

ORIGINAL ARTICLE

ANALISIS KANDUNGAN UNSUR NPK PADA PUPUK ORGANIK BERBASIS SACHA INCHI (*Plukenetia Volubilis*)

Fitria Naim^{*1} · Erni Mohamad¹ · Jafar La Kilo¹

Received: 20 Oktober 2024 | Revised: 20 November 2024 | Accepted: 21 November 2024 | Published: 31 Desember 2024
UPT Publikasi dan Pengelolaan Jurnal Uniska-Daltonjurnal 2024

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia pupuk NPK yang dan mengetahui kualitas kompos dari sacha inchi. Analisis kandungan Nitrogen (N) dengan menggunakan metode Kjeldahl, Fosfor (P) menggunakan spektrofotometer UV-VIS, Kalium (K) menggunakan spektrofotometri serapan atom, dan analisis kualitas kompos di uji berdasarkan tekstur, warna dan bau. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan nitrogen (N) memiliki nilai 0,32%, fosfor (P) memiliki nilai 1,90% dan kalium (K) memiliki nilai 0,32%. Berdasarkan hasil penelitian bahwa hasil analisis kandungan NPK dari pupuk organik berbasis sacha inchi untuk kandungan fosfor (P) dan kalium (K) serta uji kualitas kompos diperoleh tekstur seperti tanah, warna kehitaman dan berbau tanah, hasil tersebut telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestic.

Katakunci NPK · Pupuk Organik · Sacha Inchi



This is an open access article under the CC-BY 4.0 License. Copyright © 2024 by authors.

✉ Fitria Naim
fitria_s1kimia@mahasiswa.ung.ac.id

Kimia, Fakultas Matematika Dan Ilmu
Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo,
Indonesia

Abstract This study aims to determine the chemical content of NPK fertilizer and determine the quality of compost from sacha inchi. Analysis of nitrogen (N) content using the Kjeldahl method, phosphorus (P) using a UV-VIS spectrophotometer, potassium (K) using atomic absorption spectrophotometry, and Analysis of compost quality is tested based on texture, color, and odor. The analysis results show that the Nitrogen (N) content has a value of 0.32%, Phosphorus (P) has a value of 1.90%, and Potassium (K) has a value of 0.32%. Based on the results of the study that the results of the analysis of the NPK Content of Sacha Inchi-based Organic Fertilizer for Phosphorus (P) and Potassium (K) Content and compost quality tests obtained soil-like texture, blackish color, and soil smell, these results have met the SNI 19-7030-2004 standards regarding compost specifications from domestic organic waste.

Keywords NPK · Organic Fertilizer · Sacha Inchi

PENDAHULUAN

Sacha Inchi (Plukenetia volubilis) adalah tanaman liana abadi yang memiliki biji oleaginous yang besar. Tanaman ini bersifat berumah satu, dengan daun berbentuk segitiga hingga bulat telur, pangkalnya terpotong hingga membentuk hati, venasi palmate, dan kelenjar basilaminar, seringkali dengan kenop kecil di antaranya. Perbungaan tanaman ini bersifat racemose, berbentuk ketiak atau terminal, dengan satu hingga dua bunga putik di bagian dasar dan banyak bunga kecil yang tidak mencolok, serta bunga staminate dalam bentuk simbal di atasnya. Ovariumnya kontras, memiliki empat karpel, dan kolom gaya yang memanjang dan silindris, dengan empat lobus di bagian atasnya. Selama membekukan buah, ovarium berkembang dari hijau dan berdaging menjadi coklat, ber kayu, dan



bersifat pecah-pecah. Bijinya berbentuk lenticular, dengan ukuran kira-kira 1,8 x 0,8 x 1,6 cm, serta memiliki testa yang keras dan berwarna coklat, seringkali dengan tanda coklat tua. Dalam budidaya, buahnya sering kali lebih besar dan dapat memiliki lima atau enam karpel (Kodahl & Sørensen, 2021).

