

Test Of Nutrients Content Of Nitrogen, Phosphorus, And Kalium On Paddy Fields Area Of Mopuya Village Of North Dumoga Sub District Of Bolaang Mongondow Regency

(Uji Kandungan Hara N, P, K, Pada Tanah Sawah di Desa Mopuya Kecamatan Dumoga Utara Kabupaten Bolaang Mongondow)

Freandy Andrea Kowaas, Karamoy Lientje Theffie *, Wiesje J.N. Kumolontang, Jooudie N. Luntungan, Djoni Kaunang, Jenny Rondonuwu, Rafli I. Kawulusan

Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

*Corresponding author: lintjekaramoy@unsrat.ac.id

Manuscript received: 29 January 2023. Revision accepted: 25 March 2023.

Abstract. Freandy Andrea Kowaas, Karamoy Lientje Theffie *, Wiesje J.N. Kumolontang, Jooudie N. Luntungan, Djoni Kaunang, Jenny Rondonuwu, Rafli I. Kawulusan. Test Of Nutrients Content Of Nitrogen, Phosphorus, And Kalium On Paddy Fields Area Of Mopuya Village Of North Dumoga Sub District Of Bolaang Mongondow Regency. *Ekoton* 11. 1-6.

Dumoga, one of some regions of Bolaang Mongondow Regency, is a central region of rice production and so has the most important role in fulfilling the effort of people's food needs. The research aimed to know the content of nutrients of Nitrogen, Phosphorus, and Kalium in the paddy fields area of Mopuya Village of North Dumoga Sub-district of Bolaang Mongondow Regency. Analysis of soil samples in the field used Paddy Fields Test Tool (PFTT). The research was conducted for six months from March 2022 to September 2022. The method was Survey Method by sampling soil technique in compositing the samples (whether systematically, or randomized), in which the soil samples were taken on three kinds of soil conditions, i.e.: soil ready to cultivate, the soil one month after planting, and soil after harvesting. Results showed the analysis of N content of soil ready to cultivate, soil one month after planting, and soil after harvesting were low to medium (0.16% – 0.23%). The content of P-available in the soil of ready to cultivate, soil one month after planting, and soil after harvesting were very low to low (8 – 15 ppm). The content of K-available in the soil ready to cultivate, the soil one month after planting, and the soil after harvesting were low to medium (26 – 40 ppm).

Keywords: Nitrogen, Phosphorus, Kalium, Paddy fields area

PENDAHULUAN

Lahan sawah dari tahun ke tahun mengalami penurunan produktivitas dalam menghasilkan gabah, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain keadaan hara yang ada pada tanah sawah tersebut.

Tanah merupakan media tumbuh tanaman yang memiliki kandungan unsur hara bagi kelangsungan tumbuh tanaman. Tanaman mampu berproduksi baik apabila suatu tanah mampu memberikan makanan yang cukup bagi suatu tanaman. Kandungan hara pada tanah tidak sama hal ini disebabkan pada karakteristik tanah tersebut. Tanah tersusun dari bahan organik dan anorganik. Tanah sawah adalah tanah yang digunakan untuk bertanam padi sawah, baik terus-

menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan tanaman palawija.

Proses-proses yang terjadi dalam tanah sawah berbeda dengan tanah bukan sawah. Hal ini disebabkan adanya perbedaan lingkungan yang sangat tegas antara tergenang dan tidak tergenang. Selain dari pada itu dalam tanah sawah selalu terjadi perubahan lingkungan yang silih berganti antara aerobik dan anaerobik. Pola pergantian antar aerobik dan anaerobik jarang dijumpai pada tanah bukan sawah. Pengaruh penggenangan dan pengolahan tanah sawah dalam keadaan tergenang dapat menyebabkan perubahan sifat tanah (morfologi, fisik, kimia, biologi) sehingga berbeda dengan sifat tanah asalnya, terutama pada tanah kering yang disawahkan. Akibatnya dari

berbagai jenis tanah yang disawahkan akan dapat menyebabkan produksi padi yang dihasilkan bervariasi (Situmorang dan Sudadi 2001 dalam Tampungan *dkk.*, 2022).

Ketersediaan unsur hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah. Tanah yang memiliki pH terlalu masam ketersediaan rendah. Hal ini berhubungan dengan adanya fiksasi dari AL dan Fe. Keberadaan unsur hara dalam tanah menentukan produktivitas dari tanah tersebut.

