

**KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH INCEPTISOL YANG
DIAPLIKASIKAN KOMPOS DAUN GAMAL SEBAGAI MEDIA
TANAM BIBIT KOPI ARABIKA**

SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sintuwu Maroso**



OLEH:

**ATIKA SYAHIDAH
NPM: 91911407133001**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SINTUWU MAROSO
POSO
2023**

SKRIPSI

KAJIAN SIFAT KIMIA TANAH INCEPTISOL YANG DIAPLIKASIKAN
KOMPOS DAUN GAMAL SEBAGAI MEDIA TANAM
BIBIT KOPI ARABIKA

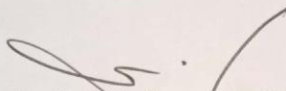
Yang Diajukan Dan Disusun Oleh

ATIKA SYAHIDAH
NPM : 91911407133001

Telah Dipertahankan Di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 27 Juni 2023
Dan Dinyatakan Lulus

Susunan Tim Penguji

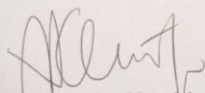
Pembimbing I


Dr. Andri A. Managanta S.P.,M.Si
NIDN:0912068401

Penguji I


Dr. Abdul Rahim Saleh, SP., M.Sc
NIDN : 0903038003

Pembimbing II



Dr. Ir. Ita Mowidu, M.P
NIDN : 0911086401

Penguji II


Ir. Marten Pangli, M.Si
NIDN. 0925076602

Skrripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Tanggal.....

Dekan Fakultas Pertanian


Ir. Marten Pangli, M.Si
NIDN. 0925076602

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah tertulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata saya melakukan plagiat, saya bersedia diproses secara hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Poso, Juni 2023



Atika Syahidah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian.....	4
Manfaat Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Tanah Inceptisol	5
Tanaman Kopi	6
Syarat Tumbuh.....	7
Kompos Daun Gamal	7
Hipotesis Penelitian.....	9
METODE PENELITIAN	10
Tempat dan Waktu	10
Bahan dan Alat.....	10
Rancangan Penelitian	10
Tahapan Pelaksanaan	11
Parameter Amatan	15

Analisis Data	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
C-organik.....	18
N-total.....	19
Nisbah C/N.....	21
P- tersedia.....	22
K- tersedia.....	23
pH tanah.....	25
Kapasitas Tukar Kation (KTK).....	26
Bobot Kering Tanaman	27
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
Kesimpulan.....	29
Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	35

ABSTRAK

Atika Syahidah (91911407133001) Kajian Sifat Kimia Tanah Inceptisol Yang Diaplikasikan Kompos Daun Gamal Sebagai Media Tanam Bibit Kopi Arabika, dibawah bimbingan Andri Amaliel Managanta dan Ita Mowidu

Peningkatan produksi kopi melalui ekstensifikasi perlu didukung oleh ketersediaan bibit yang baik dan berkualitas. Penambahan bahan organik pada media tanam merupakan salah satu cara memperbaiki sifat kimia tanah untuk meningkatkan pertumbuhan bibit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi kimia kompos daun gamal dan pengaruhnya terhadap sifat kimia tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika. Perlakuan aplikasi berbagai dosis kompos daun gamal (0, 9, 11, 13 dan 15 g/polybag) yang diulang 4 kali diatur menurut pola rancangan acak kelompok (RAK) telah dilakukan di Desa Lape kabupaten Poso pada bulan Maret hingga Agustus 2023. Parameter pengamatan meliputi C-organik, N-total, Nisbah C/N, P-tersedia, K-tersedia, pH tanah, kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan bobot kering bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian berbagai dosis kompos daun gamal berpengaruh terhadap sifat kimia tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi. Dosis kompos daun gamal sebanyak 13 g/polybag dapat meningkatkan kadar C-organik, N-total, K-tersedia dan KTK tanah, tetapi menurunkan nisbah C/N. Bobot kering bibit tertinggi diperoleh pada aplikasi kompos daun gamal sebanyak 15 g/polybag (1,10 g) dan hanya berbeda nyata dengan kontrol (tanpa kompos daun gamal, 0,53 g).

