



## ANALISIS KADAR HARA NITROGEN TOTAL PADA TANAH SAWAH DI TAPADAKA KECAMATAN DUMOGA TENGGARA KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW

Santi Meyta Sari <sup>1)</sup>, Wiesje J.N. Kumolontang <sup>2)</sup>, Verry R.Ch. Warouw <sup>2)</sup>

e-mail: [18031102002@student.unsrat.ac.id](mailto:18031102002@student.unsrat.ac.id)

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2)</sup> Dosen Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado

### ANALYSIS OF NUTRIENT CONTENT OF TOTAL NITROGEN ON PADDY FIELD OF TAPADAKA VILLAGE OF SOUTHEASTERN DUMOGA DISTRICT OF BOLAANG MONGONDOW REGENCY

#### ARTICLE INFO

##### Keywords:

total Nitrogen,  
paddy field,  
composite soil sampling

#### A B S T R A C T

Research was aimed to analyze the content of Nitrogen on paddy field area of Tapadaka Village of Southeastern Dumoga District of Bolaang Mongondow Regency. This place was conducted for soil sampling. Soil analysis was in the Laboratory of Ecophysiology of BALIT PALMA, Mapanget Village, Talawaan District, North Minahasa Regency, North Sulawesi Province. The research was conducted by using the method of Survey with composite-sampling soils in technically (whether systematic, or random) for two months. Each composite sampling soil has taken in one area for three points of different plots then mixed them into one plastic bag. There were nine composite samples, i.e. in codes of P1A, P2A, P3A, P1B, P2B, P3B, P1C, P2C, and P3C. The soils samples were both analyzed directly in field by using Paddy field Soil Test Device and kjedahl Method in laboratory. Results of this study were analyzed that nutrient content of total Nitrogen by using Paddy field Soil Test Device was categorized in low, and the total Nitrogen for all samples were about 0.05% - 0.25% in criteria of very low to moderate.

## I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki lahan sawah yang cukup luas dari tahun ke tahun lahan sawah mengalami penurunan pada hasil produksi gabah, Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya tanah. 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 berbeda-beda tergantung 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.

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan peran pupuk kimia menjadi tidak efektif. Kurang efektifnya peranan pupuk kimia dikarenakan tanah pertanian yang sudah jenuh oleh

residu sisa bahan kimia. Astiningrum (2005) mengemukakan bahwa pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dapat menyebabkan residu yang berasal dari zat pembawa pupuk Nitrogen yang tertinggal dalam tanah sehingga akan menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Pengembalian unsur Nitrogen pada tanah sawah dengan cara membenamkan sisa jerami padi sesudah panen ditanamkan agar melapuk dan dapat terurai dalam tanah sehingga terjadi penambahan unsur Nitrogen.

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

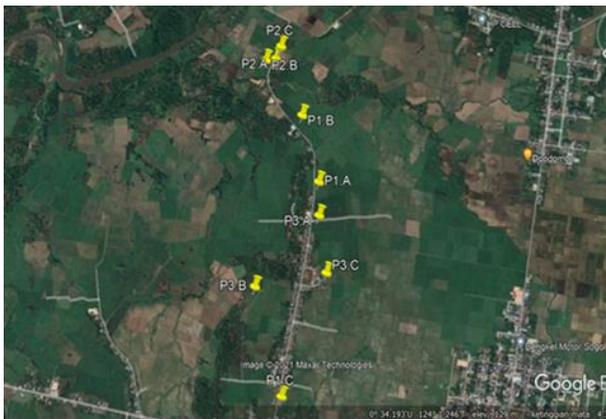
petani serta minimnya infrastruktur irigasi.

Masalah yang dihadapi untuk meningkatkan produksi padi sawah dapat dilakukan dengan cara mengetahui kadar hara Nitrogen pada tanah sawah, karena unsur hara Nitrogen sangat berpengaruh dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman. Penelitian ini diharapkan dapat membantu petani di desa Tapadaka untuk bisa menggambarkan kadar hara Nitrogen pada tanah sawah berdasarkan kandungan N total tanah.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tapadaka Kecamatan Dumoga Tenggara Kabupaten Bolaang Mongondow untuk pengambilan sampel tanah. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Ekofisiologi Balai Penelitian Tanaman Palma (BALIT PALMA) Kelurahan Mapanget, Kecamatan Talawaan, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Waktu pelaksanaan penelitian sekitar 2 bulan.



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel tanah

### 2.2 Bahan dan Alat

Bahan Bahan yang digunakan adalah sampel tanah, air, Aquades, Asam sulfat pekat (95-97 %), selen,  $H_3BO_3$ , Indikator Conway,  $NH_3$ ,  $NaOH$ , dan  $H_2SO_4$ .