Dumoga merupakan salah satu daerah di kabupaten Bolaang Mongondow yang menjadi Kawasan sentra produksi beras, sehingga memiliki peran yang sangat penting dalam upaya pemenuhan pangan masyarakat. Khudori (2009), mengemukakan bahwa kebutuhan akan beras dalam periode 2014-2025 diprediksikan masih akan terus meningkat, namun masih ada sejumlah kendala yang menjadi tantangan. Kendala tersebut adalah pertama pupuk bersubsidi yang belum dapat memenuhi kebutuhan yang diusulkan daerah, kendala kedua keterbatasan lahan petani serta minimnya infrastruktur irigasi.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan hara N, P, K pada tanah sawah di Desa Mopuya Kecamatan Dumoga Utara Kabupaten Bolaang Mongondow.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mopuya Kecamatan Dumoga Utara Kabupaten Bolaang Mongondow. Analisis sampel tanah dilaksanakan di Lapangan dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Unsrat Manado. Waktu pelaksanaan penelitian 6 bulan.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel Tanah dan Bahan Kimia yang akan digunakan dalam analisis. Sedangkan Alat yang digunakan adalah Sekop, Mistar/Meteran, Kantong Plastik Sampel, Alat Tulis (buku, pulpen dan spidol), GPS, Camera serta Kertas Saring.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey dengan teknik pengambilan sampel tanah komposit (secara sistematis atau acak). Sampel tanah dianalisis secara kualitatif dengan

menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS).

Prosedur Kerja

1. Prosedur Kerja Lapangan

- Melakukan survei lokasi lahan untuk pengambilan sampel tanah
- Menyiapkan alat dan bahan untuk pengambilan sampel tanah
- Menentukan titik pengambilan sampel tanah
- Titik pengambilan sampel tanah diambil secara sistematis atau acak. Sampel tanah diambil pada kedalaman 0-10 cm dengan 3 lokasi yaitu:
 - 1 tanah sawah yang baru diolah dan siap di tanami
 - 1 tanah sawah yang telah di tumbuhi padi berumur 1 bulan
 - 2 tanah sawah yang baru saja selesai dipanen
- Rumput-rumput, batu-batuan atau kerikil, sisa-sisa tanaman atau bahan organik segar/serasah yang terdapat di permukaan tanah disisihkan
- Pada saat pengambilan sampel tanah sebaiknya dalam kondisi lembab tidak terlalu basah atau terlalu kering
- Jika sampel tanah yang diambil dalam kondisi kering, maka harus dihaluskan dengan alat penumbuk yang dibungkus plastik bersih dan dibersihkan dari kerikil, akar tanaman, dan sisa tanaman
- Sampel tanah yang diambil dengan cangkul atau sekop usahakan sama banyak (kedalaman dan ketebalannya) dari satu titik dengan titik lainnya
- Sampel yang diambil langsung dikerjakan sesuai petunjuk kerja Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) untuk mengukur N, P, dan K tanah sawah.

2. Prosedur Kerja Laboratorium

Nitrogen (N) menggunakan metode Kjeldhal. Fosfor (P) dan Kalium (K) menggunakan metode Bray 1.

3. Cara Kerja

1) Cara Penetapan Hara Nitrogen (N) Tanah Sawah

- Contoh tanah uji sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam

tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0.5 ml yang tertera pada tabung reaksi paling bawah

- Tambahkan 2 ml Pereaksi N-1, kemudian diaduk rata sampai homogen dengan pengaduk kaca
 - Tambahkan 2 ml Pereaksi N-2, dikocok sampai rata
 - Diamkan ± 10 menit
 - Bandingkan warna yang muncul pada larutan yang jernih di permukaan tanah dengan bagan warna N tanah dan baca status hara N tanah.
- 2) Cara Penetapan Hara Fosfor (P) Tanah Sawah
- Contoh tanah uji sebanyak $\frac{1}{2}$ sendok spatula contoh tanah uji atau 0,5 cm tanah yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi, atau jumlah tanah sebanyak garis 0.5 ml yang tertera pada tabung reaksi
 - Tambahkan 3 ml Pereaksi P-1, kemudian diaduk sampai merata dengan pengaduk kaca
 - Tambahkan 5-10 butir atau sejujung spatula Pereaksi P-2, dikocok 1 menit
 - Diamkan selama ± 10 menit
 - Bandingkan warna biru yang muncul dari larutan jernih di permukaan tanah dengan bagan warna P tanah.
- 3) Cara Penetapan Hara Kalium (K) Tanah Sawah
- Sebanyak $\frac{1}{4}$ sendok kecil contoh tanah komposit (campuran) atau 0,5 cm tanah

yang diambil dengan syringe (spet) dimasukkan ke dalam tabung reaksi

- Tambahkan 2 ml Pereaksi K-1
- Aduk campuran tersebut sampai rata dengan pengaduk kaca
- Tambahkan 1 tetes Pereaksi K-2, dikocok selama 1 menit
- Diamkan selama ± 10 menit
- Bandingkan warna kuning yang muncul pada larutan jernih dengan bagan warna K tanah.

