

Identifikasi Unsur Hara Makro Primer pada Daerah Pengembangan Tanaman Sorgum (*Shorgum bicolar L.*) di Desa Patawang, Kecamatan Umalulu, Kabupaten Sumba Timur

Irvan Njoni Ndamunamu^{1*}, Yonce Melyanus Killa¹, Suryani K.K.L. Kapoe¹

¹Universitas Kristen Wira Wacana Sumba, Sumba Timur, Indonesia

Irvanljr4@gmail.com*

| Received: 18/07/2024

| Revised: 31/07/2024

| Accepted: 31/07/2024

Copyright©2024 by authors, all rights reserved. Authors agree that this article remains permanently
open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License

Abstrak

Ketersediaan unsur hara dalam tanah, baik dalam kondisi rendah, sedang, maupun tinggi, sangat vital. Mengetahui sifat kimia tanah seperti nitrogen, kalium, fosfor penting karena hal ini menjadi dasar untuk menentukan jenis dan dosis pupuk yang tepat untuk tanaman sorgum. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi unsur hara makro primer tanah pada daerah pengembangan tanamaman sorgum di Desa Patawang, Kecamatan Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. Penelitian dilakukan dari bulan April hingga Juni 2024. Metode yang digunakan adalah survei dengan pendekatan kuantitatif deskriptif, menggunakan metode *purposive sampling* di daerah pengembangan Sorgum. Sampel tanah diambil berdasarkan posisi dan luas lahan, kemudian dianalisis di laboratorium untuk sifat-sifat kimia seperti N, P, K, dan pH tanah. Hasil analisis tanah dari sampel tanah menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N berkisar 0,12-0,48% (status rendah hingga sedang), P berkisar 23,97-99,04 pmm (status rendah hingga sangat tinggi), K berkisar 0,36-0,92 m.e./100g (status sedang hingga sangat tinggi), dan pH tanah berkisar 6,90-7,97 H₂O (status netral hingga agak alkalis). Berdasarkan hasil analisis maka terlihat bahwa unsur Nitrogen dalam kondisi kurang dalam tanah. Berdasarkan penelitian ini, mempertimbangkan penambahan pupuk Nitrogen, Fosfor, dan Kalium melalui sisa-sisa tanaman dan kotoran hewan, serta menggunakan pupuk kimia dengan dosis yang sesuai untuk mendukung pertanian masyarakat petani di Desa Patawang, Kecamatan Umalulu.

Kata kunci: Unsur hara tanah, sorgum, Desa Patawang

Abstract

The availability of nutrients in the soil, whether in low, medium, or high conditions, is very vital. Knowing the chemical properties of the soil such as nitrogen, potassium, phosphorus is important because this is the basis for determining the type and dosage of the right fertilizer for sorghum plants. This study aims to identify primary soil macronutrients in the sorghum cultivation area in Patawang Village, Umalulu District, East Sumba Regency. The study was conducted from April to June 2024. The method used was a survey with a descriptive quantitative approach, using a purposive sampling method in the Sorghum development area. Soil samples were taken based on the position and area of the land, then analyzed in the laboratory for chemical properties such as N, P, K, and soil pH. The results of soil analysis from soil samples showed that the content of N nutrients ranged from 0.12-0.48% (low to moderate status), P ranged from 23.97-99.04 pmm (low

to very high status), *K* ranged from 0.36-0.92 me/100g (moderate to very high status), and soil pH ranged from 6.90-7.97 H₂O (neutral to slightly alkaline status). Based on the results of the analysis, it can be seen that the Nitrogen element is lacking in the soil. Based on this study, it is recommended to consider adding Nitrogen, Phosphorus, and Potassium fertilizers through plant residues and animal waste, as well as using chemical fertilizers with appropriate doses to support the agriculture of the farming community in Patawang Village, Umalulu District.

Keywords: Soil Nutrients, sorghum, Patawang Village

1. Pendahuluan

Sorgum, salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di dunia termasuk di Indonesia, menempati peringkat ke-5 setelah gandum, padi, jagung, dan barley dalam pemanfaatannya sebagai bahan pangan. Meskipun telah lama dikenal dan dibudidayakan di beberapa daerah Indonesia seperti Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur, sebagian wilayah Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur, pengembangan optimal sorgum di Indonesia masih terkendala. Hal ini disebabkan oleh produksi yang masih rendah karena penggunaan varietas yang belum tepat dan minimnya pengetahuan masyarakat tentang keunggulan sorgum. Sorgum memiliki adaptasi luas terhadap berbagai jenis tanah, tahan terhadap kekeringan, serta menghasilkan produksi tinggi dengan ketahanan terhadap hama dan penyakit yang lebih baik daripada jagung dan gandum. Karena kandungan nutrisinya yang tinggi, sorgum sangat potensial sebagai sumber bahan pangan alternatif maupun pakan ternak, khususnya untuk daerah-daerah marginal (Arif Rahman *et al.*, 2022).

