

SKRIPSI

**ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH HUTAN ADAT
GHIMBO POMUAN KENEGERIAN KAMPA
KABUPATEN KAMPAR**

LESTARI PHITA .B



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN
SAINS UNIVERSITAS LANCANG
KUNING PEKANBARU**

2025

**ANALISIS SIFAT KIMIA TANAH HUTAN ADAT
GHIMBO POMUAN KENEGERIAN KAMPA
KABUPATEN
KAMPAR**

LESTARI PHITA.B

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kehutanan pada jurusan Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN SAINS
UNIVERSITAS LANCANG KUNING
PEKANBARU
2025**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang berjudul **ANalisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kenegerian Kampa Kabupaten Kampar** telah saya buat merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ada pernyataan dikemudian hari dari hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertip di Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning Pekanbaru.

Demikian ,pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dalam keadaan sadar dan tidak terpaksa.

Pekanbaru, februari 20



Lestari phita.b
NIM:1854241007

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan
Kenegerian Kampa Kabupaten Kampar
Nama : Lestari Phita. B
NIM : 185425007
Prodi : Kehutanan

Disetujui



Dr. Ir. Ervayenri, M.Si.
Pembimbing I

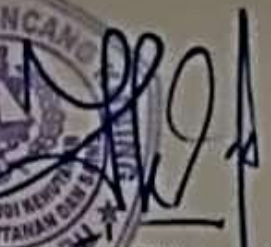


Hanifa Ikhsan, S.Hut., M.Si.
Pembimbing II

Diketahui



Dr. Ir. Eno Suwarno, M.Si.
Dekan Fakultas Kehutanan Dan sains



Muhammad Ikhsan S.Hut.
Ketua Prodi Kehutanan Dan

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

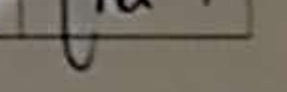
Judul Skripsi : Analisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan
Kenergian kampa kabupaten Kampar

Nama : Lestari Phita b

Nim : 1854251007

Jurusan : Kehutanan

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan telah diterima sebagai bagian persyaratan dan diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan Universitas Lancang Kuning

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Ir. Ervayenri, M.Si	Ketua	
2	Hanifah Ikhsani, S.Hut., M.Si	Sekretaris	
3	Muhammad Ikhwan, S.Hut., M.Si	Anggota	
4	Dr Dodi Sukma R.A, S hut., M.Si	Anggota	
5	Dr. Hadinoto, S hut., M.Si	Anggota	

RINGKASAN

LESTARI PHITA .B Analisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kabupaten Kampar .Dibimbing oleh Bapak Dr.Ir.Ervayenri ,M.Si dan Ibu Ika Lestari S.Hut.,M.Si

Hutan Adat Ghimbo Pomuan merupakan salah satu hutan adat yang ada di Provinsi Riau terletak di Desa Koto Perambahan,Kabupaten Kampar.Hutan Adat Ghimbo Pomuan ditetapkan sesuai dengan surat Keputusan MENLHK Nomor 7504/MENLHK-PSKL/PKTHA/KUM.1/9/2019,dengan luas total hutan adat 56ha.Dalam pengelolaan dan pemanfaatan hutan adat dibantu oleh Lembaga Swadaya Masyarakat(LSM) yang merupakan pendamping/fasilitator masyarakat sekitar hutan (RPHA,2020).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat kimia tanah di Hutan Adat Ghimbo Pomuan .

Penelitian ini dilakukan di Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kenegerian Kampa Kabupaten Kampar Provinsi Riau.Pada bulan April sampai bulan May 2023.Data yang dikumpulkan dalam penelitian dilakukan dengan cara membuat plot pengamatan terdiri dari 5 petak dengan 5 titik plot,menggunakan *purposive sampling* (pengambilan sampel secara acak yang akan di tuju).Ukuran plot yang dibuat yaitu 20x20m dengan jarak petak ukur yang satu dan yang lainnya 20m .hasil data tanah yang dikumpulkan dari Hutan Adat Ghimbo Pomuan dilaksanakan secara *deskriptif* dengan mengidentifikasikan sifat kimia tanah ,analisis deskriptif bertujuan mengumpulkan data- data yang esuai dengan sebenarnya kemudian data dan hasil disusun diolah dan untuk memberikan gambaran yang telah ada.