Variabel Yang Diamati

Kandungan unsur hara, N, P, K pada tanah sawah di Desa Mopuya Kecamatan Dumoga Utara Kabupaten Bolaang Mongondow.

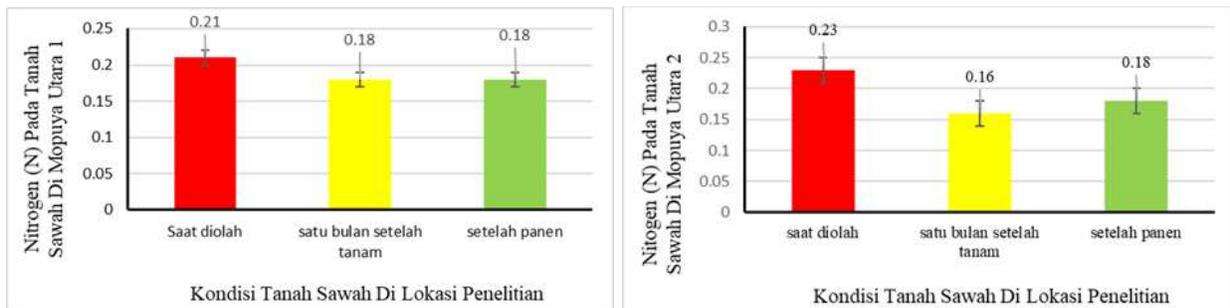
Analisa Data

Data yang di peroleh di lapangan dan laboratorium dihitung dan disajikan dalam bentuk grafik (diagram batang) kemudian dijelaskan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nitrogen (N)

Hasil pengamatan Nitrogen (N) pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam, dan setelah panen di Desa Mopuya secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) tergolong kriteria rendah hingga sedang. Hasil analisis sampel tanah sawah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik analisis nitrogen (N) pada tanah sawah

Hasil analisis pada grafik 1 menunjukkan beragamnya nilai Nitrogen (N) pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam dan setelah panen di lokasi Mopuya Utara 1 dan Mopuya Utara

2. Nilai Nitrogen (N) Pada Tanah Sawah memiliki kriteria Rendah hingga Sedang (0.16%-23%). Nilai tertinggi terdapat pada tanah yang diolah yaitu 21%-

23% dan terendah pada tanah yang satu bulan setelah tanam yaitu 0.16%-0.18%.

Tingginya nilai Nitrogen (N) pada tanah sawah terjadi karena bahan organik yang terdapat pada tanah tersebut sudah terurai pada saat pengolahan tanah. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Dodik (2009) bahwa, bahan organik merupakan komponen penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia, maupun biologis. Bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah dan merupakan sumber hara tanaman, selain itu juga sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah.

Rendahnya kandungan Nitrogen (N) pada tanah sawah terjadi karena tanaman sudah menyerap unsur Nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion NO_3^- atau NH_4^+ dari dalam tanah. Tanaman padi mampu menyerap unsur N dari tanah sekitar 19–47 %. Sedangkan penyerapan pupuk N yang diberikan ke tanaman hanya sekitar 40-50%, Kadar Nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2%-4% berat kering (Mukherjee, 1986).

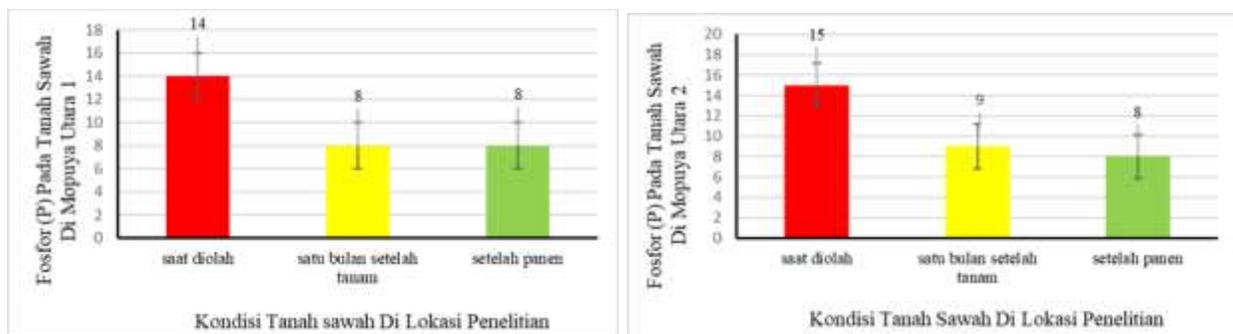
Berdasarkan penelitian yang didukung oleh Harjoko (2005), bahwa tanaman yang memiliki