Tanaman sorgum merupakan tanaman yang potensial sebagai tanaman pangan pengganti, sehingga perlu dikembangkan. Salah satu daerah yang sedang dikembangkan tanaman ini adalah desa Patang Kabupaten Sumba Timur di Provinsi Nusa Tenggara Timur, khususnya di Kabupaten Sumba Timur, dengan beberapa lokasi, salah satunya di Desa Patawang. Pengembangan sorgum sampai saat ini belum maksimal dimana produksi masih rendah akibat dari pengelolaan lahan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah (Susilo *et al.*, 2021). Tanah dapat dikelola untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sebagai bagian dari sumber daya alam. Pengelolaan tanah harus memperhatikan kebutuhan hara yang tersedia. Sifat-sifat tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman budidaya, dan klasifikasi serta evaluasi tanah adalah metode penting untuk menentukan kesesuaian tanah untuk pertanian (Soltani *et al.*, 2013). Tanah memiliki berbagai ciri seperti sifat fisik, kimia, dan biologi. Kesuburan tanah bergantung pada sifat-sifat ini, sehingga tingkat kesuburan berbeda-beda di berbagai jenis tanah. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap sifat tanah, terutama sifat kimia, sangat penting untuk memaksimalkan pemanfaatannya (Munthe, 2022).

Unsur hara merujuk kepada unsur kimia spesifik yang diperlukan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan fisiologisnya. Elemen yang diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan disebut juga nutrisi tanaman. Berdasarkan jumlah yang dibutuhkan oleh tanaman, nutrisi ini dibagi menjadi dua kategori yaitu nutrisi makro dan nutrisi mikro. Nutrisi makro seperti N, K, S, Ca, P, dan Mg diperlukan dalam jumlah besar dengan konsentrasi 1000 mg/kg bahan kering. Sementara itu, nutrisi mikro seperti Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, dan Cl juga diperlukan untuk pertumbuhan, namun hanya dalam jumlah kecil dengan konsentrasi 100 mg/kg bahan kering (Rika, 2022). Salah satu kendala pengembangan sorgum di Desa Patawang dapat berhasil jika

didukung oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Hal ini Ketika tanaman terpenuhi unsur hara makro maka tanaman akan tumbuh dengan baik dan subur, jika tanaman tidak terpenuhi maka tanaman akan layu. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ketersediaan unsur hara makro primer pada lahan pengembangan sorgum di Desa Patawang.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian dan pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Patawang, Kecamatan Umalulu, Kabupaten Sumba Timur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April - Juni 2024. Sampel tanah yang diperoleh dari lapangan, dikering-anginkan di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba dan analisis kimia tanah, dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana Kupang.

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain ring sampel, pengereng tanah, alat pengayakan tanah, cangkul, parang, sekop, saringan tanah, gunting, alat siram, pisau kecil, stiker nama, timbangan analitik, oven. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel tanah yang diambil dari daerah penelitian, kantong plastik sebagai tempat sampel tanah, label untuk memberi nama sampel tanah, karet gelang untuk mengikat plastik sampel tanah, serta bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis di laboratorium.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode survei. Sampel diambil di beberapa lokasi menggunakan metode purposive sampling di daerah pengembangan sorgum di Desa Patawang. Pengambilan sampel tanah didasarkan pada luas lahan. Sampel tanah komposit yang telah diambil kemudian dianalisis sifat kimianya di laboratorium, meliputi kandungan N, P, K, dan pH tanah.