Alat yang digunakan adalah sekop, mistar/meteran, kantong plastik sampel, alat tulis (buku, pulpen dan spidol), GPS, camera, Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) penumbuk tanah, ayakan 2 mm dan 0,5 mm, timbangan neraca analitik, tabung destruksi, labu didih 250 ml, erlenmeyer, buret 10 ml, dispenser, tabung reaksi, pengocok tabung dan alat destilasi.

### 2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel tanah komposit (secara sistematis atau acak). Sampel tanah diambil pada satu wilayah tiga titik pada petakan yang berbeda lalu dicampur dalam satu plastik sampel. Sampel tanah diambil berjumlah 9 sampel tanah komposit yaitu P1A,

P2A, P3A, P1B, P2B, P3B, P1C, P2C, dan P3C. Sampel tanah dianalisis di Lapangan dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) dan di Laboratorium dengan menggunakan metode kjedahl.

### 3.3 Variabel Pengamatan

Jumlah N total pada masing-masing sampel yaitu pada saat:

1. Tanah sawah yang baru diolah dan siap ditanami.
2. Tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulan.
3. Tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (pasca panen).

### 3.4 Prosedur Penelitian

- a) Prosedur Kerja Lapang meliputi: survey lahan, persiapan alat dan bahan untuk mengambil sampel tanah tentukan titik pengambilan sampel tanah, sampel tanah diambil secara komposit dengan pengambilan sampel tanah secara sistematis atau acak. Dengan kedalaman 10 cm Sampel tanah diambil pada 3 lokasi yaitu:
  - 1) Tanah sawah yang baru diolah dan siap ditanami (A).
  - 2) Tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulanan (B).
  - 3) Tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (C). Sampel tanah dimasukkan ke dalam plastik sampel yang sudah diberikan kode atau label. Selanjutnya dilakukan uji tanah secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS).
- b) Prosedur Kerja Laboratorium dengan siapkan bahan dan alat untuk kemudian dianalisis di laboratorium untuk sifat kimia tanah yaitu unsur Nitrogen dengan menggunakan tahapan metode kjedahl.

### 2.5 Variabel Pengamatan

Jumlah N total pada masing-masing sampel yaitu pada saat:

1. Tanah sawah yang baru diolah dan siap ditanami.
2. Tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulanan.
3. Tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (pasca panen).

### 2.6 Analisa Data

Data yang diperoleh di Lapangan dan di Laboratorium dihitung dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dijelaskan secara deskriptif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Sejarah penggunaan lahan

Dumoga Tenggara adalah sebuah Kecamatan di Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi

Utara Indonesia. Dumoga Tenggara memiliki luas wilayah 4.756,84 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 9.902 (2019) dan kepadatan 2,08 jiwa/km<sup>2</sup>. Pusat pemerintahan berada di desa Tapadaka. Pekerjaan utama masyarakat di Kecamatan Dumoga Tenggara adalah sebagai petani. Luas wilayah pertanian khususnya lahan sawah di Dumoga Tenggara pada tahun 2017 mencapai 2.607,00 hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2019). Luas panen padi pada 2020 diperkirakan sebesar 63,72 ribu hektar, mengalami kenaikan sebanyak 1,7 ribu hektar atau 2,73% dibandingkan 2019 yang sebesar 62,02 ribu hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bolaang Mongondow, 2020).

Pengolahan lahan sawah dilakukan pembajakan menggunakan alat traktor pola tanam padi di desa Tapadaka dilakukan secara tanam pindah dan tabur langsung (TABELA) dengan sistem pola Jajar Legowo. Varietas padi yang sering digunakan oleh petani desa Tapadaka adalah Serayu dan Serang. Dalam satu tahun dilakukan 3 kali panen namun dilakukan tidak serentak. Dalam 1 kali panen petani biasa memupuk sebanyak 2 kali pemupukan yaitu pada umur 2 minggu setelah tanam dan 1 bulan setelah tanam jenis pupuk yang digunakan yaitu Phonska, Urea dan Pertipos, cara pemupukan dilakukan secara manual dan teknis yaitu dengan cara manual disebar sedangkan teknis biasanya menggunakan mesin tangki semprot. Biasa petani memupuk dengan dosis 1 ha 4-8 karung pupuk atau 0,5 ton/ha.