kandungan klorofil tinggi diharapkan sangat efisien dalam penggunaan energi radiasi matahari untuk melaksanakan proses fotosintesis. Nurmegawati *et al.*, (2007) mengemukakan pula bahwa N sebagian terangkut saat panen, sebagian kembali sebagai residu dan hilang melalui pencucian. Kandungan N sangat tergantung dari ketersediaan bahan organik yang ada dalam tanah. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber hara yang sangat dibutuhkan tanaman.

Berdasarkan lokasi pengambilan sampel, nilai kandungan Nitrogen bervariasi hal ini disebabkan karena masing-masing tempat memiliki pola pengolahan tanah yang berbeda tergantung pada petani yang mengolah lahan sawah.

Fosfor (P) Tersedia

Hasil pengamatan Fosfor (P) tersedia pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam, dan setelah panen di desa Mopuya secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) tergolong kriteria rendah hingga sangat rendah. Hasil analisis sampel tanah sawah disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik analisis fosfor (P) tersedia pada tanah sawah

Hasil analisis pada grafik 2 menunjukkan beragamnya nilai Fosfor (P) pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam dan setelah panen di lokasi Mopuya Utara 1 dan Mopuya Utara 2. Nilai Fosfor (P) Pada Tanah Sawah memiliki kriteria Rendah hingga Sangat Rendah (8 ppm-15 ppm). Nilai Fosfor (P) pada tanah sawah yang diolah memiliki kriteria rendah yaitu 14 ppm-15 ppm dan sangat rendah pada tanah setelah panen yaitu 8 ppm.

Nilai kandungan Fosfor (P) tersedia pada tanah yang diolah tergolong kriteria rendah. Hal ini disebabkan karena P yang ada dalam tanah sawah di daerah tersebut sering digunakan dan tidak ada

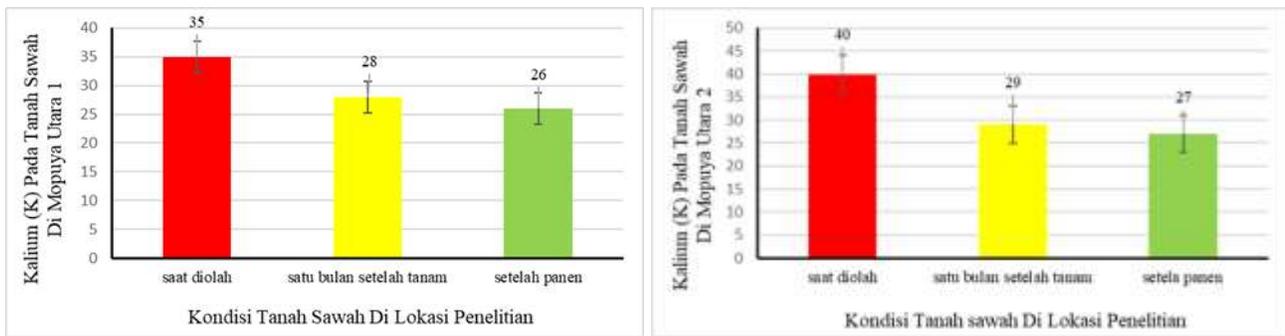
sistem pola tanam yang dilakukan sehingga mengakibatkan kandungan P hanya berasal dari pupuk yang diberikan dan bahan organik hasil panen yang telah terdekomposisi. Kandungan hara P mungkin ada dalam tanah tapi tidak tersedia bagi tanaman.

Pada tanah sawah setelah panen menunjukkan kondisi keadaan tanah sawah menjadi bersifat aerob. Pada kondisi ini mikroorganisme yang bersifat aerob aktif dalam proses dekomposisi bahan organik sehingga akan melepaskan P dalam bentuk organik menjadi bentuk P-anorganik. P-tersebut merupakan unsur fosfor yang terdapat dalam tanah

dengan bentuk tersedia bagi tanaman dan dimanfaatkan oleh tanaman untuk proses metabolisme. Hardjowigeno (2007), menyatakan peran fosfor antara lain adalah pembelahan sel, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, perkembangan akar dan batang tidak mudah roboh.

