



**Sebaran Spasial Unsur Hara NPK Pada Lahan Jagung di Desa Polohungo
Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo**

*Spatial Distribution of N,P,K (Nutrients) in Polohungo Village, Tolangohula
Subdistrict, Gorontalo Regency*

Supriyanto Kasim^{1*}, Muhammad Arief Azis², Yunnita Rahim²

¹ Alumni Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

Jl. Prof. Ing. B.J Habibie, Moutong, Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, 96119

ARTICLE INFO

Keywords:

Corn
Nutrients
NPK
GIS

Published regularly: Desember 2024

* Corresponding Author

Email address:

Supriyantokasim29@gmail.com

ABSTRACT

The growth and productivity of corn plants (*Zea mays* L) are frequently impeded due to inadequate soil nutrients. This study aims to determine the spatial pattern of the distribution of N,P,K and pH and recommended doses of specific fertilizers at the right location. The study employed a survey method that included dry land soil samples determined through purposive sampling at 6 (six) points in dry land in Polohungo Village, Tolangohula Subdistrict, Gorontalo Regency. In the meantime, laboratory test data was analyzed descriptively, graphically, and spatially using in ArcGIS 10. The study findings demonstrated that the soil texture was dominated by clay, and the chemical properties of nitrogen at all points were low (0.06%-0.13%). Subsequently, the available Phosphorus was in the low criteria (6.73 ppm-10.17 ppm), and Potassium was also very low (0.09-0.23), as well as pH which was slightly acidic (5.65-6.05). From the research results, it can be concluded that the N nutrient element at the research location is in the low criteria, the P nutrient element is low and the K nutrient element is in the very low criteria. All nutrients are evenly distributed in all areas of Polohungo village so that they will be the basis for fertilization, especially for corn commodities in Polohungo village.

ABSTRAK

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung (*Zea mays* L) sering kali terhambat karena ketersediaan unsur hara di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola spasial sebaran kandungan unsur hara N, P, K serta pH dan dosis rekomendasi pemupukan spesifik lokasi secara tepat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey meliputi pengambilan sampel tanah lahan kering, dengan teknik purposive sampling pada 6 (enam) titik di lahan kering Desa Polohungo Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo. Analisis data hasil uji laboratorium dilakukan secara deskriptif, grafik dan spasial menggunakan ArcGIS 10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah didominasi oleh Liat, untuk sifat kimia Nitrogen semua titik adalah rendah (0.06%-0.13%), Fosfor tersedia berada pada kriteria rendah (6,73ppm-10,17 ppm), Kalium tersedia Sangat Rendah (0,09-0,23), pH agak masam (5.65-6,05). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Unsur hara N dilokasi penelitian berada pada kriteria rendah, Unsur hara P rendah serta Unsur hara K berada pada kriteria Sangat rendah. Semua unsur hara tersebar merata di semua wilayah desa polohungo sehingga akan menjadi dasar pemupukan terutama untuk komodiytas jagung di desa polohungo

Kata Kunci: Jagung, Unsur Hara, NPK, SIG

Sitasi: Kasim, S., Azis, M. A., Rahim, Y. (2025) Sebaran Spasial Unsur Hara NPK Pada Lahan Jagung di Desa Polohungo Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT) – Journal of Tropical Agriculture Land*, 3(2): 188 - 192. Doi: <https://doi.org/10.56722/jlpt.v3i2.30509>

Pendahuluan

Pengembangan pertanian di Provinsi Gorontalo mempunyai harapan yang sangat besar dalam mewujudkan pertanian tangguh di masa mendatang melalui komoditas tanaman jagung. Tanaman jagung merupakan tanaman yang membutuhkan unsur hara yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan yang maksimal. Kadar nutrisi yang tinggi diperlukan

agar jagung dapat berkembang secara maksimal. Bagi tanaman jagung, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) merupakan nutrisi yang vital. Karena nutrisi ini merupakan bagian dari tanaman dan berperan aktif dalam metabolisme, nutrisi lain tidak dapat menggantikannya.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo (2023), Produksi jagung

di Kabupaten Gorontalo tahun 2023 adalah 1.014.208 ton. Angka ini mengalami penurunan sebesar 5,59% dari tahun 2022 dengan jumlah produksi 1.074.259 ton. Rendahnya produksi jagung ini diduga karena faktor tingkat kesuburan tanah yang masih rendah dan kurangnya pengolahan lahan yang tepat, atau kurangnya penerapan pemupukan yang rasional dan seimbang.

