

**ANALISIS STATUS NITROGEN TANAH DALAM KAITANNYA DENGAN SERAPAN N
OLEH TANAMAN PADI SAWAH DI KELURAHAN UJUNG BANDAR, KECAMATAN
RANTAU SELATAN, KABUPATEN LABUHAN BATU**

**ANALYSIS OF SOIL NITROGEN STATUS IN RELATION TO N UPTAKE BY PADDY RICE
PLANTS IN UJUNG BANDAR RANTAU SELATAN DISTRICT, LABUHAN BATU**

**Dimas Ariansyah Putra, Dini Hariyati Adam¹, Novilda Elizabeth Mustamu,
Fitra Syawal Harahap**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhan Batu

ABSTRACT

The presence of nitrogen in the soil is closely related to plant growth. The purpose of the study was to analyze the availability of nitrogen in the soil and calculate the need for fertilizers to increase the productivity of lowland rice. This research was carried out on rice fields in Ujung Bandar Village, Rantau Selatan District, Labuhanbatu Regency and the analysis of soil samples was tested in the laboratory on January 16, 2022. The study used a survey method with a sample area approach of 300 m² of land. The results showed that N in paddy fields was low, starting from 0.11%, 0.14% and 0.15%. The addition of fertilizers with nitrogen content is needed to support plant growth in increasing productivity.

Key-words : Production, Nitrogen, N-total soil, Paddy soil

INTISARI

Keberadaan nitrogen dalam tanah sangat erat kaitannya dengan pertumbuhan tanaman. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis ketersediaan nitrogen dalam tanah dan menghitung kebutuhan pupuk untuk meningkatkan produktivitas padi sawah. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan persawahan di Kelurahan Ujung Bandar, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu dan Analisis sampel tanah diuji di Laboratorium pada tanggal 16 Januari 2022. Penelitian menggunakan metode survei dengan pendekatan sampel area pada luas lahan 300 m². Hasil penelitian menunjukkan bahwa N dalam tanah sawah termasuk rendah, yaitu mulai dari 0,11%, 0,14% dan 0,15%. Penambahan pupuk dengan kandungan nitrogen sangat diperlukan untuk menyokong pertumbuhan tanaman dalam meningkatkan produktivitas.

Kata kunci : Produksi, Nitrogen, N-total tanah, Tanah sawah

¹ Alamat penulis untuk korespondensi: Dini Hariyati Adam. dinihariyatiadam@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman sumber penghasil pangan pokok yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Padi menghasilkan beras yang mengandung sumber karbohidrat, serta menjadi sumber mata pencarian masyarakat Indonesia maupun negara dalam memenuhi kebutuhan ekonomi. Ketersediaan beras harus didukung dengan produktivitas tanaman padi dan tingkat produksi padi. Produksi padi di Sumatera Utara tahun 2018 mencapai 2.108.284,72 ton, tahun 2019 2.078.901,59 ton dan pada tahun 2020 hanya mencapai 2.040.500,19 ton, sedangkan produksi padi di Labuhan Batu pada tahun 2018 mencapai 57.317,78 ton, meningkat di tahun 2019 yaitu mencapai 75.623,40 ton dan menurun pada tahun 2020 yaitu 58.193,58 ton (BPS, 2021). Berdasarkan data tersebut terlihat penurunan produksi padi ditingkat kabupaten maupun provinsi pada setahun terakhir. Penurunan produksi padi dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Salah satu faktor abiotik adalah lahan sawah.

Struktur tanah adalah sifat fisik dari tanah yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman serta tidak langsung berupa perbaikan peredaran air, udara dan panas, aktivitas jasad hidup tanah, tersedianya unsur hara bagi tanaman, perombakan bahan organik, dan mudah tidaknya akar dapat menembus tanah lebih dalam. Struktur yang baik pada tanah akan membantu berfungsinya faktor-faktor pertumbuhan tanaman secara optimal, sedangkan tanah yang berstruktur jelek akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Oriska, 2012).