Berdasarkan dari hasil penelitian pH tanah pada pengulangan pertama yaitu 4,34 dengan kriteria sangat asam .peneliti melakukan dua kali pengulangan pada setiap sampel,dimanan hasil pengulangan kedua yaitu 4,02 dengan kriteria sangat asam .Karbon Organik (C-Organik),pada pengulangan pertama 3,75 dengan kriteria

tinggi dan pengulangan kedua 3,04 dengan kriteria tinggi, dengan hasil rata-rata 3,39 dengan kriteria tinggi, Nitrogen Total (N-Total) pada pengulangan pertama 0,25 dengan kriteria sedang dan pengulangan kedua 0,21 dengan kriteria sedang dengan rata-rata 0,23, Difosfor Pentaoksida (P_2O_5) dengan pengulangan

pertama 3,30 dengan kriteria rendah dan pengulangan kedua 3,17 dengan kriteria rendah, nilai rata-rata 3,23, Kalium Oksida (K_2O) dimana pada pengulangan pertama 7,59 dengan kriteria rendah dan pengulangan kedua 7,11 dengan kriteria rendah, Magnesium (Mg) dengan pengulangan pertama 2,11 kriteria tinggi dan pengulangan kedua 2,15 kriteria tinggi magnesium rata-rata 2,15

, Kalsium pengulangan pertama 0,10 kriteria sedang, pengulangan kedua 0,13, Natrium (Na) dengan pengulangan pertama 0,12 kriteria tinggi dan pengulangan kedua 0,17 kriteria tinggi dengan nilai rata-rata 0,14, KTK pengulangan pertama 9,78 dengan kriteria sangat tinggi, pengulangan kedua dengan hasil 8,77 sangat tinggi.

PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Analisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kenegerian Kampa Kabupaten Kampar”**

Dalam Kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak yang telah memberi saran,dan masukan ,dan bimbingannya yang tentunya sangat membantu penulis selama mengerjakan tugas akhir ini ;

1. Kedua orang tua penulis yang tercinta beserta adik yang selalu memberi kasih sayang,motivasi.
2. Bapak Dr.Ir. Eno Suwarno,M.Si sebagai Dekan Fakultas Kehutanan Uiversitas Lancang Kuning.
3. Bapak Dr.Ir Ervayenri,M.Si sebagai dosen pembimbing I Skripsi yang telah membimbing dan memberikan saran selama menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Ika Lestari S.Hut,M.Si. sebagai dosen pembimbing II Skripsi yang telah membimbing dan memberikan saran selama menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr.Ir .Emy Sadjati ,M.Si. sebagai Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dukungan dan memberikan dukungan dan pengarahan selama masa perkuliahan.
6. Ibu Dr.Ir .Sri Rahayu P,S.Hut.,M.P sebagai Wakil Dekan I Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning .
7. Bapak Hadinoto ,S.Hut.,M.Si sebagai Wakil Dekan II Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning .
8. Bapak Dodi Sukma RA,S.Hut.,M.Si sebagai Wakil Dekan III Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning.
9. Bapak Muhammad Ikhwan,S.Hut.,M.Si sebagai Ketua Prodi Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning.
10. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Kehutanan Universitas Lancang Kuning yang telah memberikan ilmu dan didikan kepada penulis selama masa

perkuliahan.

11. Sahabat dekat (Rafika sany sari siregar S.Pd dan Vildesy parsaribu S.H Dan Putra Arnaldo yang memberikan motivasi dan semangat dan menemani dalam membantu penyelesaian Skripsi .

12. Teman –teman angkatan 2018 tanpa terkecuali terkhususnya peminatan manajemen kehutanan ,terimakasih atas kebersamaan dan semangatnya.

13. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namanya yang juga turut memberi dukungan ,bantuan,dan semangat.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan ,sehubungan dengan itu maka penulis mengharapkan kritikan dan sarannya yang membangun.Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan ,khususnya Fakultas Kehutan Universitas Lancang Kuning .

