UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Prediksi Lengas Tanah Menggunakan Pendekatan Machine Learning di Lahan Tanaman Tebu, Lampung Tengah
M. Ferry, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Agr. Makruf Nurudin, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

I. PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Permasalahan 3

1.3 Tujuan 4

1.4 Manfaat 4

1.5 Keaslian Penelitian 5

II. TINJAUAN PUSTAKA 8

2.1 Tinjauan Pustaka 8

2.1.1 Karakteristik morfologi 8

2.1.2 Karakteristik meteorologi klimatologi 8

2.1.3 Lengas tanah 9

2.1.4 Karakteristik fisik tanah 9

2.1.5 Konsep SCORPAN dan *digital soil mapping* 11

2.1.6 Variabel lingkungan 12

2.1.7 *Machine learning* 13

2.1.7.1 Random forest 13

2.1.7.2 Extreme Gradient Boostin (XGB) 13

2.1.8 Uji akurasi model 13

III. METODE PENELITIAN 15

3.1 Waktu dan Tempat 15

3.2 Alat dan Bahan 15

3.2.1 Alat 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Prediksi Lengas Tanah Menggunakan Pendekatan Machine Learning di Lahan Tanaman Tebu, Lampung Tengah
M. Ferry, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Agr. Makruf Nurudin, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2.2 Bahan 15
3.3 Prosedur Penelitian 16
3.3.1 Pengamatan dan survei lapangan 16
3.3.2 Pengambilan sampel 16
3.3.3 Uji laboratorium 17
3.4 Akuisisi Data 17
3.5 Analisis Data 18
3.5.1 Pengolahan data 18
3.5.2 Uji validasi dan akurasi 19
3.6 Diagram Alir Metode Penelitian 20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 21
4.1 Pengambilan Data 21
4.1.1 Data Lengas Tanah 21
4.1.2 Data Sifat Tanah 21
4.2 Kovariat Lingkungan 23
4.3 Hubungan Lengas Tanah dengan *Land Surface Temperature (LST)* 24
4.4 Distribusi Lengas Tanah Berdasarkan Unit Geomorfologi 25
4.5 Korelasi Sifat Tanah 25
4.6 Pemilihan Fitur Kovariat Lingkungan 26
4.7 Distribusi Fraksi Pasir 27
4.8 Pendekatan Machine Learning 28
4.8.1 Validasi 28
4.8.2 Akurasi validasi 4 model Algoritma (RF dan XGB) 28
4.8.3 Scatter Plot Model Prediksi 30
4.8.3.1 Model 1 30
4.8.3.2 Model 2 32
4.8.3.3 Model 3 33
4.8.3.4 Model 4 34

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Prediksi Lengas Tanah Menggunakan Pendekatan Machine Learning di Lahan Tanaman Tebu, Lampung Tengah
M. Ferry, Prof. Dr. rer. nat. Junun Sartohadi, M.Sc.; Dr. Agr. Makruf Nurudin, S.P., M.P.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.8.3.5 Model 5 (Nilai rata-rata lengas tanah) 35

4.9 Distribusi Lengas Tanah 36

V. KESIMPULAN DAN SARAN 39

5.1 Kesimpulan 39

5.2 Saran 39

DAFTAR PUSTAKA 40

LAMPIRAN 47