Kalium (K) Tersedia

Hasil pengamatan Kalium (K) tersedia pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam, dan setelah panen di desa Mopuya secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) tergolong kriteria rendah hingga sedang. Hasil analisis sampel tanah sawah disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik analisis kalium (K) tersedia pada tanah sawah

Hasil analisis pada grafik 3 menunjukkan beragamnya nilai Kalium (K) pada tanah sawah yang diolah, satu bulan setelah tanam dan setelah panen di lokasi Mopuya Utara 1 dan Mopuya Utara 2. Nilai Kalium (K) pada tanah sawah memiliki kriteria Rendah hingga Sedang. Nilai yang memiliki kriteria Sedang berada pada tanah sawah yang diolah yaitu 35 ppm-40 ppm. Sedangkan yang memiliki kriteria Rendah berada pada tanah sawah setelah panen yaitu 26 ppm-27 ppm.

Nilai Kalium (K) Tersedia pada tanah sawah yang diolah disebabkan karena Kalium yang ada dalam tanah sawah di daerah tersebut berasal dari mineral-mineral tanah yang mengandung sumber unsur K dan bahan organik dari jerami padi yang banyak menyumbangkan K pada tanah sawah. Unsur K-tersedia merupakan K yang dapat dipertukarkan atau digunakan oleh tanaman. Hal ini menyebabkan K yang ada dalam tanah cukup tersedia. Pernyataan ini didukung oleh Handayanto, *dkk.*, (2017), K-tersedia adalah K yang dapat diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ .

Nilai Kalium (K) tersedia pada kondisi setelah panen disebabkan karena K tidak lagi digunakan dalam pertumbuhan generatif tanaman padi. K tetap tersedia dalam tanah meskipun nilai K semakin menurun, namun cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman padi. Unsur K dapat merupakan ion K yang diambil dari larutan tanah dan

berada dalam kesetimbangan dinamis dengan ion K dalam larutan tanah.

Unsur hara Kalium (K) merupakan unsur hara esensial yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak hampir sama dengan jumlah unsur esensial lainnya. Kalium merupakan unsur hara yang sangat penting keberadaannya dalam tanah untuk produktivitas dan kesuburan tanah serta sebagai katalis yang mempercepat unsur hara lain tersedia bagi tanaman. Salah satu unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak adalah unsur K.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan N pada tanah sawah saat diolah tergolong sedang, setelah satu bulan tanam dan setelah panen tergolong rendah. Kandungan P tersedia pada tanah sawah saat diolah tergolong rendah, setelah satu bulan tanam dan setelah panen tergolong sangat rendah. Kandungan K tersedia pada tanah sawah saat diolah, setelah satu tahun, dan setelah dipanen tergolong sedang meskipun memiliki nilai angka yang berbeda.

Saran

Perlu penelitian lanjut mengenai kandungan Fosfor (P) tersedia pada setiap lokasi penelitian

mulai ditanami saat tanaman berumur satu bulan dan saat panen dalam setiap periode tanam.

DAFTAR PUSTAKA

- Dodik, 2009. Pengukuran Kandungan Bahan Organik Dan pH Tanah. Diambil Dari (<http://dodikfaperta.blogspot.com>). Diakses tanggal 15 Februari 2023.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., dan Fiqri, A. 2017. Pengolahan Kesuburan Tanah.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Harjoko, D. 2005. Hubungan Antara Dosis Pemupukan Nitrogen, Kadar Klorofil Dan Laju Fotosintesis Pada Tanaman Padi Sawah. <http://elib.pdii.lipi.go.id>. Diakses tanggal 15 Februari 2023.
- Kudori. 2009. Menata Produksi Pangan. Republika. Jakarta.
- Mukherjee, S.K. 1986. Chemical Technology for Producing Fertilizer Nitrogen in The Year 2000. Diambil dari, (<http://cms.lm-bio.com/bagan-warnadaun-bwd/>). Diakses tanggal 16 Februari 2023.
- Nurmegawati, W., Makruf, E., Sugandi, D dan T. Rahman. 2007. Tingkat Kesuburan Dan Rekomendasi Pemupukan N, P, Dan K Tanah Sawah Kabupaten Bengkulu Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Bengkulu.
- Oldbert, T., J.J. Rondonuwu, R.I. Kawulusan. 2022. Kajian Fosfor Tersedia. C-Organik, dan pH Tanah Sawah Di Tapadaka Kecamatan Dumoga Kabupaten Bolaang Mongondow. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado.