

**KUANTIFIKASI VARIABILITAS SPASIAL
PENYERAPAN NITROGEN PADI BERBASIS SATELIT UNTUK
MEMANDU KEBIJAKAN PEMUPUKAN PRESISI**

LAPORAN TEKNIK

DELVI YANTI

NIM 2541612097

PEMBIMBING

Prof. Dr. Ir. Bambang Istijono, M.Eng, IPU



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERITAS ANDALAS
PADANG
2026**

LAPORAN TEKNIK

KUANTIFIKASI VARIABILITAS SPASIAL PENYERAPAN NITROGEN PADI BERBASIS SATELIT UNTUK MEMANDU KEBIJAKAN PEMUPUKAN PRESISI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk Memperoleh Gelar Profesi Insinyur



Disusun Oleh:

**DELVI YANTI
NIM 2541612097**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERITAS ANDALAS
PADANG
2026**

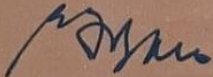
HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Laporan : Kuantifikasi Variabilitas Spasial Penyerapan
Nitrogen Padi Berbasis Satelit untuk Memandu
Kebijakan Pemupukan Presisi
Nama : Delvi Yanti
Nomor Induk Mahasiswa : 2541612097
Program Studi : Pendidikan Profesi Insinyur

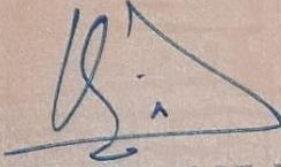
Laporan Teknik ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang panitia ujian Profesi Insinyur pada Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas dan dinyatakan lulus pada tanggal 13 Mei 2026.

Menyetujui

1. Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Bambang Istijono,
M.Eng, IPU
NIP. 195205141976031005

2. Koordinator Program Studi


Dr. Ir. Oknovia Susanti, S.T., M.Eng,
IPM, ASEAN Eng
NIP. 197210262005012001

3. Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas


Prof. Apt. Henny Lucida, Ph.D
NIP. 196701151991032002

KUANTIFIKASI VARIABILITAS SPASIAL PENYERAPAN NITROGEN PADI BERBASIS SATELIT UNTUK MEMANDU KEBIJAKAN PEMUPUKAN PRESISI

Delvi Yanti

Program Studi Profesi Insinyur, Sekolah Pascasarjana, Universitas Andalas
delviyanti@ae.unand.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi penyerapan nitrogen tanaman padi secara kuantitatif, mengidentifikasi variabilitas spasialnya, serta mengembangkan dasar ilmiah bagi pemupukan presisi berbasis penginderaan jauh. Studi dilakukan di Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang, dengan mengintegrasikan analisis laboratorium metode Kjeldahl dan SPAD dengan citra satelit Sentinel-2 menggunakan indeks vegetasi NDRE (Normalized Difference Red-Edge). Pengambilan sampel dilakukan pada tiga fase pertumbuhan: 7–12, 27–32, dan 47–52 hari setelah tanam (HST), diikuti analisis kandungan nitrogen dan pengolahan citra menggunakan ArcGIS 10.8. Hubungan antara NDRE dan kandungan nitrogen dianalisis melalui regresi, serta divalidasi menggunakan Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara nilai NDRE dengan kandungan nitrogen tanaman. Validasi model menunjukkan kinerja yang cukup baik dengan nilai NSE untuk periode pertama (7-12 HST) adalah 0,70, periode kedua (27-32 HST) adalah 0,62, dan periode ketiga (47-52 HST) adalah 0,74. Pemetaan spasial mengungkap adanya variasi distribusi nitrogen: pada fase awal sebagian besar lahan berada pada kondisi cukup nitrogen, sedangkan pada fase berikutnya seluruh area mengalami kelebihan nitrogen. Dengan demikian, pendekatan berbasis NDRE dari citra Sentinel-2 terbukti efektif untuk memantau status nitrogen tanaman padi secara luas dan berkala. Hasil penelitian ini memberikan dasar yang kuat dalam penerapan pemupukan presisi yang tepat dosis, waktu, dan lokasi guna meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan.