Pemupukan yang tepat harus didasarkan pada kondisi status hara tanah, sehingga diperlukan analisis yang cermat untuk mengetahui kebutuhan nutrisi tanaman jagung dan memberikan pemupukan yang sesuai untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas jagung. Menurut Tandisau & Thamrin (2005), pertumbuhan jagung akan baik bila hara tersedia dalam jumlah cukup sesuai dengan kebutuhan tanaman selama pertumbuhan, khususnya untuk varietas unggul yang memiliki potensi hasil tinggi apabila tingkat ketersediaan hara cukup, namun sebaliknya akan terjadi penurunan hasil yang tajam jika ketersediaan hara tidak mencukupi.

Ketersediaan unsur hara memegang peranan dalam tingkat produktivitas lahan. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman sering kali terhambat karena ketersediaan unsur hara tersebut di dalam tanah tidak mencukupi kebutuhan tanaman. Hal ini sependapat dengan pernyataan Parhusip *et al*, (2020) ketersediaan hara yang cukup sangat penting untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan bagian vegetatif dan reproduksi tanaman, meningkatkan kualitas hasil, dan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Desa Polohungo merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Tolangohula. Desa ini memiliki luas sebesar 36 km² atau 13,34% dari total wilayah Kecamatan Tolangohula (BPS Kabupaten Gorontalo, 2023). Desa Polohungo mempunyai potensi untuk pengembangan pertanian salah satunya adalah tanaman jagung. Penggunaan lahan pertanian di wilayah ini mencapai 553,61 ha (BPP Kecamatan Tolangohula, 2023). Hal ini didukung dengan mata pencaharian masyarakat yang mayoritasnya adalah petani. Dalam meningkatkan produktivitas hasil pertanian, petani menggunakan pupuk. Untuk tujuan meningkatkan produksi tanaman, petani di desa ini sering menggunakan pupuk urea, SP-36, KCl, dan ponska. Selama bertahun-tahun, tanah telah mengakumulasi unsur N, P, dan K sebagai akibat dari pemberian pupuk secara teratur selama setiap musim tanam.

Keragaman unsur hara yang terukur sangat penting dalam sistem pertanian tepat.

Sehingga dibutuhkan informasi yang tepat mengenai tiap-tiap lokasi dengan keadaan yang berbeda-beda untuk mempermudah dalam melakukan aktivitas. Salah satu solusi yang tepat untuk mengetahui kondisi lingkungan adalah dengan menggunakan metode geospasial.

Dalam pemetaan geospasial, terdapat alat yang disebut sebagai *Sistem Informasi Geografis* (SIG). Permukaan bumi dapat dipetakan ke dalam berbagai variabel data spasial menggunakan GIS. Selain itu, GIS unggul dalam memvisualisasikan data geografis. Dalam konteks ini, analisis spasial dapat dimanfaatkan untuk memetakan penggunaan lahan, mengelola lahan perkebunan dan pertanian, serta melakukan pemetaan variasi kandungan hara tanah. Penilaian yang tepat, efektif, efisien, dan komunikatif akan dapat terwujud jika tersedia data geografis yang akurat. Data yang akurat diperlukan untuk memperoleh informasi yang benar. (Harahap, 2020). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian “sebaran Spasial Unsur Hara N,P,K di Desa Polohungo Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari - April 2023 di Desa Polohungo Kecamatan Tolangohula Kabupaten Gorontalo. Alat yang digunakan untuk penelitian adalah Sekop, bor tanah, meteran, pisau, gps, kamera/ hp, laptop, *Software Arc GIS 10.8* dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan berupa peta satuan lahan, sampel tanah, label, dan kantong plastik.