Menurut Hamid (2019), Pupuk organik adalah jenis pupuk yang sebagian besar berasal dari bahan tanaman dan hewan yang telah melalui proses rekayasa. Pupuk ini dapat berbentuk padat atau cair, dan digunakan untuk menyediakan bahan organik guna memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik memiliki kemampuan untuk menggemburkan lapisan permukaan tanah, meningkatkan populasi mikroorganisme tanah, serta meningkatkan daya serap dan kapasitas penyimpanan udara tanah. Akibatnya, kesuburan tanah dapat meningkat, menciptakan lingkungan yang lebih optimal untuk pertumbuhan tanaman.

Kompos Merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dibuat dari proses penguraian sisa-sisa tanaman dan hewan dengan bantuan organisme hidup. Pengomposan bertujuan untuk menurunkan kadar karbon terhadap nitrogen atau sering disebut rasio C/N (Nuraini, 2019). Selama berlangsungnya penguraian, unsur karbon lenyap menjadi CO₂ dan unsur N berubah menjadi senyawa penyusun mikroba tanah, sehingga harga C/N menurun sekitar 10. Pengomposan dapat dipercepat dengan menggunakan bantuan activator. Activator yang digunakan adalah EM-4 yang dapat memberi kualitas baik pada kompos. Proses pembuatan kompos melibatkan penguraian bahan organik oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan cacing tanah (Kilo & Djafar, 2023).

EM4 merupakan mikroorganisme pengurai, terutama bakteri, yang memiliki peran penting dalam membantu proses penyebaran sampah organik atau sangat bermanfaat dalam pengomposan. EM4 mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp.), bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas*

sp.), *Actinomycetes* sp., *Streptomyces* sp., dan ragi (yeast) (Sidin, 2019).

Unsur N (Nitrogen) merupakan unsur pokok pembentukan protein dan penyusun utama protoplasma, kloroplas, dan enzim. Unsur N berperan penting dalam proses metabolisme dan respirasi. Unsur fosfor (P) merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Fosfor berperan penting dalam proses fotosintesis sebagai komponen penting dalam molekul ATP (adenine trifosfat) yang berfungsi sebagai sumber energi bagi tanaman. Unsur Kalium (K) berfungsi sebagai katalisator dalam substrat bagi mikroorganisme, dan kehadiran bakteri serta aktivitasnya sangat mempengaruhi peningkatan kandungan kalium. Bakteri dan jamur memiliki kemampuan untuk mengikat dan menyimpan unsur kalium dalam sel (Dewi Hartati et al., 2023).

Ultraviolet (UV) jauh memiliki jarak panjang gelombang sekitar $\pm 10\text{--}200$ nm, sedangkan ultraviolet dekat memiliki jarak panjang gelombang sekitar $\pm 200\text{--}400$ nm. Sinar UV tidak dapat dilihat oleh manusia, tetapi beberapa hewan, seperti burung, reptil, dan serangga seperti lebah, memiliki kemampuan untuk melihat sinar UV pada panjang gelombang tersebut.

Spektroskopi Serapan Atom (SSA) atau yang sering dikenal dalam bahasa aslinya bahasa Inggris: Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) merupakan instrumen dalam kimia analisis yang menggunakan prinsip energi yang diserap atom. Spektrometri atomik adalah metode pengukuran spektrum yang berkaitan dengan serapan dan emisi atom. Berdasarkan metodenya (absorpsi atau emisi), dikenal dua jenis spektrofotometer nyala yaitu: Spektrofotometer Emisi Nyala atau Flame Emission Spektrophotometer, FES dan Spektrofotometer Serapan Atom, SSA (Atomic Absorption Spectroscopy, AAS). Spektroskopi serapan atom digunakan untuk menganalisis konsentrasi analit dalam sampel.

Tabongo Timur. Analisis Pengujian dilakukan di Laboratorium Badan Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri Manado.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan ± 2 bulan. Pengambilan sampel Sacha Inchi di desa



Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian antara lain timbangan, wadah (ember), plastik, pipet, gelas kimia, gelas ukur, pengaduk, spatula, erlenmeyer, shaker, mortal dan alu, labu takar, timbangan analitik, buret, set titrasi, set distilasi, set destruksi, labu Kjeldahl, kaca arloji, botol reagen, Spektrofotometer UV-Vis, Anatomic Adsorption Spectrophotometer (AAS).

Bahan yang digunakan antara lain sampel kulit *sacha inchi*, EM-4, H_2SO_4 , NaOH , selenium, indikator BCG+MR, H_3BO_3 , HNO_3 , vanadat molibdat, aquades, gula merah.