Lahan sawah yang digunakan dari tahun ke tahun secara terus menerus dapat mempengaruhi kandungan unsur hara

didalamnya maupun pada produktivitas tanaman. Produktivitas tanah dalam menghasilkan produk pertanian sangat bergantung pada kemampuan suatu tanah dalam menyediakan unsur hara (Yuliani *et al.*, 2017). Nitrogen merupakan unsur hara esensial yaitu unsur hara yang mutlak diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen juga merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah banyak bagi pertumbuhan tanaman. Menurut Lindsay (1979) dalam keadaan reduksi, N diserap tanaman dalam bentuk ammonium (NH_4^+) sedangkan dalam keadaan oksidasi dalam bentuk nitrat (NO_3). Sumber nitrogen yang diperlukan tanaman umumnya berasal dari gas N_2 di atmosfer yang bisa dimanfaatkan tanaman melalui fiksasi karena loncatan listrik, nitrogen yang berasal dari fiksasi biologi antara tanaman tertentu dengan simbiosis bakteri ataupun oleh proses industri pupuk N.

Menurut Stangel *et al.* (1985) dan Rochayati *et al.* (1990) kehilangan nitrogen melalui penguapan dapat mencapai 70% tergantung pada KTK tanah dan tinggi genangan. Kehilangan nitrogen yang demikian tinggi tersebut menyebabkan hanya 10% saja yang diserap tanaman (de Datta *et al.*, 1981 dalam Mulyani *et al.*, 2001). Kekurangan nitrogen pada tanaman dapat mengakibatkan tanaman tumbuh lambat, lemah dan kerdil. Pada gejala awal daun-daun muda akan terlihat lebih hijau terang sampai kuning dan pada tahap selanjutnya akan terlihat lebat dan daun-daun tua akan ikut menguning, sedangkan tanaman yang kelebihan nitrogen akan keliatan berwarna hijau gelap dengan daun tang sukulen dan mudah terserang penyakit serta tanaman mudah terpengaruh oleh cekaman air dan produksi gagal menyebabkan pertumbuhan vegetatif tanaman yang berlebihan (Taringan, 1998). Sedangkan fungsi utama nitrogen untuk

tanaman padi adalah untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, meningkatkan jumlah anakan dan meningkatkan jumlah rumpun/bulir serta menambah ukuran gabah padi (Patti *et al.*, 2013). Berdasarkan uraian tersebut maka telah dilakukan penelitian yang berjudul Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi Sawah di Kelurahan Ujung Bandar, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah di Kelurahan Ujung Bandar, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Labuhanbatu dan Analisis sampel tanah di Laboratorium pada tanggal 16 Januari 2022. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bor, Meteran, Munsell Colour Chart, GPS, Abney level, Pisau lapang, Kamera digital, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah kertas lakmus, H₂O₂, Aquades, dan kartu deskripsi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei tanah dengan pendekatan Sampel areal. Pengambilan sampel tanah komposit untuk analisis laboratorium yaitu lahan yang akan diamati dibagi dalam tiga wilayah yaitu pada sisi lahan sawah yang menghadap ke barat, sisi sawah yang menghadap ke timur dan sisi petak sawah yang menghadap utara. Kemudian dilakukan boring sedalam 20 cm, sebanyak lima sub sampel, setelah itu dicampur menjadi 1 dan diambil 1 kg untuk digunakan sebagai satu sampel komposit. Pengambilan sampel tanaman yaitu dalam satu luasan diambil beberapa sampel tanaman, dimulai dari fase pembentukan malai sampai panen yang terpenting pengambilan sampel masih berada pada lokasi yang sama. Analisis laboratorium meliputi analisis N total tanah dan serapan N-tanaman, C organik, dan pH tanah dari setiap sampel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambaran Lokasi penelitian. Pengambilan sampel dilakukan pada petak sawah dengan luasan 300m² yaitu wilayah pada sisi petak sawah yang menghadap ke barat, sisi sawah yang menghadap ke timur dan sisi petak sawah yang menghadap utara, sedangkan sisi sawah yang menghadap ke selatan menjadi jalur irigasi untuk pengendalian petak sawah.