Tabel 1. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah :

| No | Sifat Tanah | SR | R | S | T | ST |
|----|---|-------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 1 | N% | <0,10 | 0,10-0,20 | 0,21-0,50 | 0,51-0,75 | >0,75 |
| 2 | P ₂ O ₅ Olsen (ppm) | <10 | 10-25 | 26-45 | 46-60 | >60 |
| 3 | K (me 100 g ⁻¹) | <0,1 | 0,1-0,2 | 0,3-0,5 | 0,6-0,1 | >1,0 |
| 4 | pH H ₂ O | <4,5 | 4,4-5,5 | 5,6-6,5 | 7,6-8,5 | >8,5 |

Keterangan: ST (sangat tinggi), T (tinggi), S (sedang), R (renda) SR (sangat rendah).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 N-total

Nitrogen adalah elemen kunci dalam pembentukan molekul organik penting seperti asam amino, protein, enzim, asam nukleat, dan klorofil. Tanaman membutuhkan nitrogen dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan unsur hara lainnya, dan kekurangan nitrogen dapat membatasi produktivitas tanaman. Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi hara N(%) dari 10 sampel pengamatan di Desa Patawang yaitu berada pada kondisi sedang dan rendah antara 0,12 % hingga 0,48% (tabel 2). Berdasarkan analisis N(%) maka diketahui status kimianya sedang dan rendah, kriteria N(%) tergolong sedang meliputi T₁, T₂, T₆, T₇, T₈ dan T₉, sedangkan rendah meliputi T₃, T₄, T₅ dan T₁₀. Kandungan unsur hara nitrogen yang rendah dan sedang di beberapa

lokasi pengamatan disebabkan oleh pencucian hara, karena Desa Patawang terletak di lahan berpasir dan pengolahan lahan yang terus menerus tanpa input bahan organik. Menurut Saptiningsih (2012), tanah berpasir yang didominasi oleh mineral-mineral primer terutama kuarsa (SiO_2) tahan terhadap pelapukan dan tidak mampu menyerap unsur hara, sehingga tidak dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman. Rendahnya kemampuan menahan air pada tanah pasir juga menyebabkan banyak unsur hara terlarut hilang melalui pencucian. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan dengan menambahkan bahan organik berupa pupuk kandang yang cukup untuk mengatasi kekurangan unsur hara tersebut, serta memperhatikan dosis pupuk yang digunakan agar tanaman sorgum dapat tumbuh dengan baik.

Tabel 2. Hasil Analisis N dan P di Desa Patawang

| Sampel | N% | Kriteria | P_2O_5 Olsen (pmm) | Kriteria |
|-----------------|------|----------|------------------------------------|---------------|
| T ₁ | 0,25 | Sedang | 88,06 | Sangat Tinggi |
| T ₂ | 0,21 | Sedang | 84,83 | Sangat Tinggi |
| T ₃ | 0,20 | Rendah | 72,59 | Sangat Tinggi |
| T ₄ | 0,17 | Rendah | 71,91 | Sangat Tinggi |
| T ₅ | 0,12 | Rendah | 23,97 | Rendah |
| T ₆ | 0,48 | Sedang | 99,04 | Sangat Tinggi |
| T ₇ | 0,31 | Sedang | 89,25 | Sangat Tinggi |
| T ₈ | 0,40 | Sedang | 96,59 | Sangat Tinggi |
| T ₉ | 0,22 | Sedang | 86,36 | Sangat Tinggi |
| T ₁₀ | 0,13 | Rendah | 27,37 | Sedang |

3.2 P-total

Fosfor (P) adalah salah satu unsur hara makro yang sangat diperlukan oleh tanaman. Fosfor termasuk dalam unsur hara esensial bagi tanaman, berperan dalam transfer energi hingga aspek genetik, dan tidak dapat digantikan oleh unsur hara lain. Kekurangan pasokan fosfor mengakibatkan tanaman tidak tumbuh secara maksimal atau hasilnya tidak optimal, serta mengganggu proses reproduksi normal. Ketersediaan fosfor di dalam tanah merupakan salah satu faktor penentu kesuburan tanah, sehingga fosfor sangat penting untuk pertumbuhan tanaman (Lubis & Hidayat, 2019). Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi hara P (pmm) dari 10 sampel pengamatan di Desa Patawang yaitu berada pada kondisi sangat tinggi, sedang dan rendah antara 23,97 (pmm) hingga 99,04 (pmm) (Tabel 2). Berdasarkan analisis P (pmm) maka diketahui status kimianya sangat tinggi, rendah dan sedang, kriteria P (pmm) tergolong rendah meliputi T₅, sedang T₁₀ dan sangat tinggi T₁, T₂, T₃, T₄, T₆, T₇, T₈ dan T₉. Kondisi ini mengindikasikan bahwa lokasi pengamatan umumnya mampu menyediakan unsur hara fosfor (P) yang cukup untuk budidaya tanaman. Namun, di lokasi dengan konsentrasi fosfor yang rendah, ketersediaan unsur ini bagi tanaman bisa terganggu sehingga diperlukan tambahan pupuk kandang dan pupuk fosfat. Menurut Simanjuntak *et al.* (2015), penggunaan pupuk kandang dapat memengaruhi ketersediaan dan kelarutan fosfat melalui proses dekomposisi yang menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam organik ini memiliki kemampuan untuk mengikat ion Al dan Fe dalam tanah, membentuk

senyawa kompleks yang sulit larut. Hal ini mengakibatkan berkurangnya konsentrasi Al dan Fe bebas, sehingga diharapkan fosfat yang tersedia di tanah akan lebih banyak.