Pembuatan Kompos

Memisahkan Kulit Sacha Inchi dan Memisahkan dari buah saat panen sebanyak 1 kg. Kemudian di cacah dengan ukuran 2-5 cm. Untuk mempercepat proses pengomposan ditambahkan EM-4 dan larutan gula merah, dengan dosis 20 mL EM-4, dan larutan gula merah. Dengan takaran 20 mL EM-4, gula merah, dan air sebanyak 1000 mL. setelah semuanya tercampur dituangkan kedalam tumpukan dapat terkontrol dengan baik dan stabil. Proses pengomposan selama kurang lebih 1 bulan kompos kulit sachu inchi dapat digunakan. Fermentasi kompos kulit sachu inchi dinyatakan berhasil apabila aroma kompos sachu inchi sediki berbau seperti tanah segar, mudah lapuk, dan berwarna coklat kehitaman.

Uji Kandungan Nitrogen (N)

Penentuan nitrogen pada penelitian ini menggunakan metode analisis Kjeldahl yang dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap destruksi, destilasi dan titrasi.

Tahap yang pertama, yaitu tahap destruksi dilakukan dengan sampel dipanaskan dalam asam sulfat pekat sehingga unsur nitrogen akan berubah menjadi ammonium sulfat $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$. Untuk mempercepat proses destruksi, sampel ditambahkan campuran selenium yang berfungsi sebagai katalisator. Dengan penambahan bahan katalisator tersebut titik didih asam sulfat akan dipertinggi sehingga destruksi berjalan lebih cepat.

Tahap yang kedua, yaitu tahap destilasi dilakukan dengan memecah ammonium sulfat $(\text{NH}_4)\text{SO}_4$ menjadi ammonia (NH_3) dengan menambah NaOH sampai suasana basa dan

dipanaskan, karena reaksi tidak dapat berlangsung dalam suasana asam. Selanjutnya untuk menangkap NH_3 yang terbentuk maka, digunakan larutan asam borat 1% dan indikator BCG + MR. Indikator ini ditambahkan untuk mengetahui bahwa asam borat dalam keadaan berlebih.

Tahap yang ketiga, yaitu tahap titrasi dilakukan dengan melakukan titrasi sisa asam borat yang telah bereaksi dengan ammonium menggunakan

Uji Kandungan Fosfor (P)

Menimbang 1 gram tanah yang telah dihaluskan, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Kemudian ditambahkan H_2SO_4 pekat dan HNO_3 pekat sebanyak 25 mL. Setelah itu dipanaskan di atas hot plate. Kemudian ditambahkan 2,5 mL H_2SO_4 pekat, sehingga berubah menjadi warna hitam seperti abu, kemudian ditambahkan HNO_3 pekat sampai asap dari sampel tidak berwarna hitam. Penambahan HNO_3 bertahap sampai sampel tidak mengeluarkan asap hitam setelah ditambahkan HNO_3 . Setelah proses pengabuan selesai sampel ditambahkan dengan aquades sampai 50 mL dan dikocok. Selanjutnya disaring dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian ditambahkan 2,5 mL vanadat molibdat yang akan menghasilkan warna kuning. Setelah itu kadar fosfor ditentukan menggunakan spektrofotometer UV Panjang gelombang maksimum 400 nm.

Uji Kandungan Kalium (K)

Menimbang 1 gram tanah yang telah dihaluskan, dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Kemudian ditambahkan H_2SO_4 pekat dan HNO_3 pekat sebanyak 25 mL. Setelah itu dipanaskan di atas hot plate. Kemudian ditambahkan 2,5 mL H_2SO_4 pekat, sehingga berubah menjadi warna hitam seperti abu, kemudian ditambahkan HNO_3 pekat sampai asap dari sampel tidak berwarna hitam. Penambahan HNO_3 bertahap sampai sampel tidak mengeluarkan asap hitam setelah ditambahkan HNO_3 . Setelah proses pengabuan selesai sampel ditambahkan dengan aquades sampai 50 mL dan dikocok, kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer. Setelah itu kadar kalium ditentukan menggunakan flamephotometer/ Spektrofotometri Serapan Atom.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Kompos