Pekanbaru,Februari 2025

Lestari phita.B

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Perawang, pada tanggal 31 Maret 1997 dari pasangan suami istri Antoni Butar-butar dan Ibu Rulina Siregar. Penulis merupakan anak pertama dari 4 bersaudara

Pada tahun 2012 penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 06 Tualang, Perawang Kabupaten Siak. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan tingkat pertama SMP N 9 Tualangan, kabupaten Siak Provinsi Riau dan selesai pada tahun 2015. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMK N 1 Tualang Perawang, kabupaten Siak, Provinsi Riau, dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun 2018 penulis lulus seleksi masuk Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penulis memilih jurusan Kehutanan di Fakultas Kehutanan.

Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Praktek Pengenalan Ekosistem Hutan di Dumai dan Tahura (Taman Hutan Raya) Minas, pada tahun 2021 penulis melaksanakan Praktek Pengelolaan Hutan Lestari di Kampus Lapangan Getas dan Hutan Pendidikan Wanagama I Fakultas Kehutanan Universitas Gadjadara. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan Di PT Arara Abadi Distrik Rasaukuning Perawang Minas, kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) pada tahun 2024 penulis melakukan penelitian sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Kehutanan dengan judul ‘‘Analisis Sifat Kimia Tanah Hutan Adat Ghimbo Pomuan Kenegerian Kampa Kabupaten Kampar Provinsi Riau’’ yang dibimbing oleh Bapak Dr. Ir. Ervayenri, M.Si. dan Ibu Ika Lestari S.Hut., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI.....	ii
 I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1. Hutan Adat.....	4
2.2. Tanah	4
2.3. Sifat Kimia Tanah.....	5
2.3.1. Ph Tanah	5
2.3.2. Nitrogen (N)	6
2.3.3. Fospor (P).....	7
2.3.4. Kalium (K)	8
2.3.5. C-Organik.....	9
 III. METODE PENELITIAN.....	 11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Pengambilan Data Penelitian.....	11
3.4.1. Penentuan dari Plot Pengambil sampel Tanah di Lapangan	11
3.4.2. Pengambilan Contoh Tanah Di Lapangan.....	12
3.4.3. Analisis Kandungan C-Organik (Walkley and Black)	13
3.4.4. Persiapan Analisis Kandungan Nitrogen (N) Tanah	13
3.4.5. Persiapan Analisis Kandungan Fospor (P) Tanah.....	14
3.4.6. Persiapan Analisis Kandungan Kalium (K) Tanah.....	15

3.4.7. Analisis pH Tanah.....	16
3.5. Analisis Data	17
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Undang-undang No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan menyatakan dalam pasal 1 bahwa “Hutan adat adalah hutan negara yang berada dalam wilayah masyarakat hukum adat”. Hutan adalah bagian dari hutan negara yang berada dalam wilayah masyarakat hukum adat. Hutan adat dikelola oleh masyarakat yang secara turun menurun bermukim di wilayah geografis tertentu karena adanya ikatan asal-usul leluhur, adanya hubungan yang kuat dengan lingkungan hidup, serta adanya sistem nilai budaya dan sosial.

Hutan Adat Ghimbo Pomuan merupakan salah satu hutan adat yang ada di Provinsi Riau terletak di Desa Koto Perambahan, Kabupaten Kampar. Hutan Adat Ghimbo Pomuan ditetapkan sesuai dengan surat Keputusan MENLHK Nomor 7504/MENLHK-PSKL/PKTHA/KUM.1/9/2019, dengan luas total hutan adat 56 ha. Dalam pengelolaan dan pemanfaatan hutan adat dibantu oleh Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) yang merupakan pendamping/fasilitator masyarakat sekitar hutan (RPHA, 2020).

Saat ini masyarakat Hutan Adat Ghimbo Pomuan bergantung pada sumberdaya hutan yang ada di dalamnya. Masyarakat memanfaatkan hasil hutan kayu dan non kayu yang berada di dalamnya sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh hukum adat. Kelangsungan ekosistem di Hutan Adat Ghimbo Pomuan tidak terlepas dari segala komponen yang ada di dalamnya, baik biotik dan abiotik. Komponen biotik seperti flora dan fauna yang terkandung di dalamnya. Sedangkan abiotik seperti udara, tanah, cahaya dan air. Salah satu komponen abiotik yang sangat berpengaruh pada komponen biotik seperti vegetasi adalah tanah.