Serapan Nitrogen. Ketersediaan kadar nitrogen dalam tanah sangat penting terutama bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan sampel yang telah diteliti, dapat dilihat kandungan nitrogen dalam tanah yang bervariasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sampel Tanah pada Lahan Sawah

Nama Sampel	pH H ₂ O	C-Org (%)	N-Total (%)
UB 1	5.18	0.87	0.15
UB 2	5.14	0.63	0.14
UB 3	5.11	0.78	0.11

Sumber : Laboratorium Kimia PT Socfindo Medan, (2022)

Ket : UB (Ujung Bandar).

Pada Tabel 1 tampak bahwa kandungan N total pada ketiga sampel sangat rendah yaitu hanya berkisar 0.11%-0.15%. Terdapat beberapa fungsi dari unsur nitrogen bagi tanaman yaitu (a) untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, (b) menyehatkan pertumbuhan daun, (c) meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, (d) meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan, dan (e) meningkatkan berkembangbiaknya mikroorganisme di dalam tanah (Oriska., 2012).

Data yang di peroleh menunjukkan bahwa kandungan N pada setiap sampel yang di

ambil pada lokasi yang berbeda, hampir sama dan yang tertinggi pada sampel UB 1 dan yang terendah pada sampel UB 3. Kandungan nitrogen tanah bervariasi dari satu tempat ke tempat lainnya. Variasi kandungan nitrogen dalam tanah terjadi akibat perubahan topografi, disamping pengaruh iklim, jumlah kandungan nitrogen juga dipengaruhi oleh arah dan derajat lereng. Perbedaan kandungan nitrogen dalam tanah dapat dipengaruhi oleh erosi, pencucian melalui larutan, dan terangkut bersamaan dengan tanaman yang dipanen. Tingginya aliran permukaan dan erosi yang terjadi menyebabkan kehilangan hara yang terjadi juga akan semakin tinggi, karena pada lapisan tanah atas umumnya banyak mengandung unsur hara dan bahan organik (Junus, 2014).

Kandungan bahan organik tanah yang di peroleh pada tabel 1. tergolong rendah yaitu hanya <1%. Bahan organik tanah tertinggi terdapat pada sampel UB 1 berbanding lurus dengan kandungan N tanah, sedangkan terendah terdapat pada sampel tanah UB 2. Hal tersebut berbanding terbalik dengan kandungan N dalam tanah. Dalam menentukan Rasio C/N tanah dari hasil penelitian pada tabel 1. Diketahui bahwa jika N tinggi maka bahan organik pada tanah juga akan tinggi. Rasio C/N menunjukkan gambaran kandungan Nitrogen relatif yang menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kandungan nitrogen dalam tanah. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa penambahan bahan organik tanah masih perlu dilakukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman padi. Penambahan pupuk organik dalam jangka pendek atau panjang dapat mempengaruhi peningkatan bahan organik tanah serta keberadaan unsur hara yang diperlukan tanaman pada lahan sawah (Mulyadi *et al.*, 2020). Pelapukkan bahan organik sangat dipengaruhi oleh rasio C/N bahan organik. Kadar nitrogen bahan organik yang rendah atau rasio C/N yang lebar akan menyebabkan

pelepasan bahan organik menjadi lambat (Tarigan, 1998).