Analisis kualitas kompos salah satunya dilihat dari parameter kondisi fisiknya. Pada parameter ini dilakukan pengamatan yang terbagi menjadi tiga yaitu tekstur, warna dan bau. Kondisi fisik menjadi salah satu indikator kompos telah berada dalam kondisi matang. Tekstur tanah yang telah matang akan seperti tanah dengan berwarna kehitaman dan memiliki bau seperti tanah. Secara keseluruhan kompos yang telah memenuhi standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

Pengamatan yang dilakukan 2 minggu sekali. Warna kompos yang semula berwarna coklat mulai berubah menjadi coklat tua dan muncul bercak putih pada hari ke-14 yang menandakan terjadi pertumbuhan jamur pada kompos. Pada hari ke-28 perubahan warna menjadi coklat kehitaman, hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung dengan baik. Pada hari ke-32, tekstur kompos yang semula menggumpal menjadi sedikit menggumpal. Pada hari ke-46 Aroma kompos mulai berbau tanah, berwarna kehitaman dan tekstur kompos tidak menggumpal.



Gambar 1 Kompos Kulit Sacha Inchi

Menurut Caron & Markusen (2016), perubahan tekstur dipengaruhi oleh tingkat kadar air pada bahan kompos dan kompos tidak menimbulkan bau menyengat karena aktivitas mikroorganisme telah mengurai bahan dan membentuk asam-asam organik secara optimal. Kematangan kompos yang diikuti perubahan warna terjadi karena adanya proses dekomposisi pada pengomposan.

Bau yang dihasilkan dari proses dekomposisi merupakan suatu tanda bahwa terjadi aktivitas dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Bau menyengat pada pengomposan terjadi karena pada saat perombakan bahan organik melepas gas berupa NH_3 sedangkan aroma seperti tanah dikarenakan sudah memasuki fase akhir perombakan bahan organik. Reaksi ini termasuk reaksi oksidasi yang hasilnya berupa gas amoniak, air dan energi panas, sehingga menyebabkan bau pada perlakuan menjadi bau menyengat Caron & Markusen (2016)

Perubahan warna kompos bergantung pada bahan yang digunakan. Bahan yang masih segar akan mengandung kadar karbon dan nitrogen yang sangat tinggi, pengomposan dilakukan untuk menurunkan kadar karbon dan nitrogen sehingga warna yang dihasilkan akan gelap dan kadar nitrogen sudah rendah (Dewi Hartati et al., 2023)

Dalam penelitian ini kompos sachu inchi yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan npk pada kompos sachu inchi

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan Kadar (%)	Standar (SNI/19/7030/2004) kadar (%)
1	Nitrogen	0,32	0,40
2	Fosfor	1,90	0,10
3	Kalium	0,32	0,20

Uji Kandungan Nitrogen (N)

Pengujian kadar Nitrogen (N) dilakukan untuk mengetahui kadar dalam kompos yang berperan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mikroba. Nitrogen diukur dengan metode Kjeldahl yang

mengacu pada SNI 7763:2018 tentang Pupuk Organik Padat.

Nitrogen dalam contoh dihidrolisis dengan asam sulfat membentuk senyawa ammonium sulfat. Nitrat dengan asam salisilat membentuk nitrosalisilat, kemudian direduksi dengan natrium

tiosulfat membentuk senyawa ammonium. Saling senyawa ammonium dalam suasana alkali, tampung hasil sulingan asam borat. Titrasi dengan larutan asam sulfat sampai warna hijau berubah menjadi merah jambu

Nitrogen tersedia dalam tanah dengan bentuk mineral alami seperti halnya unsur hara lainnya. Nitrogen bersumber dari atmosfer, dan dapat masuk ke dalam tanah melalui air hujan atau udara yang diikat oleh bakteri pengikat nitrogen seperti *Rhizobium* sp. Bakteri ini memiliki kemampuan dalam menyediakan 50-70% kebutuhan dari nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman.

Nitrogen (N) berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanama. Merangsang pertumbuhan vegetative (warna hijau daun, panjang daun, lebar daun) dan pertumbuhan vegetative batang (tinggi dan ukuran batang). (Caron & Markusen, 2016).