Tanah sebagai media tanam untuk vegetasi tumbuhan memiliki pengaruh pada setiap pertumbuhan dari unsur hara pada tanah (Nugroho, 2013). Tanah yang menjadi media tanaman memiliki sifat penurunan pada sifat tanah. Sifat-sifat tanah yang terdiri dari sifat kimia tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam menyediakan ketersediaan unsur hara. Sifat fisik tanah merupakan sifat tanah yang berhubungan dengan bentuk/kondisi tanah asli, yang dimaksud

diantaranya adalah tekstur, struktur, bobot isi tanah, porositas, stabilitas, konsistensi, warna maupun suhu tanah dan lain-lain (Mawaddah *et al.*, 2018). Sedangkan sifat kimia tanah terdiri dari pH tanah, c-organik, kapasitas tukar kation, unsur hara pada tanah dan kejenuhan basa (Tarigan, 2018).

Pengelolaan Hutan Adat Ghimbo Pomuan membutuhkan banyak informasi dan data yang mendukung untuk menjaga kelestarian di dalamnya, khususnya vegetasi baik pohon, tiang, pancang, semai dan semak belukar termasuk di dalamnya tumbuhan-tumbuhan bermanfaat. Pertumbuhan vegetasi erat kaitannya dengan tanah yang menjadi media penyedia unsur hara kebutuhan tumbuhan. Unsur hara merupakan unsur kimia tertentu yang dibutuhkan tanaman dalam memenuhi keperluan fisiologisnya. Sifat kimia tanah didefinisikan sebagai keseluruhan reaksi kimia yang berlangsung antar penyusun tanah dan bahan yang ditambahkan dalam bentuk pupuk ataupun pembenah tanah lainnya. Kimia tanah mengandung zat organik untuk memperoleh unsur hara memiliki kadar kimia pada unsur hara tersebut. Kajian tentang tanah khususnya sifat kimia tanah di Hutan Adat Ghimbo Pomuan belum ada, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai sifat kimia tanah di Hutan Adat Gimbo Pomuan agar dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengelolaan hutan yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian tentang sifat kimia tanah di Hutan Adat Ghimbo Pomuan belum pernah dilakukan oleh sebab itu dilakukan penelitian ini untuk mendukung pertumbuhan vegetasi seperti tumbuhan kaliandra, jambu, luxiana dan santos temon di dalamnya dan sebagai acuan dalam pengelolaan hutan kedepannya.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sifat kimia tanah di Hutan Adat Ghimbo Pomuan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi data dan informasi terkait sifat-sifat kimia tanah di Hutan Adat Ghimbo Pomuan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Setelah melaksanakan penelitian tanah hutan adat ghimbo pomuan diperoleh hasil sifat-sifat kimia : pH dengan rata -rata 4,18 dengan kriteria sangat asam, Karbon Organik (C-Organik) dengan rata-rata 3,39 kriteria tinggi , Nitrogen Total (N-Total) rata -rata 0,23 kriteria sedang , Difosfor Pentaoksida (P_2O_5) rata -rata 3,23 kriteria rendah, Kalium Oksida (K_2O) rata-rata 7.35 kriteria rendah , Magnesium (Mg) rata -rata 2.15 kriteria tinggi , Kalsium (Ca) rata-rata 0.13 kriteria sedang , Natrium (Na) rata-rata 0.14 kriteria tinggi, Penempatan Kapasitas Tukar Kation (KTK) rata -rata 9,27 kriteria sangat tinggi .

6.2 Saran

Perlu dilakukan perbaikan lanjutan perbaikan sifat-sifat kimia tanah terutama pada unsur hara yang berkategori kurang baik .