3.3 K-total

Unsur kalium adalah unsur hara makro kedua setelah nitrogen (N) yang paling banyak diserap oleh tanaman. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis apakah suatu lahan memiliki kandungan kalium yang cukup (Sari *et al.*, 2019). Analisis laboratorium terhadap konsentrasi hara makro kalium (me/100g) dari 10 sampel di Desa Patawang menunjukkan kondisi sangat tinggi dan sedang, dengan rentang 0,36 hingga 0,92 me/100g (Tabel 3). Berdasarkan analisis, kandungan kalium tergolong sangat tinggi pada T1, T2, T3, T4, T6, T7, T8, dan T9, sementara kandungan sedang pada T5 dan T10. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada wilayah atau titik sampel pengamatan yang memiliki konsentrasi kalium yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah penelitian tersebut dapat menyediakan unsur hara kalium yang cukup untuk pengembangan tanaman pertanian. Menurut Manurung *et al.* (2022), ketersediaan kalium merupakan hasil dari ketersediaan yang dapat dipertukarkan dan diserap oleh tanaman. Masukan bahan organik dan pupuk kalium dari luar serta proses fiksasi tanah sangat menentukan ketersediaan kalium dalam tanah.

Tabel 3. Hasil Analisis K-total dan pH di Desa Patawang

| Sampel | K (me 100 g ⁻¹) | Kriteria | pH H ₂ O | Kriteria |
|-----------------|------------------------------|---------------|---------------------|--------------|
| T ₁ | 0,81 | Sangat Tinggi | 7,85 | Agak Alkalis |
| T ₂ | 0,78 | Sangat Tinggi | 7,96 | Agak Alkalis |
| T ₃ | 0,73 | Sangat Tinggi | 7,62 | Agak Alkalis |
| T ₄ | 0,72 | Sangat Tinggi | 6,94 | Netral |
| T ₅ | 0,36 | Sedang | 6,90 | Netral |
| T ₆ | 0,92 | Sangat Tinggi | 7,74 | Agak Alkalis |
| T ₇ | 0,82 | Sangat Tinggi | 7,93 | Agak Alkalis |
| T ₈ | 0,90 | Sangat Tinggi | 7,77 | Agak Alkalis |
| T ₉ | 0,79 | Sangat Tinggi | 7,97 | Agak Alkalis |
| T ₁₀ | 0,39 | Sedang | 6,95 | Netral |

3.4 pH Tanah

pH tanah atau pH larutan tanah adalah ukuran keasaman atau kebasaan tanah yang mengandung unsur hara seperti nitrogen, kalium, dan fosfor. Jika pH larutan tanah naik di atas 5,5, nitrogen akan tersedia bagi tanaman dalam bentuk nitrat. Namun, jika larutan tanah terlalu asam, tanaman tidak dapat memanfaatkan nitrogen, fosfor, kalium, dan unsur hara lainnya yang dibutuhkan (Patti, 2013). Hasil analisis laboratorium terhadap konsentrasi pH H₂O dari 10 sampel pengamatan di Desa Patawang yaitu berada pada kondisi agak alkalis dan netral antara 6,90 H₂O hingga 7,97 H₂O (tabel 3). Berdasarkan analisis pH H₂O tergolong agak alkalis meliputi T₁, T₂, T₃, T₆, T₇, T₈, T₉, sedangkan netral meliputi T₄, T₅ dan T₁₀. Arah peningkatan pH ialah dengan

menambahkan bahan organik melalui pemupukan. Menurut Soekamto (2015), tanah dengan pH masam dapat mengakibatkan tanaman tidak mampu memanfaatkan unsur hara seperti N, P, K, dan zat lainnya yang diperlukan. Selain itu, pH masam juga menyebabkan munculnya unsur beracun seperti aluminium (Al) yang bisa meracuni tanaman dan mengikat fosfor (P), sehingga fosfor tidak bisa diserap oleh tanaman.