Hasil pengujian kadar Nitrogen diperoleh berada dibawah standar yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004 yaitu sebesar 0,40%. Dimana hasil presentase yang diperoleh sebesar 0,32.

Rendahnya nilai nitrogen menunjukkan bahwa mikroba saat perombakan sangat aktif sehingga nitrogen banyak digunakan, selain itu rendahnya nitrogen juga disebabkan karena pori-pori tumpukan yang terlalu terbuka sehingga mengakibatkan amoniak dan nitrogen terlalu banyak lepas (Dewi Hartati et al., 2023).

Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang sangat tinggi terjadi karena proses dekomposisi yang lebih sempurna, sedangkan nitrogen yang rendah diakibatkan bahan baku kompos yang diduga mengandung nitrogen rendah dan kemungkinan terjadi penguapan.

Uji Kandungan Fosfor (P)

Pengujian kadar Fosfor dilakukan untuk mengetahui kadar hara yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah (Worotitjan dkk., 2022). Unsur hara fosfor tersebut dapat diperlukan oleh mikroorganisme dalam membangun sel. Adanya perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme. Jika jumlah mikroorganisme dalam kompos kurang, maka

proses perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor oleh mikroorganisme akan kurang sehingga fosfor kurang termanfaatkan dan jika jumlah mikroorganisme dalam komposan cukup maka proses perombakan bahan organik berjalan sempurna. Tinggi rendahnya kadar fosfor dikarenakan sedikitnya aktivitas bakteri yang mengubah unsur fosfor pada komponen pupuk.

Fosfor (P) yang terkandung dalam pupuk organik berperan bagi tanaman dalam proses respirasi dan fotosintesis, penyusunan asam nukleat, pembentukan bibit tanaman dan penghasil buah. Selain itu, fosfor juga mampu merangsang perkembangan akar sehingga tanaman lahan terhadap kekeringan dan mempercepat masa panen. (Caron & Markusen, 2016)

Senyawa fosfor organik diubah dan dimeneralisasi menjadi senyawa organik. Dari sifat unsur fosfor sebagai bahan organik maka unsur ini memiliki peranan yang sangat essensial dalam kesuburan tanah dimana asupan nutrisi dari bahan organik sangat membantu menaikkan kadar unsur hara tanah dalam mencapai intensitas kesuburan yang optimal. Fosfor sebagai salah satu kunci kehidupan bagi tanaman, karena fungsinya yang sangat netral dalam proses kehidupan tanaman. Tanpa fosfor, proses-proses tersebut tidak dapat berlangsung. Oleh karena itu, peningkatan unsur hara fosfor yang diserap tanaman secara langsung dapat meningkatkan biosintesis klorofil.

Berdasarkan hasil analisis, kandungan Fosfor (P) dalam pupuk organik ini adalah sebesar 1,90%, yang memenuhi standar minimum yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004, yaitu minimal 0,10 % berat untuk pupuk organik padat. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk tersebut dengan hasil optimal dalam menyediakan fosfor bagi kebutuhan tanaman.

Menurut Rianditya & Hartatik (2022) Fosfor meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui fungsinya yang dapat meningkatkan proses pembentukan sel pada jaringan tumbuh seperti batang. Selain itu, unsur hara yang terserap dengan baik akan dapat meningkatkan kualitas fotosintat yang dihasilkan dari proses fotosintesis. Fotosintat yang dihasilkan kemudian akan digunakan kembali sebagai sumber energi



untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Uji Kandungan Kalium (K)

Pengujian kadar Kalium untuk mengetahui kualitas unsur hara yang berperan sebagai pereaksi biokimia tanaman. Kalium dapat digunakan oleh mikroorganisme dalam berbagai tahap komposisi sebagai katalisator, kalium memiliki sifat yang dapat mempengaruhi cepat lambatnya proses dekomposisi berlangsung. Jika dekomposisi Kembali maka kalium akan menjadi tersedia kembali.

Kalium akan membantu tanaman dalam memperoleh kebutuhan air melalui stomata. Menurut (Worotitjan dkk., 2022), dekomposisi akan mengubah kalium organik kompleks menjadi kalium organik sederhana sehingga tanaman akan mudah menyerapnya. Kadar Kalium yang rendah akan berpengaruh terhadap ketahanan tanaman terhadap penyakit dan hama. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya asupan air yang ada pada tanaman sehingga rentan terhadap kekeringan.

