

ABSTRACT

Nitrogen is an essential nutrient that plays a critical role in plant growth and productivity. The Wih Balek Sub-watershed is located in the upstream area of the Krueng Peusangan watershed in Central Aceh Regency, 55,08% of its area is classified as critically degraded land. This condition potentially affects soil nitrogen fractionation dynamics in the area. This study aimed to determine the levels of Total-N, Ammonium, and Nitrate in the Wih Balek Sub-watershed, Central Aceh Regency. This research used a survey method based on Land Mapping Units (LMU) derived from the overlay of soil type, topography, and land use maps. Soil samples were collected from 11 out of 15 LMUs at a depth of 0–30 cm. The results showed that Total-N values ranged from very low to high (0,06% – 0,63%). The lowest Total-N was found in LMU 6 at 0,06%, while the highest was in LMU 8 at 0,63%. Ammonium values ranged from 4,47 to 9,59 ppm with medium to high criteria. The lowest ammonium was found in LMU 8 at 4,47 ppm. The highest ammonium was recorded in LMU 9 at 9,59 ppm. Nitrate values ranged from 10,70 to 38,62 ppm with high to very high criteria. The lowest nitrate was found in LMU 9 at 10,70 ppm. The highest nitrate was found in LMU 7 at 38,62 ppm.

Keywords: ammonium, nitrate, soil type, total-N

RINGKASAN

NIA DWI SAHFITRI, Dinamika Fraksionasi Nitrogen Tanah di Sub DAS Wih Balek Kabupaten Aceh Tengah. Dibimbing oleh KHUSRIZAL dan HALIM AKBAR.

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara makro esensial yang sangat dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya. Nitrogen di dalam tanah terdapat dalam berbagai bentuk fraksi yang meliputi N-total, amonia, amonium, nitrit, dan nitrat. Tanaman hanya dapat menyerap nitrogen dalam bentuk ion amonium dan nitrat. Dinamika fraksi nitrogen di dalam tanah sangat dipengaruhi oleh iklim, vegetasi, topografi, jenis tanah, serta penggunaan lahan. Sub DAS Wih Balek merupakan Sub DAS yang berada pada bagian hulu DAS Krueng Peusangan di Kabupaten Aceh Tengah dengan luas keseluruhan 13.313,48 ha. Kondisi lahan di Sub DAS Wih Balek cukup memprihatinkan karena sebesar 55,08% dari total luasnya termasuk dalam kategori lahan kritis. Kondisi ini berpotensi memengaruhi dinamika fraksionasi nitrogen tanah di wilayah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan besaran kadar N-total, Amonium, dan Nitrat di Sub DAS Wih Balek Kabupaten Aceh Tengah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 hingga Maret 2026 menggunakan metode survei yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap persiapan, survei pendahuluan, survei utama, analisis data dan penyajian hasil. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 0–30 cm menggunakan bor tanah yang berdasarkan SPL yang diperoleh dari hasil overlay peta jenis tanah, peta topografi, dan peta penggunaan lahan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 10.8. Dari 15 SPL yang dihasilkan, pengambilan sampel dilakukan pada 11 SPL yang representatif. Sampel tanah dibedakan menjadi sampel segar untuk analisis amonium dan nitrat dan sampel tidak segar untuk analisis N-total. Seluruh analisis laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Metode Analisis N-total menggunakan metode Kjeldahl, sedangkan amonium dan nitrat dianalisis menggunakan metode Spektrofotometri sesuai standar BPSI Tanah dan Pupuk, 2023. Hasil analisis N-total menunjukkan nilai yang bervariasi dari kategori sangat rendah hingga tinggi dengan kisaran 0,06% hingga 0,63%. Nilai N-total terendah ditemukan pada SPL 6 dan nilai N-total tertinggi terdapat pada SPL 8. Hasil analisis Amonium menunjukkan nilai yang berkisar antara 4,47 hingga 9,59 ppm dengan kriteria sedang hingga tinggi. Nilai amonium terendah terdapat pada SPL 8 dan nilai amonium tertinggi terdapat pada SPL 9. Hasil analisis Nitrat menunjukkan nilai yang berkisar antara 10,70 hingga 38,62 ppm dengan kriteria tinggi hingga sangat tinggi. Nilai nitrat terendah terdapat pada SPL 9 dan nilai nitrat tertinggi terdapat pada SPL 7.

Kata kunci: amonium, jenis tanah, nitrat, N-total