Kata kunci: Inceptisol, kompos daun gamal, kopi arabika



ABSTRACT

Atika Syahidah (91911407133001). Study of the Chemical Properties of Inceptisol Soil Applied Gamal Leaf Compost as a Planting Media for Arabica Coffee Seeds, supervised by Andri Amaliel Managanta and Ita Mowidu.

Increasing coffee production through extensification needs to be supported by the availability of good-quality seeds. Adding organic material to the planting medium is one way to improve the chemical properties of the soil to increase seedling growth. This research aims to determine the chemical composition of gamal leaf compost and its effect on the chemical properties of Inceptisol soil which is used as a growing medium for Arabica coffee seedlings. The application treatment of various doses of gamal leaf compost (0, 9, 11, 13 and 15 g/polybag) which was repeated 4 times according to a randomized block design (RAK) pattern was carried out in Lape Village, Poso district from March to August 2023. Observation parameters include organic C, total N, C/N ratio, available P, available K, soil pH, soil cation exchange capacity (CEC), and seed dry weight. The results of the research showed that the application of various doses of gamal leaf compost affected the chemical properties of Inceptisol soil which was used as a growing medium for coffee seedlings. The dose of gamal leaf compost of 13 g/polybag increased the levels of organic C, total N, available K and CEC in the soil, but reduced the C/N ratio. The highest seed dry weight was obtained when applying gamal leaf compost at 15 g/polybag (1.10 g) and was only significantly different from the control (without gamal leaf compost, 0.53 g).

Key words: inceptisol, gamal leaf compost, arabica coffee

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kopi menjadi salah satu komoditas utama perkebunan sekaligus komoditas ekspor dan Indonesia merupakan negara penghasil biji kopi keempat di dunia setelah Brazil, Vietnam dan Colombia (Baso dan Anindita, 2018; *ICO*, 2022). Luas perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1,27 juta ha dan didominasi oleh Perkebunan Rakyat (PR) 1,25 juta ha, Perkebunan Besar Negara (PBN) 13 ribu ha dan 8 ribu ha untuk Perkebunan Besar Swasta (PBS) (BPS 2021). Penambahan luas areal lahan kopi terus terjadi karena tingginya konsumsi kopi (Apriliyanto dkk., 2018; Ginting dan Basriwijaya, 2019; Wahyudi dkk., 2018).

Luas areal kopi di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2020 sebesar 1,25 juta ha dan meningkat menjadi 1,27 juta ha pada 2021 atau meningkat 2% (BPS 2021). Peningkatan lahan kopi di Indonesia dibarengi dengan penurunan kesuburan dan kerusakan tanah serta produktivitasnya (Solomon et al., 2007). Penyebabnya adalah ketidakseimbangan kadar hara dalam tanah, pengurasan dan defisit hara, penurunan kadar bahan organik tanah, pendangkalan lapisan tapak bajak, pencemaran oleh bahan agrokimia atau limbah, penurunan populasi dan aktivitas mikroba serta salinisasi atau alkalinisasi (Hartatik dkk., 2015; Rahmah dan Sudewi, 2022). Salah satu upaya peningkatan produksi kopi adalah dengan memanfaatkan lahan yang berpotensi di Indonesia.

Jenis tanah yang mendominasi di Indonesia salah satunya tanah

Inceptisol yang memiliki luas 70,5 juta ha yang berpotensi untuk dikembangkan dan tersebar di Indonesia (Sudirja dkk., 2017). Area Inceptisol yang luas tidak selalu diikuti dengan kandungan bahan organik dan kesuburan tanah yang baik karena kandungan bahan organik dan kesuburannya tergolong rendah (Abdurachman dkk., 2008). Kendala yang terdapat pada tanah Inceptisol yaitu memiliki tingkat kesuburan tanah dari tingkat rendah sampai tinggi, agregat tanah kurang stabil, kandungan bahan organik rendah, tingkat pH dari rendah sampai sedang serta memiliki kandungan liat yang cukup tinggi (Swanda dkk, 2015).