### 3.2 Kandungan Nitrogen (N-Total) Tanah Sawah Yang Diolah Atau Siap Ditanami

Hasil pengamatan N-total pada tanah sawah yang diolah atau siap ditanami di desa Tapadaka secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) tergolong rendah. Hasil analisis di Laboratorium disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis sampel tanah sawah yang diolah atau siap ditanami

No	Kode sampel	N-total (%)	Kriteria
1	P1A	0.21	Sedang
2	P2A	0.14	Rendah
3	P3A	0.23	Sedang

Nilai N-total pada tanah sawah yang diolah atau siap ditanami berkisar (0.14%–0.23%) dengan kriteria rendah sampai sedang. Data pada sampel P3A memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada sampel P1A dan P2A. Hal ini dapat terjadi karena tanah yang sudah siap tanam bahan organik yang terdapat pada tanah tersebut sudah terurai pada saat pengolahan tanah. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Dodik (2009), yang menyatakan bahwa, bahan organik merupakan

bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia, maupun biologis. Bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah dan merupakan sumber hara tanaman, disamping itu sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah. Sedangkan pada sampel tanah P2A memiliki nilai yang rendah dikarenakan pada saat pengambilan sampel tanah, tanah tersebut baru melakukan pengolahan tanah dengan alat traktor maka bahan organik yang terdapat pada tanah belum terurai sempurna. Selain itu rendahnya kandungan N total disebabkan kebiasaan petani membakar sisa panen berupa jerami. Hasil penelitian Sipahutar dan Kasno (2009) mendapatkan bahwa kandungan N total tanah sawah sebelum perlakuan adalah 0,09 % hal ini disebabkan kandungan C-Organik rendah sehingga kadar N rendah pula. Rendahnya kadar N juga dikaitkan dengan kebiasaan petani yang tidak mengembalikan jerami ke lahan sawah mereka karena digunakan sebagai pakan ternak dan ada juga yang dibakar sehingga sumber bahan organik tanah menurun. Nilai kandungan N total bervariasi pada 3 tempat pengambilan sampel hal ini disebabkan masing-masing tempat memiliki pola pengolahan tanah yang tidak sama tergantung pada petani yang mengolah lahan sawah. Pengolahan tanah di desa Tapadaka ada yang setelah panen langsung diolah dan ada yang dibiarkan nanti diolah pada saat akan ditanami. Hal ini yang mengakibatkan kandungan hara N bervariasi karena sumber N dari dekomposisi bahan organik tidak sama.

### 3.3 Kandungan Nitrogen (N Total) Tanah Sawah Yang Telah Ditumbuhi Padi Berumur 1 Bulan

Hasil pengamatan N-total pada tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulanan di desa Tapadaka secara Kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) tergolong rendah. Hasil analisis Laboratorium disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis sampel tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulan

No	Kode sampel	N-total (%)	Kriteria
1	P1B	0.25	Sedang
2	P2B	0.05	Sangat Rendah
3	P3B	0.24	Sedang

Nilai N-total pada tanah sawah yang telah ditumbuhi padi berumur 1 bulan berkisar (0.05%–0.25%) dengan kriteria sangat rendah sampai sedang. Data pada sampel P2B memiliki nilai lebih rendah dari pada sampel P1B dan P3B. Hal ini dapat terjadi karena tanaman sudah menyerap unsur Nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif. Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion NO<sub>3</sub><sup>-</sup> atau NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dari tanah. Tanaman padi mampu menyerap unsur N dari tanah sekitar 19–47%. Sedangkan penyerapan pupuk N yang diberikan

ke tanaman hanyalah sekitar 40-50%, Kadar Nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2%-4% berat kering (Mukherjee, 1986). Sedangkan pada hasil P1B dan P3B menunjukkan kriteria sedang dikarenakan saat pengambilan sampel pada lokasi tanah tersebut baru mengalami pertumbuhan tanaman dan baru diberikan pupuk oleh karena itu tanaman belum sepenuhnya menyerap unsur Nitrogen.

Di tempat penelitian sistem tanam menggunakan sistem pola tanam jajar legowo. Pola tanam dengan sistem jajar legowo dapat memberikan bentuk yang lebih seragam dan ruang terbuka yang lebih lebar antara dua kelompok barisan tanaman sehingga dapat memperbanyak cahaya matahari masuk ke setiap rumpun padi guna mengoptimalkan proses fotosintesis yang berpengaruh pada peningkatan produktivitas tanaman (Abdulrachman et al. 2013). Dampak dari penggunaan jarak tanam yang cukup lebar dan adanya baris yang kosong sehingga kondisi lingkungan tumbuh tanaman optimal. Semakin banyak lorong yang kosong pada pola tanam jajar legowo menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak. Hasil ini sejalan dengan Husnah (2010) jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik ditambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ditambahkan oleh Sari et al. (2014) yang menyatakan bahwa tipe jajar legowo 2:1 membentuk jumlah anakan total paling tinggi merupakan dampak dari banyaknya lorong yang kosong yang cukup lebar diantara barisan tanaman.