Penentuan kadar kalium menggunakan H_2SO_4 bertujuan untuk mengoksidasi senyawa

organik yang terdapat dalam sampel, dan untuk penggunaan HNO_3 bertujuan untuk menurunkan kadar pH sampel atau untuk mengetahui kesempurnaan kelarutan yang akan dilakukan analisis.

Berdasarkan hasil analisis, kandungan kalium (K) dalam pupuk organik ini adalah sebesar 0,32%, yang memenuhi standar minimum yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004, yaitu minimal 0,20% berat untuk pupuk organik padat. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk tersebut dengan hasil optimal dalam menyediakan kalium bagi kebutuhan tanaman.

Menurut Hidayah et al., (2024) Penggunaan K dianjurkan, dimana kalium merupakan unsur hara yang berperan penting dalam pembelahan sel, perkembangan akar dan penguatan batang. Kehadiran kalium penting selama pertumbuhan batang karena kalium membantu meningkatkan tingkat sklerosis pada batang. Sklerenkim berperan memberikan ketebalan dan kekuatan pada jaringan batang, sehingga tanaman tumbuh kuat dan tidak mudah rebah. Tanaman menyerap kalium dalam jumlah besar selama tahap vegetatif, yang kemudian digunakan untuk mendukung pertumbuhannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang analisis kandungan unsur NPK pada pupuk organik berbasis sachet inchi dapat disimpulkan bahwa hasil analisis NPK setelah diuji menunjukkan hasil kandungan Nitrogen 0,32% dimana hasil tersebut dibawah standar yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004, kandungan Fosfor 1,90% dan Kalium 0,32%,

dimana dinyatakan telah memenuhi standar yang telah ditentukan oleh SNI 19-7030-2004. Kualitas kompos telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 tentang spesifikasi kompos dari sampah organik domestic. Dimana karakteristik yang dihasilkan sesuai kondisi fisik memiliki ciri-ciri tekstur seperti tanah, berwarna kehitaman dan bau kompos seperti tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (2004). *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, SNI 19-7030-2004, LPMB: Bandung.*
- Caron, J., & Markusen, J. R. (2016). *Analisis Kadar Nitrogen Total pada Pupuk Padat dengan Metode Kjeldahl di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta.* 1–23.
- Dewi Hartati, R., Suryaman, M., & Saepudin, A. (2023). The effect of phosphate solubilizing bacteria at various soil pH on plant growth and yield of soybean

(glycine max (L.) Merr). *Ja-crops Journal of Agrotechnology and Crop Science*, 1(1), 26–34.

Hamid, F. A. L. (2019). *Pembuatan dan Analisa pupuk Cair dari Lumpur Telaga Koto Baru.*

Hidayah, E., Aprilia, H., Hidayani, I. I., Hopiana, N., & Andriati, R. (2024). *Penilaian Petani dan Kondisi Hara (N , P , K , pH) Sembalun Lombok Timur di Desa Jerowaru dan.*

Kilo, A. La, & Djafar, Y. W. (2023). *Evaluation of Nitrogen , Phosphorus , and*



- Potassium Levels in Rice Straw Compost for Sweet Corn Growth in Gorontalo.* 5(1), 81–89.
- Kodahl, N., & Sørensen, M. (2021). Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) is an underutilized crop with a great potential. *Agronomy*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/agronomy11061066>
- Nuraini. (2019). *Pembuatan Kompos Jerami menggunakan Mikroba Perombak.* *Buletin Teknik Pertanian.*
- Rianditya, O. D., & Hartatik, S. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu Var. Bululawang Hasil Mutasi. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 5(1), 52. <https://doi.org/10.19184/bip.v5i1.29677>
- Sidin, r. s. (2019). Pengaruh Lama Fermentasi Pupuk cair Kombinasi Kulit Nanas Rebung Bambu dan Kubis dengan Penambahan Bioaktivator EM4 terhadap Kandungan Unsur Hara Fosfor (P) dan Kalium(K) Total. *chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Worotitjan, F. D., Pakasi, S. E., & Kumolontang, W. J. N. (2022). Composting Technology Made From Water Hyacinth Tondano Lake. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3(1), 1–7.