Kopi yang dibudidayakan di Indonesia terdiri atas arabika dan robusta. Kopi robusta lebih banyak dibudidayakan sedangkan kopi arabika mencapai 10% sampai 15% dari 100% total produksi. Keunggulan kopi robusta mampu ditanam pada kondisi ketinggian dibawah 1000 m dpl sedangkan kopi arabika dapat tumbuh dengan baik pada dataran tinggi 1000 m dpl (Ardhiarisca dkk., 2022; Syakir, 2010). Luas dan produksi kedua terbesar adalah Kabupaten Poso dengan luas areal tanaman kopi 1.266 ha dan jumlah produksi 737 ton/tahun. Namun, budidaya kopi masih diperlukan banyak bahan organik untuk menunjang produksi kopi lebih baik (Ikbal dkk., 2023; Muslimin et al., 2022; Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Penambahan bahan organik berupa kompos bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah seperti peningkatan pH tanah, penurunan konsentrasi Al-dd serta perbaikan sifat kimia tanah. Pembibitan mahoni menggunakan kompos dengan perlakuan daun gamal dan tanah (1:1)

menghasilkan tinggi tanaman (15,59 cm), jumlah helai daun (5,5 helai) dan diameter batang (1,79 mm) ini menunjukkan pengaruh yang terbaik pada pertumbuhan bibit (Musdalifah dan Wulandari, 2019). Pemberian kompos *Gliricida sepium* atau daun gamal dengan dosis 10 t/ha mampu menurunkan 70-90% konsentrasi Al-dd (Oktafiani dkk., 2018; Wahyudi, 2009). Pengaplikasian kompos daun gamal sebesar 5 t/ha dapat meningkatkan C-organik tanah, kadar air tanah, permeabilitas tanah dan menurunkan BV serta mampu menurunkan kepadatan tanah yang ditandai dengan rendahnya nilai ketahanan penetrasi (Sihotang, 2018).

Hasil penelitian Mulyono dkk (2021) penambahan pupuk organik cair daun gamal pada bibit kopi arabika menunjukkan hasil yang baik pada diameter batang dengan perlakuan tertinggi 60 cc/L. Hasil penelitian lain menyatakan bahwa penggunaan kompos daun gamal pada 120 g/polybag memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang (Arsensi dkk., 2022). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian untuk mengkaji sifat kimia tanah Inceptisol yang diaplikasikan kompos daun gamal yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana komposisi kimia kompos daun gamal yang diaplikasikan pada tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika?
2. Bagaimana pengaruh kompos daun gamal terhadap sifat kimia tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui komposisi kimia kompos daun gamal yang diaplikasikan pada tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika.
2. Mengetahui pengaruh kompos daun gamal terhadap sifat kimia tanah Inceptisol yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika.

Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi bagi mahasiswa untuk dapat mengetahui sifat kimia tanah Inceptisol yang diaplikasikan kompos daun gamal yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika.
2. Sebagai informasi bagi petani untuk mengetahui sifat kimia tanah Inceptisol yang diberikan kompos daun gamal yang digunakan sebagai media tanam bibit kopi arabika.
3. Sebagai bahan referensi dan perbandingan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman, A., Dariah, A., & Mulyani, A. (2008). Strategi Dan Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Mendukung Pengadaan Pangan Nasional. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(2), 43–49.
- Aisyah, A. D., S., & A. C. (2010). Komposisi Kandungan Fosfor Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Berasal Dari Pupuk P Dan Bahan Organik. *Bionatura*, 12(3), 126–135. <https://doi.org/10.1097/00010694-199405000-00001>
- Aisyah, N., Dahlan, D., H., A. A., & Rachmat. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Sirih Dan Gamal (Sirgam Plus) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena* L.). *Jurnal Agrisistem*, 17(2), 90–96. <https://doi.org/10.52625/j-agr.v17i2.209>
- Akbar, M., Widjayanto, D., & Hasanah, U. (2021). Pengaruh Bokashi Bonggol Pisang Dan Daun Gamal Terhadap Sifat Fisik-Kimia Inceptisols Lembah Palu. *Jurnal Agrotekbis*, 9(3), 663–671.
- Apriliyanto, M. A., Purwadi, & Dimas, P. D. (2018). Daya Saing Komoditas Kopi (*Coffea* Sp.) Di Indonesia. *Jurnal Masepi*, 3(2).
- Ardhianisca, O., Putra, R., & Wijayanti, R. R. (2022). Studi Perbandingan Nilai Ekonomi Kopi Arabika dan Robusta dalam Bisnis Mikro. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 42–50.
- Arsensi, L., Boy, M. Y., & Nugrahini, T. (2022). Pengaruh Pupuk Npk Dan Bokashi Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao* L.). *Jurnal Agrifor*, XXI, 65–74.
- Atmojo, S. W. (2003). Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya. *Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret*.
- Baso, R. L., & Anindita, R. (2018). Analisis Daya Saing Kopi Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 2, 1–9.
- BPS. (2021). *Statistik Kopi Indonesia 2021* (Sub Direktorat Statistik Tanaman Perkebunan (ed.)). Badan Pusat Statistik.
- Damayanti, H., Pata'dungan, Y., & Isrun. (2014). Pengaruh Bokashi Gamal dan Kacang Tanah Terhadap Serapan Nitrogen Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Entisol Sidera. *E-Jurnal Agrotekbis*, 2(3), 260–268.
- Duaja, W. (2012). Pengaruh Pupuk Urea, Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. *Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 1(4), 236–246.
- Fiantis, D. (2016). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK)

Universitas Andalas.

- Ginting, A., & Basriwijaya, K. M. Z. (2019). Jurnal Penelitian Agrisamudra Kebijakan Perdagangan Internasional Kopi di Indonesia Serta Dampaknya Terhadap Harga Dalam Negeri. *Jurnal Penelitian Agrisamudra*, 6(2), 115–123. <https://doi.org/10.33059/jpas.v6i2.1900>
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah* (Tim UB Press (ed.); i-xv + 198). Universitas Brawijaya Press (UB Press). <http://www.ubpress.ub.ac.id>
- Hardjowigeno, S. (2007). *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo.
- Hartanto, N. (2013). Ketersediaan Unsur Hara Tanaman Sawi Dengan Pemupukan Bokashi Daun Gamal Pada Tanah Reklamasi. *Jurnal Dinamika Pertanian*, XXVIII(April), 9–14.
- Hartatik, W., Husnain, & Lidiyani, W. R. (2015). Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. *Makalah Review*, 107–120.
- Hasibuan, A. S. Z. (2015). Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa Sifat Tanah Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 3(1), 31–40. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.037.31-40>
- Ifansyah, H. (2013). Soil pH and Solubility of Aluminum , Iron , And Phosphorus in Ultisols: the Roles of Humic Acid. *Jurnal Trop Soil*, 18(3), 203–208. <https://doi.org/10.5400/jts.2013.18.3.203>
- Ikbal, M., Dewi, M. C., & Kharismawan, A. (2023). Indikasi geografis sebagai nilai tambah produk kopi menuju pasar domestik dan internasional. *Jatiswara*, 38(1), 85–94.
- International Coffee Organization. (2022). *Exports Of All Forms Of Coffee By Exporting Countries To All Destinations*. 1.
- Irfan, M. (2013). Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh Dan Unsur Hara. *Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 35–40.
- Isroi. (2008). Buku Pedoman Kompos. *Kompos*, 1(Bioteknologi), 1–10.
- Jansinar, P., Zaenal, K., & Budi, P. (2011). Pengaruh Pemberian Kompos Gamal (*glicidia sepium*) dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan p Serta Pertumbuhan Tanaman Sawi Pada Andisol Cangar Malang. *Universitas Brawijaya*.
- Kasno, A., Setyorini, D., & Tuberkih, E. (2006). Pengaruh Pemupukan Fosfat Terhadap Produktivitas Tanah Inceptisol dan Ultisol. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 91–98.
- Kusdianti, Solihat, R., Hafisah, & Tresnawati, E. (2014). *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L) pada Tanah*

yang Terakumulasi Logam Berat Cadmium (Cd). Cd.