Pada gambar P2B tanaman lebih tinggi dari pada P1B dan P3B, karena pada P2B tajuk tanaman yang semakin tinggi dan rapat mengakibatkan kualitas cahaya yang diterima menjadi menurun. Semakin rapat jarak tanam yang dipakai maka pertumbuhan tinggi tanaman akan semakin cepat karena tanaman saling berusaha mencari sinar matahari yang lebih banyak. Muiyasir, (2012). Dengan demikian, semakin tinggi tanaman penyerapan unsur Nitrogen akan semakin meningkat.

### 3.3 Kandungan Nitrogen (N Total) Tanah Sawah Yang Baru Saja Selesai Dipanen (Pasca Panen)

Hasil pengamatan N-total pada tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (pasca panen) di desa Tapadaka secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) menunjukkan kategori rendah, hasil analisis di laboratorium disajikan pada Tabel 3.

Nilai N-total pada tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (pasca panen) berkisar (0.17%-0.23%) dengan kriteria rendah sampai sedang. Pada hasil penelitian ini pada pasca panen terjadi penurunan karena pada fase panen kandungan N sudah diserap tanaman sebagai penyusun klorofil yang sangat

berpengaruh terhadap proses penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis tanaman dan fotosinteta. Hal ini dapat terjadi karena pada fase ini, tanaman lebih banyak menyerap N untuk pengisian gabah. Pernyataan ini didukung oleh penelitian 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 pada P1C tergolong sedang kemungkinan bahan organik yang merupakan sumber hara telah terdekomposisi sempurna sehingga N total tanah meningkat walaupun yang lain telah digunakan tanaman yang proses pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Tabel 3. Hasil analisis tanah sawah yang baru saja selesai dipanen (pasca panen)

No	Kode sampel	N-total (%)	Kriteria
1	P1C	0.23	Sedang
2	P2C	0.17	Rendah
3	P3C	0.17	Rendah

Kandungan N total tanah sangat tergantung dari ketersediaan bahan organik yang ada dalam tanah. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber hara yang sangat dibutuhkan tanaman. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa kandungan N total tanah sesudah panen berasal dari hasil dekomposisi bahan organik hasil panen pada penanaman sebelumnya. Kandungan N total tanah akan tetap ada jika petani mengembalikan sisa hasil panen berupa jerami ke lahan sawah tanpa dibakar selain itu perlu pemberian pupuk organik.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Kandungan N total pada tanah sawah di desa Tapadaka Kecamatan Dumoga Tenggara Kabupaten Bolaang Mongondow, secara kualitatif dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS) menunjukkan kategori rendah sedangkan pada Analisis di Laboratorium berkisar antara (0.05%-0.25%) dengan kriteria Sangat Rendah sampai Sedang.

### 4.2 Saran

Perlu penelitian lanjut dengan membandingkan kandungan N total pada setiap lokasi penelitian mulai siap ditanami, saat tanaman berumur 1 bulan dan saat panen dalam satu periode tanam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman S, Mejaya M J, Agustiani N, Gunawa I, Sasmita P, Guswara A. 2013. Sistem Tanam Legowo. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Astinungrum, M. 2005. Manajemen Persampahan, Majalah Ilmiah Dinamika. Universitas Tidar Magelang 15 Agustus 2005. Magelang 8 Hal.
- Badan Pusat Statistik. 2019. Kecamatan Dumoga Tenggara dalam Angka 2019. Kabupaten Bolaang Mongondow: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luasan Panen dan Produksi Padi di Sulawesi Utara 2020. Kabupaten Bolaang Mongondow: Badan Pusat Statistik.
- Harjoko, D. 2005. Hubungan Antara Dosis Pemupukan Nitrogen, Kadar Klorofil Dan Laju Fotosintesis Pada Tanaman Padi Sawah. <http://elib.pdii.lipi.go.id>,
- Husnah, Y. 2010. Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza Sativa L*) varietas IR dengan metode SRI (System of rice intensification). Jurnal SAGU
- 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.1m-bio.com/bagan-warnadaun-bwd/>).
- Muyasir. 2012. *Efek Jarak Tanam, Umur dan Jumlah Bibit Terhadap Hasil Padi Sawah (Oryza sativa L.)*. Manajemen Sumber Daya Lahan.
- 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.
- Sari et al. 2014. Pengujian Berbagai Tipe Tanam Jajar Legowo Terhadap Hasil Padi Sawah. Akta Agrosia
- Sipahutar dan Kasno. 2009. Dinamika Hara N Pada Lahan Sawah Intensifikasi Bermineral Liat Dominan 2:1. Balai Penelitian Tanah Bogor.