Penelitian ini menggunakan metode survei tanah yang kemudian di analisis laboratorium. Sumber data utama adalah observasi lapangan dan pemeriksaan laboratorium sampel tanah. Untuk data suhu, kelembaban, dan curah hujan, data sekunder diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Kabupaten Gorontalo. Lokasi pengambilan sampel berdasarkan peta satuan lahan, pengambilan sampel secara komposit yang mewakili luasan tertentu di lapangan. Sampel tanah yang diambil akan dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah di Fakultas Pertanian Universitas Hassanudin untuk mengetahui kandungan kimia dalam tanah. Data hasil Laboratorium diinput dalam bentuk tabel untuk dilakukan analisis spasial menggunakan bantuan *Software Arc GIS 10.8* untuk membentuk pola sebaran dalam bentuk peta. Hasil analisis laboratorium kemudian dianalisis secara deskriptif dengan dasar kriteria menurut Sulaeman dkk (2009) Tabel 1.

Tabel 1 : Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah

Parameter Tanah	Nilai					
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	
N (%)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75	
P2O5 Olsen (ppm P)	<5	05-10	10-15	16-20	>20	
K2O HCl 25% (mg 100g-1)	<10	Oct-20	21-40	41-60	>60	
pH H2O	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : Sulaeman dkk.(2009)

Hasil dan Pembahasan

N- Total

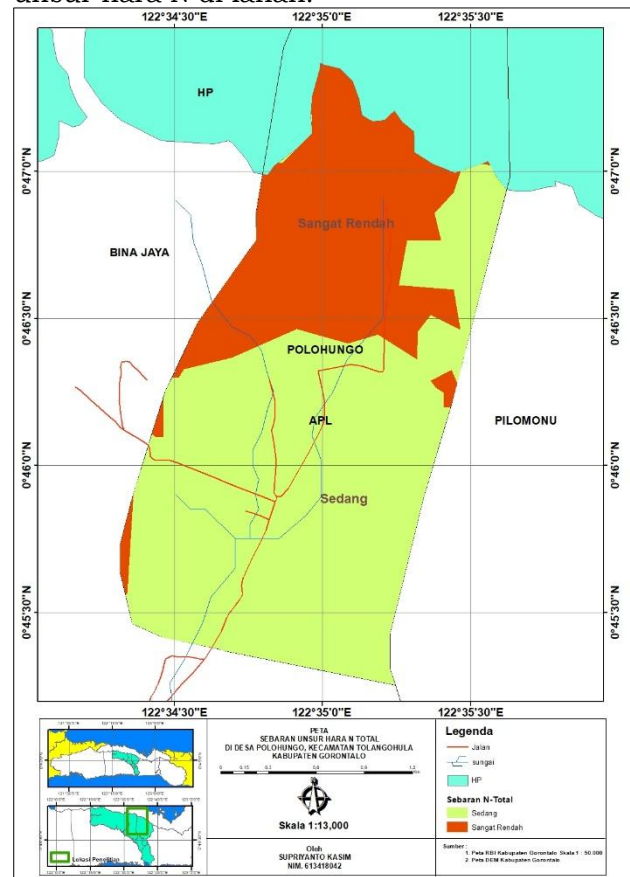
Nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman, nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ammonium (NH₄⁺) dan (NO₃⁻). Kandungan total nitrogen (N-total) di lokasi penelitian di desa Polohungo tergolong rendah hal ini disajikan pada tabel 6.

Tabel 1. Sebaran N Total

N-Total	SPL	Luas	
		Ha	%
Sangat Rendah	3, 5	174,86	32
Sedang	1,2,4 dan 6	378,75	68
Total		553,61	100

