction dynamics. *Soil Science and Plant Nutrition*, 65(3), 275–289. A Diakses pada 20 November 2025. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00380768.2019.1571256>

- Kasirajan, S. 2019. Mulch effects on early-season plant growth. *Journal of Agronomic Studies*, 7(3), 55–63. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.researchgate.net/publication/334328882>
- Kasirajan, S., & Ngouajio, M. 2012. Polyethylene and biodegradable mulches. *Agronomy for Sustainable Development*, 39(1), 12–25. Diakses pada 20 November 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13593-011-0068-3>
- Lamont, W. J. 2005. Plastics: Modifying the microclimate for the production of vegetables. *HortTechnology*, 15, 477–481. Diakses pada 20 November 2025. <https://journals.ashs.org/horttech/view/journals/horttech/15/3/article-p477.xml>
- Lamont, W.J. 2018. Plastic mulches for commercial crop production. *HortTechnology*, 28(2), 145–155. Diakses pada 20 November 2025. <https://journals.ashs.org/horttech/view/journals/horttech/28/2/article-p145.xml>
- Marta Anindita, Sulakhudin Sulakhudin, & Leony Agustine. 2023. Analisis beberapa sifat kimia tanah Ultisol pada lahan kelapa sawit di Desa Kelompu, Kecamatan Kembayan, Kabupaten Sanggau. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. Diakses pada 20 September 2025. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspe>
- Rini, P., & Yuliani, D. 2020. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap pH tanah dan ketersediaan hara pada tanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(3), 150–158. Diakses pada 20 November 2025. <https://jurnal.ugm.ac.id/jitil>
- Sanchez, P. 2019. *Tropical Soil Fertility Management*. CAB International. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.cabi.org/bookshop/book/9781786391075/>
- Sarno, R. 2020. Evaluasi metode Walkley & Black dalam penentuan kadar karbon organik tanah. *Jurnal Sains Tanah Indonesia*, 15(1), 20–28. Diakses pada 20 November 2025. <https://jsti.bppt.go.id>
- Six, J. 2018. Soil organic matter stabilization mechanisms. *Soil Biology & Biochemistry*, 120, 185–197. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038071718300838>
- Sparks, D. L. 2018. *Environmental soil chemistry*. Academic Press. Diakses pada 20 November 2025. <https://www.sciencedirect.com/book/9780128041789/environmental-soil-chemistry>

- Sutoro. 2018. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Jagung*. Jakarta: Balai Penelitian Tanah. Diakses pada 20 November 2025. <https://repository.pertanian.go.id>
- Sylvia, D. 2019. *Soil Microbiology: Applications in Agriculture*. Springer. hlm. 98–120. Diakses pada 20 November 2025. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-11872-4>
- Wang, S. 2021. Effect of plastic mulching on soil carbon and nitrogen cycling-related bacterial community. *Agriculture*, 11(11), 1040. Diakses pada 20 November 2025. <https://doi.org/10.3390/agriculture11111040>
- Yadav, R., Patel, D., & Kumar, P. 2017. Effect of mulch materials on phosphorus availability and soil properties in acidic soils. *International Journal of Agriculture and Soil Science*, 5(4), 45–52. Diakses pada 20 November 2025.
- Zhao, X. 2019. Root architecture and nutrient uptake in maize. *Plant and Soil*, 447(1), 243–256. Diakses pada 20 November 2025. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11104-019-04050-7>