- Kusuma, A. P., Hasanah, R. N., & Dachlan, H. S. (2014). DSS untuk Menganalisis pH Kesuburan Tanah Menggunakan Metode Single Linkage. *Eeccis*, 8(1), 61–66.
- Mulyono, Rosalina, O., & Arjuna, W. (2021). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Gamal (*gliricidia sepium*) Dengan Interval Penyemprotan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*coffea arabica* L.) Varietas Ateng Super. *Jurnal Jappri*, 3(2), 37–53.
- Mulyono, S. (2022). *Eksistensi Kopi Di Bengkulu* (Puja Vionicca Buana (ed.); Cetakan I). Yayasan Pendidikan Cendekia Muslim. www.cendekiamuslim.com
- Musdalifah, & Wulandari, R. (2019). Pengaruh Perbandingan Kompos Daun Gamal (*Gliricidia maculata* Hbr) Dan Tanah Terhadap Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia mahagoni* (L) Jacq) Di Polybag. *Jurnal Penelitian Kehutanan Bonita*, 1(L), 1–8.
- Muslimin, Korja, I. N., Annadira, & Ridwan. (2022). Penyuluhan Pembuatan Dan Aplikasi Pupuk Organik Pada Tanaman Kopi Di Desa Maholo Kecamatan Lore Timur Kabupaten Poso Sulawesi Tengah. *Asthadarma Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 18–22.
- Muyassir, Sufardi, & Saputra, I. (2012). Perubahan Sifat Fisika Inceptisol Akibat Perbedaan Jenis Dan Dosis Pupuk Organik. *Lentera*, 12(1), 1–8.
- Oktafiani, rl. R., Wahyudi, I., & Ali, R. (2018). Pengaruh Pemberian Bokashi Daun Gamal Terhadap Serapan Fosfor Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agrotekbis*, 6(1), 142–151.
- Pasang, Y. H., Jayadi, M., & Neswati, R. (2019). Peningkatan Unsur Hara Fospor Tanah Ultisol Melalui Pemberian Pupuk Kandang, Kompos Dan Pelet. *Jurnal Ecosolum*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v8i2.7872>
- Peni, D. M., Timung, A. P., Molebila, D., & Latuan, E. (2021). Pengaruh Interaksi Bokashi Dan Pupuk Organik Cair Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi. *Agrivigor: Jurnal Agroetnologi*, 14(1), 47–54.
- Prasetyo, B. ., & Suriadikarta, D. . (2006). Karakteristik, Potensi Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 39–47.
- Putro, B. P., Samudro, G., & Nugraha, W. D. (2016). Pengaruh Penambahan Pupuk Npk Dalam Pengomposan Sampah Organik Secara Aerobik Menjadi Kompos Matang Dan Stabil Diperkaya. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(2), 1–10.
- Rahardjo, P. (2012). *Kopi* (Cet. 1.). Penebar Swadaya.