Komponen nitrogen, yang sering kali terletak di lapisan atas dan juga merupakan unsur yang dapat terkikis, diasumsikan sebagai penyebab rendahnya kandungan hara nitrogen (N) di lokasi penelitian. Lebih jauh, hara nitrogen dapat hilang akibat penyerapan tanaman; hal ini konsisten dengan pandangan Camila *et al.* (2023) bahwa nitrogen dapat hilang selama panen akibat penyerapan kembali tanaman untuk mendukung pertumbuhan. Kekurangan nitrogen yang diperlukan untuk perkembangan tanaman dapat terjadi akibat proses pencucian, di mana nitrogen diangkut oleh pergerakan air di dalam tanah keluar dari zona akar tanaman. Salah satu unsur yang mempercepat proses pencucian dan meningkatkan kehilangan nitrogen adalah curah hujan. Hal ini mendukung pernyataan Hardjowigono dan widiatmaka (2007) bahwa curah hujan dengan mudah menghilangkan nitrogen (N) dari tanah yang telah digunakan oleh mikroba atau tanaman sebagai NO₃. Gradien lereng mempengaruhi proses pelindian N di samping

variabel curah hujan. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5, pada SPL 2,3 dan 5, gradien lereng mencapai 15% hingga 45%, yang tidak lagi sesuai dengan persyaratan kesesuaian lahan, sehingga mengakibatkan rendahnya unsur hara N di lahan.



Gambar 1 . Peta sebaran N di desa polohungo

P-Tersedia

Kandungan fosfor dalam tanah sangat penting bagi perkembangan tanaman dan keberlanjutan ekosistem. Karena kekurangan unsur ini dapat mencegah tanaman menyerap nutrisi lain, keberadaannya sangat penting. Banyak aktivitas biologis, termasuk pembelahan sel, produksi protein dan albumin, pengembangan sistem reproduksi tanaman,

dan peningkatan ketahanan terhadap penyakit, bergantung pada fosfor. Bentuk total atau bentuk fosfor (P) yang dapat diakses dalam tanah dapat digunakan untuk menggambarkan kondisinya. Tabel 7 menunjukkan distribusi P Tersedia di lokasi penelitian berdasarkan temuan analisis laboratorium.

Tabel 7 . Sebaran P tersedia

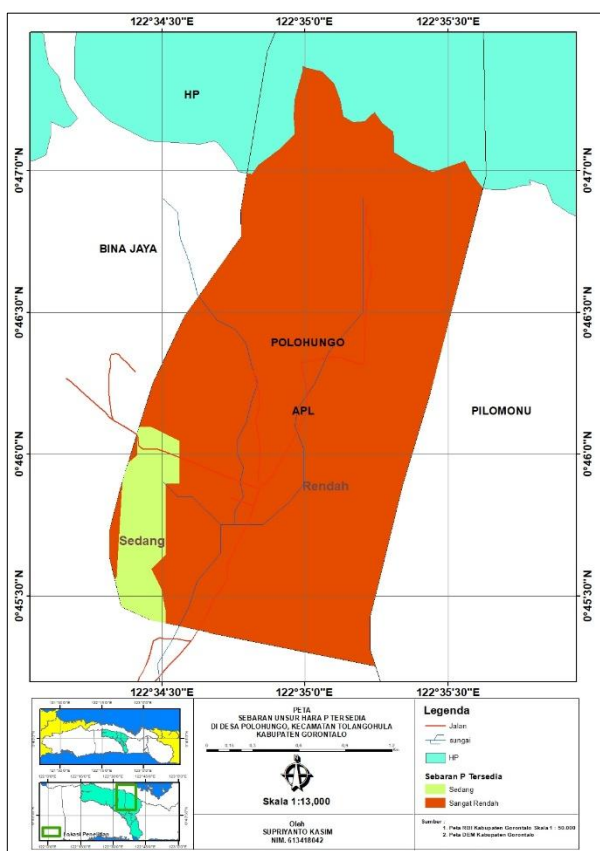
P-Tersedia	SPL	Luas	
		Ha	%
Rendah	1,2,3,4,5	518,51	93
Sedang	6	35,1	7
Total		553,61	100

Akibatnya, saat memupuk dengan fosfor, sangat penting untuk memperhatikan pH tanah. Hal ini juga dapat terjadi karena praktik petani yang tidak memberikan pupuk P yang cukup sebelum tanam, sehingga tanah tidak dapat menyerap komponen fosfor. Tanaman dapat tumbuh lebih lambat jika terjadi kehilangan komponen P dalam tanah (Winarso, 2005). Selain itu, karena fosfor telah diserap tanaman, fosfor juga dapat hilang saat panen. Semakin banyak panen, semakin banyak nutrisi yang dikonsumsi tanaman, yang akan menurunkan kandungan unsur tanah. (Nurmegawati *et al.*, 2012).