DAFTAR PUSTAKA

- Andriesse, J. P . 1988. Nature and management of tropical peat soils. FAO Soils Bulletin 59. FAO, Rome.
- Darlita, R. R. D. R. R., Joy, B., & Sudirja, R. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi Kelapa Sawit pada tanah pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Agrikultura*, 28(1).
- Darmawan, J. dan J. Baharsjah. 1983. *Dasar-dasar Ilmu Fisiologi Tanaman. Fakultas Pertanian*, IPB, Bogor.
- Djajadi, dan Murdiyati, A.S. 2000. Hara dan Pemupukan Tembakau Temanggung. Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Malang.
- Easterwood, G.W. 2002. calcium Role in Plant Nutrition, Fluid Journal. National Agronomy, Hydro agri North America, Inc. Tampa, Florid. 36 (1) : 1-3.
- Firnia, D. 2018. Dinamika Unsur Fosfor pada Tiap Horison Profil tanah Masam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1).
- Foth, H. D. 1995) *Fundamentals of soil science, Terjemahan Purbayanti, ED, Lukiwati & Trimulatsih*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Harmita. 2004. Petunjuk pelaksanaan validasi metode dan cara perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, I (3):117-135.
- Gergichevich, C. M., Alberdi, M., Ivanov, A. G. dan Diaz, M. R. 2010. Al³⁺-Ca²⁺ Interaction In Plants Growing In Acid Soils: Al-Phytotoxicity Response To Calcareous Amendments. *J. soil. sci. plant nutr.* 10 (3): 217 - 243.
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. p-ISSN 2549-7332 %7C e-ISSN 2614-1167%0D
- Lutfi, I. (2012). Ketersediaan Unsur Hara pada Tanah Garaman. *Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Second Edition. Academic Press, London.
- Mukhlis, S. dan Hanum, H. 2017. Kimia Tanah- Teori dan Aplikasi. USU Press: Medan.
- Mu'min, M.I., Joy, B., dan Yunianrti, A. 2016. Dinamika Kalium Tanah dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penggenangan pada Fluvaquentic Epiaquepts. *Soilrens*. 14(1): 11– 15.

- Nazir, M., Syakur¹, dan Muyassir. 2017. Pemetaan Kemasaman Tanah dan Analisis Kebutuhan Kapur di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 2(1): 21–30.
- Page, A.L., R.H. Miller, and D.R. Keeney (Eds.). 1982. *Methods of Soil Analysis, Part 2- Chemical and microbiological properties*, 2nd Edition. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1).
- PPT. 1995. *Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburannya*. Bogor.
- Putri, O. H., Utami, S. R., & Kurniawan, S. (2019). Sifat kimia tanah pada berbagai penggunaan lahan di UB Forest. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1075–1081.
- Sauwibi, D. A. (2016). *Pengaruh Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tembakau (Nicotiana Tabacum L.) Varietas Prancak Pada Kepadatan Populasi 45.000/Ha Di Kabupaten Pamekasan Jawa Timur*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Siregar, A. S. (2019). *Pemeriksaan Kadar Unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium pada Tanah Lahan Pertanian Jeruk yang Menggunakan Pestisida di Desa Ajinembah Kecamatan Merek Kabupaten Karo Tahun 2019*.
- Sudjadi, M., I.M. Widjik S. dan M. Soleh. 1971. *Penuntun Analisa Tanah*. Publikasi No.10/71, Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.
- Supangat, A. B., Supriyo, H., Sudira, P., & Poedjirahajoe, E. (2013). Status Kesuburan Tanah Di Bawah Tegakan Eucalyptus Pellita F. muell: Studi Kasus Di Hphti PT. Arara Abadi, Riau (Soil Fertility Under Eucalyptus Pellita F. muell Stands: Case Study in PT. Arara Abadi, Riau). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 20(1), 22–34.
- Tando, E. (2019). Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171–180.
- Toknok, B. 2018. Kondisi Kimia Tanah Pada Lahan Agroforestri Dan Kebun Campuran Di Ngata Katuvua Dongi-Dongi Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Jurnal Warta Rimba*, 6(3).

Utami, P.S. 2004. Laju Fotosintesis Timun Akibat Perbedaan Kadar Natrium Pada Aplikasi Sipramin. Skripsi S1 Jurusan Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.