4. Kesimpulan

Hasil analisis kimia tanah pada lahan pertanian pada tiga dusun di Desa Patawang menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N berkisar 0,12-0,48 % (status rendah hingga sedang), unsur hara P bersekitar 23,97-99,04 ppm (status rendah, sedang, hingga sangat tinggi), unsur hara K bersekitar 0,36-0,92 m.e./100g (status sedang hingga sangat tinggi) dan pH tanah bersekitar 6,90-7,97 H₂O (status netral hingga agak alkalis). Berdasarkan hasil penelitian terkait unsur hara makro primer pada lahan telah mendukung untuk pengembangan sorgum di Desa Patawang. Akan tetapi disarankan perlu adanya penambahan unsur hara, Nitrogen, Fosfor dan Kalium melalui pemupukan, baik itu yang dapat diperoleh dari sisa-sisa tanaman maupun kotoran hewan dan perlu juga mengetahui kebutuhan-kebutuhan pupuk kimia, serta memperhatikan dosis-dosis pada pupuk kimia yang tepat dan sesuai yang dibutuhkan oleh tanaman yang diusahakan oleh masyarakat petani Desa Patawang, Kecamatan Umalulu.

Daftar Pustaka

- Arif Rahman, Dwi Ratna Anugrahwati, & Akhmad Zubaidi. (2022). Uji Daya Hasil Beberapa Genotip Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor*. L Moench) Di Lahan Kering Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(2), 164–171. <https://doi.org/10.29303/jima.v1i2.1448>
- Lubis, K. S., & Hidayat, B. (2019). *Ketersediaan Hara Fosfor Akibat Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi pada Inceptisol Kuala Bekala*. 6(2), 287–293.
- Manurung, R., Gunawan, J., Hazriani, R., & Suharmoko, J. (2022). Pemetaan Status Unsur Hara N, P Dan K Tanah Pada Perkebunan Kelapa Sawit Di Lahan Gambut. *Pedontropika : Jurnal Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan*, 3(1), 89. <https://doi.org/10.26418/pedontropika.v3i1.23438>
- Moh, H. (2022). *Uji Coba Penanaman Sorgum di Sumba Timur Terkendala Alsinta dan Pendampingan*. Times Indonesia.Com.
- Munthe, M. G. (2022). *Evaluasi Status Kesuburan Tanah yang ditanami Tanaman Jerus (Citrus Sp) di Desa Ajibuhara Kecamatan Tigapanah*. i.
- Patti, P. S. (2013). *Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan n oleh tanaman padi sawah di desa waimital, kecamatan kairatu, kabupaten seram bagian barat*. 2(1), 51–58.
- Rika, M. A. (2022). *Kajian Unsur Hara Makro Dan Mikro Pada Pertumbuhan Tanaman*. In *Thesis (Diploma)*. UIN RADEN INTAN LAMPUNG.
- Saptiningsih, E.-. (2012). *Peningkatan Produktivitas Tanah Pasir untuk Pertumbuhan Tanaman Kedelai dengan Inokulasi Mikorhiza dan Rhizobium*. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*,

- 9(2), 58. <https://doi.org/10.14710/bioma.9.2.58-61>
- Sari, M. A. W., Ivansyah, O., & Nurhasanah, N. (2019). Hubungan Konduktivitas Listrik Tanah dengan Unsur Hara NPK dan pH Pada Lahan Pertanian Gambut. *Prisma Fisika*, 7(2), 55. <https://doi.org/10.26418/pf.v7i2.33358>
- Simanjuntak, J., Hanum, H., & Rauf, D. A. (2015). Ketersediaan Hara Fosfor dan Logam Berat Kadmium Pada Tanah Ultisol Akibat Pemberian Fosfat Alam dan Pupuk Kandang Kambing Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Availability Of Nutrients Phosphorus and Heavy Meta. *Online Agroeknologi*, 3(2), 499–506.
- Susilo, E., Pujiwati, H., & Husna, M. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Sorgum pada pemberian beberapa dosis pupuk NPK majemuk di lahan pesisir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(1), 15-22.
- Soekamto, M. H. (2015). Kajian Status Kesuburan Tanah Di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*, 10(3), 201–208. <https://jurnalee.files.wordpress.com/2016/06/kajian-status-kesuburan-tanah-di-lahan-kakao-kampung-klain-distrik-mayamuk-kabupaten-sorong.pdf>
- Soltani, S. M., Hanafi, M. M., Karbalaie, M. T., & Khayambashi, B. (2013). Qualitative land suitability evaluation for the growth of rice and off-seasons crops as rice based cropping system on paddy fields of central guilan, Iran. *Indian Journal of Science and Technology*, 6(10), 5395–5403. <https://doi.org/10.17485/ijst/2013/v6i10.15>