UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis spatio-temporal morfologi deposit lahar menggunakan citra Sentinel-2 dengan klasifikasi random forest (studi kasus: sebagian wilayah Gunung Semeru)
Nurmadania Samad, Dr. Danang Sri Hadmoko, S.Si., M.Sc.; Dr. Sandy Budi Wibowo, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Daftar Isi

TESIS ..... **i**
INTISARI ..... **ii**
ABSTRACT ..... **iii**
KATA PENGANTAR ..... **iv**
Daftar Isi ..... **vi**
Daftar Gambar ..... **ix**
Dartar Tabel ..... **x**
BAB I **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 4
1.3. Pertanyaan Penelitian 5
1.4. Tujuan Penelitian 5
1.5. Manfaat Penelitian 5
BAB II **7**
2.1. Lahar dan Deposit Lahar 7
2.2. Morfologi deposit lahar 8
2.3. Penginderaan jauh untuk identifikasi penutup lahan 9
2.3.1. Konsep Dasar Penginderaan Jauh 9
2.3.2. Reflektansi Spektral Objek Penutup Lahan 10
2.3.3. Pemanfaatan Citra Multispektral untuk Pemetaan Pasca-Erupsi 11
2.4. Citra sentinel-2 13
2.4.1. Karakteristik dan Spesifikasi Sentinel-2 13
2.4.2. Transformasi Spektral Indeks 16
2.5. Data topografi DEMNAS 19
2.5.1. Parameter topografi 21
2.6. Klasifikasi penutup lahan 24
2.7. Algoritma random forest 26
2.7.1. Kelebihan Random Forest untuk Klasifikasi Penutup Lahan 28

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis spatio-temporal morfologi deposit lahar menggunakan citra Sentinel-2 dengan klasifikasi random forest (studi kasus: sebagian wilayah Gunung Semeru)
Nurmadania Samad, Dr. Danang Sri Hadmoko, S.Si., M.Sc.; Dr. Sandy Budi Wibowo, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.8. Evaluasi akurasi klasifikasi 29
2.8.1. Matriks Konfusi 29
2.8.2. Metrik Evaluasi 29
2.9. Penelitian Terdahulu 31
2.10. Kerangka Pemikiran Penelitian 36
BAB III 37
3.1. Lokasi Penelitian 37
3.2. Waktu Penelitian 38
3.3. Alat dan Bahan 39
3.4. Data dan Cara Perolehan 40
3.5. Tahapan Penelitian 40
3.5.1. Tahap Persiapan 40
3.5.2. Tahap Pra-pengolahan 41
3.5.3. Tahap Pengolahan 42
3.5.4. Tahap Analisis Data 45
3.6. Diagram Alur Penelitian 48
BAB IV 49
4.1. Pra-Pemrosesan Data 49
4.2. Perbandingan Performa Model Untuk Klasifikasi Penutup Lahan Random Forest 50
4.2.1. Karakteristik Variabel Prediktor Klasifikasi Penutup Lahan 51
4.2.2. Karakteristik Data Latih 56
4.2.3. Klasifikasi Hasil Hyperparameter Tuning Random Forest 66
4.2.4. Evaluasi Akurasi Klasifikasi 73
4.2.5. Perbandingan Performa Set A dan Set B 85
4.3. Analisis Perubahan Morfologi Deposit Lahar Gunung Semeru Tahun 2020-2025 86
4.3.1. Karakteristik Morfologi Deposit Lahar Tahun 2020 86
4.3.2. Karakteristik Morfologi Deposit Lahar Tahun 2022 89
4.3.3. Karakteristik Morfologi Deposit Lahar Tahun 2025 91
4.3.4. Sintesis Perubahan Morfologi Deposit Lahar 2020-2025 93

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis spatio-temporal morfologi deposit lahar menggunakan citra Sentinel-2 dengan klasifikasi random forest (studi kasus: sebagian wilayah Gunung Semeru)
Nurmadania Samad, Dr. Danang Sri Hadmoko, S.Si., M.Sc.; Dr. Sandy Budi Wibowo, S.P., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.4. Perbandingan Penelitian 96
BAB V 99
5.1. Kesimpulan 99
5.2. Saran 100
DAFTAR PUSTAKA 102
LAMPIRAN 110