K-tersedia

Pada tanaman, unsur kalium (K) sangat penting untuk mempercepat dan memungkinkan produksi senyawa kompleks, khususnya senyawa yang menggabungkan magnesium (Mg) dan klorin (Cl). Selain itu, kalium memperkuat dinding sel, mempercepat sintesis karbohidrat, dan meningkatkan kualitas benih, khususnya pada tanaman umbi-umbian, padi, dan jagung. Secara keseluruhan, kalium berkontribusi besar terhadap fotosintesis dan perkembangan tanaman dengan meningkatkan luas daun dan konsentrasi senyawa daun hijau, yang menunda penuaan daun. Kalium memiliki pengaruh yang kecil terhadap patahnya cabang, berbeda dengan N dan P. (Dobermann and Fairhurst, 2000).

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tanah di lokasi penelitian sebagian besar memiliki tingkat akses K atau kalium yang Sangat Rendah, seperti terlihat pada (Tabel 8) di bawah ini.



Gambar 2 . Peta sebaran N di desa polohungo

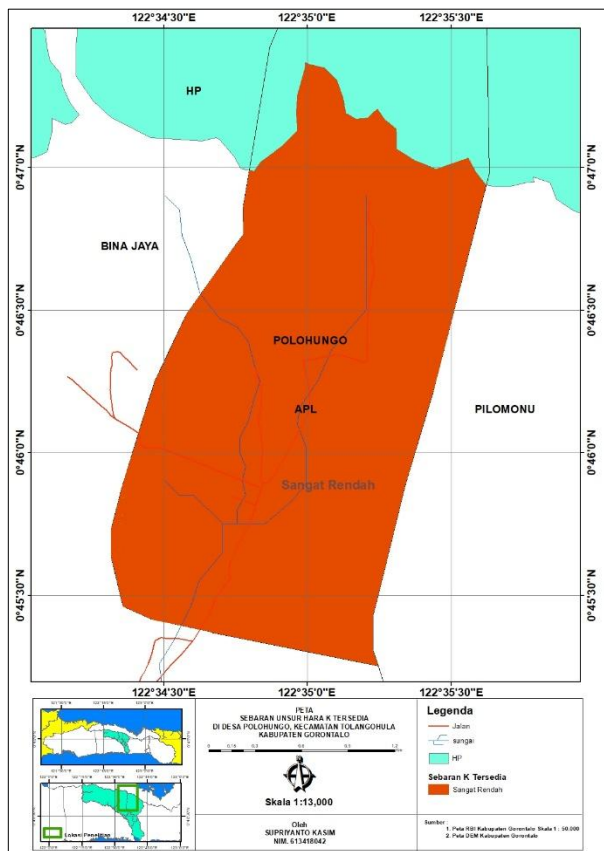
Ketersediaan fosfor (P) dalam tanah akan berkurang jika pH tanah berada di bawah 6,0 atau di atas 7. Akibatnya, ketersediaan fosfor sering buruk di wilayah studi. Hal ini konsisten dengan temuan Andri N. dan Sudjudi (2002), yang mengklaim bahwa meskipun berbagai variabel memengaruhi jumlah fosfor dalam tanah, pH tanah adalah yang paling penting. Kompleks besi fosfat dan aluminium fosfat, yang sulit larut dalam air, terbentuk ketika fosfor bereaksi dengan ion besi dan aluminium. Karena itu, tanaman di tanah pH rendah atau asam tidak dapat memperoleh fosfor.