Selain bahan organik tanah, kandungan pH tanah juga mempengaruhi keberadaan N didalam tanah. Pada hasil penelitian di Tabel 1. dapat dilihat bahwa pH tanah sawah yang digunakan bersifat Agak Asam. Jika pH larutan tanah meningkat hingga di atas 5.5, Nitrogen menjadi tersedia bagi tanaman dalam bentuk nitrat. Pada larutan tanah terlalu masam, tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K dan zat hara lain yang dibutuhkan. Pada tanah masam, tanaman mempunyai kemungkinan yang besar untuk teracun Al (Patti *et al.*, 2013). Untuk menghindari hal tersebut, biasanya lahan sawah yang digunakan digenangi. Berdasarkan hasil penelitian Barus (2012), penggenangan dapat menetralkan tanah yaitu pada tanah masam akan menaikkan pH-nya dan tanah basa akan menurunkan pH-nya.

Kebutuhan Pupuk. Penggunaan pupuk dalam meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah menjadi pilihan utama bagi petani. Selain mudah didapatkan, kandungan nitrogen didalam pupuk lebih cepat terserap oleh tanaman dan dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Agar pemupukan optimal dan kebutuhan tanaman terpenuhi pada lahan yang digunakan maka perlu diketahui kebutuhan pupuk untuk mendapatkan produktivitas tanaman 5 ton/ha.

Tabel 2. Kebutuhan Pupuk

Nama Sampel	N dalam Tanah (%)	Konversi Ke Urea (kg.ha ⁻¹)	Kebutuhan Pupuk Urea (kg.ha ⁻¹)
UB 1	0.15	66.67	187.78
UB 2	0.14	62.22	183.33
UB 3	0.11	48.68	201.32

Tingkat kebutuhan pupuk untuk meningkatkan produktivitas mencapai 5 ton/ha padi, petani menggunakan pupuk urea dalam memenuhi kebutuhan N tanaman. Pupuk urea yang dapat ditambahkan petani pada sampel tanah UB 1 sebanyak 187,78 kg/ha, pada sampel tanah UB 2 dapat ditambahkan 183.33 kg/ha pupuk urea dan pada sampel tanah UB 3 dapat ditambahkan pupuk urea sebanyak 201.32 kg/ha.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa N-total pada lahan sawah tergolong rendah dan masih diperlukan penambahan pupuk dengan kandungan bahan aktif nitrogen untuk meningkatkan produktivitas dari tanaman padi.

DAFTAR PUSTAKA

Barus, B., Panuju. D. R., Iman. L. S & Trisasongko. B. H. 2012. Pemetaan Potensi Konversi Lahan Sawah dalam Kaitan Lahan Pertanian Berkelanjutan dengan Analisis Spasial. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Bogor :IPB.

Badan Pusat Statistik. 2021. Luas panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Padi Sawah dan Padi Ladang menurut Kabupaten/Kota 2018-2020. Sumut.bps.go.id

Junus, Y. 2014. Kandungan Nitrogen Tanah. Universitas Negeri Gunadarma: Jakarta.

Mulyadi, T., Nurcholis. M., dan Partoyo. Beberapa Sifat Kimia Tanah Sawah Atas

Penggunaan Pupuk Organik dengan Kurun Waktu Berbeda di Sayengan Sleman. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta. Jurnal Tanah dan Air. 17 (2).

Mulyani, N. S., Suryadi. M. E., Dwiningsih. S dan Haryanto. 2001. Dinamika Hara Nitrogen pada Tanah Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Jurnal Tanah dan Iklim No. 19.

Oriska, R. 2012. Tanah. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta

Patti, P. S., Kaya. E. dan Silahooy. C. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapan N oleh Tanaman Padi. Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura. Agrologia. 2(1).

Supriyadi, S. 2008. Kandungan Bahan Organik sebagai Dasar Pengelolaan Tanah di Lahan Kering Madura. J Embtyo. 5(2)

Tarigan, B. 1998.” Karakteristik Potensi Nitrogen pada Tanah Mineral Masam untuk Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) dengan menggunakan Metode Uji Bibit Meubauer”. *Skripsi*. Jurusan Tanah.Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor

Yuliani, S., Daniel., dan Achmad. M. 2017. Analisis Kandungan Nitrogen Ranah Sawah Menggunakan Spektrometer. Universitas Hasanuddin. Makasar. AgriTechno. 10(2).