- Rahmah, Y. P., & Sudewi, S. (2022). Bantul Bersama Dalam Pengendalian Kerusakan Tanah. *Jurnal Riset Daerah*, XXII(3), 4263–4279.
- Rukmana, A., Susilawati, H., Elektro, P. T., Garut, U., & Uno, A. (2019). *Pencatat pH Tanah Otomatis*. 10(1).
- Ryan, M. ., & Soemarno. (2016). *Pengelolaan Lahan Untuk Kebun Kopi (Bahan Ajar M.K Kesesuaian Lahan)* (Cetakan I). Penerbit Gunung Samudra.
https://books.google.co.id/books?id=pGkwDwAAQBAJ&pg=PA71&hl=id&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Safria, Wahyudi, I., & Ali, R. (2017). Pengaruh Pemberian Bokashi Daun Gamal Terhadap Serapan Nitrogen Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*zea mays saccharata*) Pada Entisol Sidera. *Jurnal Agroland*, 24(3), 190–198.
- Saidy, A. R. (2018). *Bahan Organik Tanah : Klasifikasi, Fungsi Dan Metode Studi* (Cetakan I). Lambung Mangkurat University Press.
- Sihotang, R. R. (2018). Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dengan Beberapa Bahan Hijauan Terhadap Kepadatan Ultisol dan Hasil Cabai. *Fakultas Pertanian*.
- Sitorus, U. K. P., Siagian, B., & Rahmawati, N. (2014). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Terhadap Pemberian Abu Boiler Dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(3), 1021–1029.
- Solomon, S., Dahe, Q., & Martin, M. (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC. January*.
- Subandi. (2011). *Budidaya Tanaman Perkebunan*. Gunung Jati press.
- Sudirja, R., Joy, B., Yuniarti, A., Trinurani, E., Mulyani, O., & Mushfiroh, A. (2017). Beberapa Sifat Kimia Tanah Inceptisol dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*) Akibat Pemberian Bahan Amelioran. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang Dan Umbi 2017*, 15(2), 198–205. <http://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2018/07/Prosiding-2017-20-rija.pdf>
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2005). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk* (B. H. Prasetyo, D. Santoso, & L. R. Widowati (eds.)). Balai Penelitian Tanah.
- Supriyo, H., Faridah, E., A, W. D., Figyantika, A., & F, A. K. (2009). Kandungan C-organik Dan N-Total Pada Seresah Dan Tanah Pada 3 Tipe Fisiognomi (Studi Kasus di Wanagama I, Gunung Kidul, DIY) Haryono. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 9(1), 49–57.
- Suriatna, S. (1988). *Pupuk dan Pemupukan*. Mediatama Sarana Perkasa.

- Surtinah. (2013). Pengujian Kandungan Unsur Hara Dalam Kompos Yang Berasal Dari Serasah Tanaman Jagung manis (*Zea mays saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), 11–17.
- Suryani, I., Astuti, J., & Muchlisah, N. (2022). Kajian Sifat Fisika Kimia Tanah Inceptisol di Berbagai Kelerengan dan Kedalaman Tanah pada Areal Pertanaman Kakao. *Galung Tropika*, 11(3), 275–282.
- Swanda, J., Hanum, H., & Marpaung, P. (2015). Perubahan Sifat Kimia Inceptisol Melalui Aplikasi Bahan Humat Ekstrak Gambut Dengan Inkubasi Dua Minggu. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(2337), 1–23.
- Syakir, M. (2010). *Budidaya Dan Pasca Penen Kopi* (Cetakan I). Eksa Media.
- United State Department Of Agriculture. (2023). *plants taxonomy*. plants.usda.gov
- Wahyudi, E., Rupiati, M., & Suswatiningsih, T. E. (2018). perkembangan perkebunan kopi di Indonesia. *Jurnal Masepi*, 3(1).
- Wahyudi, I. (2009). Perubahan Konsentrasi Aluminium Dan Serapan Fosfor Oleh Tanaman Pada Ultisol Akibat Kemberian kompos. *Buana Sains*, 9(1), 1–10.
- Wawan. (2017). *Buku Ajar Pengelolaan Bahan Organik*.
- Windi, Y., Jawang, U. P., & Ndapamuri, M. H. (2022). Uji Kualitas Pupuk Bokasi Kombinasi Bahan Lokal Daun Tumbuhan Gamal, Kirinyuh dan Lamtoro. *Formosa Jurnal Of Sustainable Research*, 1(5), 655–670.