UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Dampak Tambang Inkonvensional terhadap Jasa Ekosistem Provisioning di Ruang Darat dan Laut dengan
Pemodelan Proyektif Cellular Automata, Studi Kasus: Pulau Bangka**
Kevin Alfariza Akbar Nuffariq Pakpahan, Atrida Hadianti, S.T., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ..... **i**
KATA PENGANTAR ..... **ii**
INTISARI ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **ix**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Tujuan Penelitian 8
1.4 Manfaat Penelitian 9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian 9
1.6 Struktur Penulisan 12
BAB II KAJIAN PUSTAKA **13**
2.1 Landasan Teori 13
2.1.1 *Provisioning* dalam Jasa Ekosistem 13
2.1.2 Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Jasa Ekosistem *Provisioning* 16
2.1.3 Pendorong Kemunculan Tambang Inkonvensional 17
2.2 Kajian Penelitian Terdahulu 18
2.3 Kerangka Teori 21
BAB III METODE PENELITIAN **22**
3.1 Pendekatan Penelitian 22
3.2 Unit Amatan dan Unit Analisis 22
3.3 Variabel Penelitian 22
3.3.1 Variabel Bebas 23
3.3.2 Variabel Mediasi 23
3.3.3 Variabel Terikat 24
3.4 Kebutuhan Data 24
3.5 Teknik Pengumpulan Data 25
3.5.1 Akuisisi Data Melalui Google Earth Engine 26
3.5.2 Akuisisi Data Sekunder *Open Sources* 38
3.6 Teknik Analisis Data 39
3.6.1 Analisis Perubahan Historis Tutupan Lahan 39

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Dampak Tambang Inkonvensional terhadap Jasa Ekosistem Provisioning di Ruang Darat dan Laut dengan
Pemodelan Proyektif Cellular Automata, Studi Kasus: Pulau Bangka**
Kevin Alfariza Akbar Nuffariq Pakpahan, Atrida Hadianti, S.T., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.6.2 Pemodelan Lahan Tambang Inkonvensional....41
3.6.3 Pemetaan Jasa Ekosistem *Provisioning*.... 48
3.6.4 Valuasi Jasa Ekosistem *Provisioning*.... 55
3.6.5 Perhitungan Nilai Ekonomi Skenario Konservasi....63
3.6.6 Perhitungan Nilai Ekonomi Tambang Inkonvensional.... 64
3.6.7 Perhitungan Pendapatan Pekerja Sektor Primer Skenario Proyektif dan Konservasi.... 65
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN....68
4.1 Kondisi Geografis.... 68
4.2 Dinamika Kependudukan....71
4.3 Potensi dan Kondisi Sektor Pertambangan.... 72
4.4 Tata Ruang dan Korelasinya Terhadap Potensi Ekonomi Wilayah....76
BAB V TEMUAN DAN PEMBAHASAN....80
5.1 Perubahan Historis Lahan Tambang Inkonvensional....80
5.1.1 Perubahan Historis Tutupan Lahan Secara Keseluruhan.... 80
5.1.2 Transisi Kelas Tutupan Lahan Periode Pertama.... 83
5.1.3 Transisi Kelas Tutupan Lahan Periode Kedua.... 84
5.1.4 Transisi Kelas Tutupan Lahan Periode Ketiga....85
5.1.5 Ekspansi Lahan Tambang Inkonvensional....87
5.2 Hasil Pemodelan Lahan Tambang Inkonvensional.... 89
5.2.1 Validasi Model.... 89
5.2.2 Pemodelan TI Tahun 2033 dan 2041....93
5.3 Peta dan Tingkatan Jasa Ekosistem....99
5.3.1 Jasa Ekosistem Penyedia Pangan....99
5.3.2 Jasa Ekosistem Penyedia Air Bersih....101
5.3.3 Jasa Ekosistem Penyedia Serat (Fiber).... 103
5.4 Valuasi Jasa Ekosistem....105
5.4.1 Kuantitas Sumber Daya Alam Jasa Ekosistem *Provisioning*.....105
5.4.2 Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem *Provisioning*.... 105
5.5 Komparasi Nilai Ekonomi Jasa Ekosistem Skenario Proyektif dan Konservasi....107
5.6 Komparasi Biaya Peluang dengan Nilai Ekonomi Tambang Inkonvensional.... 108
5.7 Pengaruh Nilai Ekonomi Antar Skenario Terhadap Masyarakat..... 110
5.8 Diskusi Komprehensif....111
**BAB VI
PENUTUP.... 113**
6.1 Kesimpulan....113

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Dampak Tambang Inkonvensional terhadap Jasa Ekosistem Provisioning di Ruang Darat dan Laut dengan
Pemodelan Proyektif Cellular Automata, Studi Kasus: Pulau Bangka**
Kevin Alfariza Akbar Nuffariq Pakpahan, Atrida Hadianti, S.T., M.Sc., Ph.D
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.2 Rekomendasi..... 114
6.3 Limitasi dan Peluang Riset Mendatang.....115
DAFTAR PUSTAKA.....117
LAMPIRAN.....139