Tabel 8. Sebaran K-Tersedia

K-Tersedia	SPL	Luas	
		Ha	%
Sangat Rendah	1,2,3,4,5, dan 6	553,61	100
Total		553,61	100

Ketersediaan nutrisi K di wilayah studi masih relatif rendah disebabkan oleh kadar kalium dalam tanah mudah hilang selama panen dan diserap kembali oleh tanaman untuk membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta mencegah layu. Selain variabel tanah, nutrisi kalium mudah tercuci karena curah hujan yang tinggi di lokasi studi, yang menyebabkan hilangnya K secara signifikan. Nutrisi kalium mudah tercuci dari tanah dan sangat bergantung pada pH dan saturasi basa. Kalium mudah tercuci pada pH rendah dan saturasi basa rendah, sedangkan ia

terikat oleh Ca pada pH netral dan saturasi basa tinggi. Karena kalium merupakan unsur yang mudah larut dalam air, ia lebih mudah dikurangi dalam pertanian. (Nyakpa et al, 1988).



Gambar 8 . Peta Sebaran K di Desa Polohungo

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Unsur hara N dilokasi penelitian berada pada kriteria rendah, Unsur hara P rendah serta Unsur hara K berada pada kriteria Sangat rendah. Semua unsur hara tersebar merata di semua wilayah desa polohungo sehingga akan menjadi dasar pemupukan terutama untuk komodiytas jagung di desa polohungo.

Daftar Pustaka

- BPP Kecamatan Tolangohula. 2022. Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Tolangohula. Kabupaten Gorontalo.
- BPS Kabupaten Gorontalo. 2023. Kabupaten Gorontalo dalam Angka 2023.: BPS Kabupaten Gorontalo. Gorontalo .
- BPS Kabupaten Gorontalo. 2019. Kecamatan Tolangohula dalam Angka 2019. Gorontalo: BPS Kabupaten Gorontalo.
- Camila, A.N, Siswoyo,H. dan Hendrawan, A.P ,. 2023. Penentuan tingkat kesuburan

tanah pada lahan pertanian di Kelurahan Bandulan Kecamatan Sukun Kota Malang berdasarkan Parameter Kimia. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains* (1):28-33.

Dobermann. A and T.H. Fairhurst.2000. Rice: Nutrient Disorders & Nutrient Management. International Rice Research Institute and Potash & Phosphate Institute/Potash & Phosphate Institute of Canada.

Harahap, R. R., Parinduri, I.,Hutagalung, S.N., Saleh, K., & Fachri, B., 2020. Pembelajaran Sistem Informasi Geografis (SIG) Menggunakan ARCVIEW 3.3. Yayasan Kita Menulis. Medan.

Hardjowigeno, S. Dan Widiatmaka 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perancangan Tataguna Lahan. UGM Press. Yogyakarta

Nurmegawati, N., Wibawa, W., Makruf, E., Sugandi, D., & Rahman, T. (2012). Tingkat Kesuburan dan Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K Tanah Sawah Kabupaten Bengkulu Selatan. *Jurnal Solum*,9(2),61.<https://doi.org/10.25077/j.s.9.2.61-68.2012>

Nurwati, Andri dan Sudjudi. 2002. Hasil Penelitian Status Hara P dan K di Lahan Sawah Irigasi Kabupaten Bima. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.

Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Amrah, A.G., Munawar, A., Hong, G.B., & Hakim, N. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung. Lampung.

Parhusip, D., Hutapea, N., Harahap, G., Handayani, T., Thohir, A., Harahap, N., & Harahap, S. M. 2020 Peningkatan Produksi Tanaman Jagung Melalui Pemberian Pupuk An-Organik Fosfat Alam. *Jurnal Agrica Ekstensial* (Vol.14 No. 2).

Sulaeman , Suparto, dan Eviati. (2009). Analisis kimia tanah, Tanaman, dan pupuk. Balai Penelitian Tanah,1999(December),1-246.

Tandisau., P., dan Thamrin., M. 2005. Kajian Pemupukan N, P, dan K Terhadap Jagung (*Zea mays* Linn) pada Lahan Kering Tanah Typic Ustropepts. Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 17,5 . Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan. Makassar.

Winarso, S. (2005). Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Penerbit Gaya media. Yogyakarta.