

SKRIPSI

**DINAMIKA DAN PROYEKSI MASA DEPAN AGROFORESTRI DUKUH
MENGUNAKAN *DEEP LEARNING* DAN CITRA SENTINEL-2 MSI DI
KECAMATAN KARANG INTAN**

RAHMAD NUR HADHY



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

**DINAMIKA DAN PROYEKSI MASA DEPAN AGROFORESTRI DUKUH
MENGUNAKAN *DEEP LEARNING* DAN CITRA SENTINEL-2 MSI DI
KECAMATAN KARANG INTAN**

Oleh

**RAHMAD NUR HADHY
1810611210012**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan Pada
Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2025

Judul Penelitian : **Dinamika Dan Proyeksi Masa Depan Agroforestri
Dukuh Menggunakan *Deep Learning* Dan Citra
Sentinel-2 MSI Di Kecamatan Karang Intan**

Nama Mahasiswa : **Rahmad Nur Hadhy**

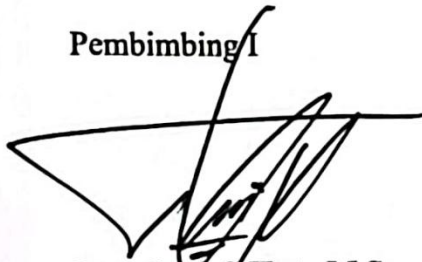
NIM : **1810611210012**

Program Studi : **Kehutanan**

Minat Studi : **Manajemen Hutan**

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji
Pada tanggal 17 Januari 2025

Pembimbing I



Syam'ah, S.Hut., M.Sc.
NIP. 198002122005011004

Pembimbing II



Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P.
NIP. 197203291999031001

Mengetahui,

Koordinator
Program Studi Kehutanan



Ir. Fanny Rianawati, M.P.
NIP. 196712121997032001

Dekan
Fakultas Kehutanan



Prof. Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si.
NIP. 197304261998031001

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini bukan karya ilmiah yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis memang diacu dalam naskah dan disebutkan di daftar pustaka. Apabila pada kemudian hari dijumpai hal-hal yang bertentangan dengan hal ini, akibatnya tidak merupakan tanggung jawab pembimbing.

Banjarbaru, Januari 2025



METERAI
TELEPON
8E6 7AMX080024034
Rahmad Nur Hadhy

ABSTRAK

RAHMAD NUR HADHY. 2025. “Dinamika Dan Proyeksi Masa Depan Agroforestri Dukuh Menggunakan *Deep Learning* Dan Citra Sentinel 2-Msi Di Kecamatan Karang Intan”. Skripsi, Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Syam’ani, S.Hut., M.Sc. dan Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P.

Kata Kunci: Agroforestri dukuh, *deep learning*, Sentinel-2 MSI, perubahan tutupan lahan, proyeksi masa depan.

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi sebaran dan luasan agroforestri dukuh di Kecamatan Karang Intan, menganalisis dinamika perubahannya, dan memproyeksikan kondisinya di masa depan. Dukuh, sebagai sistem agroforestri tradisional berbasis hutan rakyat di Kalimantan Selatan, memiliki peran penting secara ekologis, ekonomis, dan sosial budaya. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dan *deep learning*. Citra satelit Sentinel-2 MSI tahun 2016, 2020, dan 2024 digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi tutupan lahan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur U-Net pada *software* ArcGIS Pro. Simulasi perubahan tutupan lahan di masa depan dilakukan dengan metode *Cellular Automata* (CA) dan *Artificial Neural Network* (ANN) menggunakan *tool* MOLUSCE pada *software* QGIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dukuh tersebar di sekitar permukiman dan mengikuti aliran sungai, dengan luas yang berfluktuasi: 610,71 hektar (2016), 493,35 hektar (2020), dan 1.362,67 hektar (2024). Penurunan luas pada 2016-2020 disebabkan oleh alih fungsi lahan, sedangkan peningkatan pada 2020-2024 didorong oleh restorasi lahan dan kesadaran konservasi. Proyeksi menunjukkan ekspansi dukuh hingga 1.963,79 hektar pada tahun 2052, terutama melalui konversi kebun dan semak belukar. Model prediksi memiliki akurasi keseluruhan 69,01% dengan Kappa *overall* 0.45085. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa dukuh mengalami dinamika perubahan yang signifikan, dipengaruhi oleh faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan, serta memiliki potensi keberlanjutan fungsi ekologis dan sosial di masa depan jika dikelola dengan baik.

ABSTRACT

RAHMAD NUR HADHY. 2025. “Dynamics and Future Projection of Dukuh Agroforestry Using Deep Learning and Sentinel-2 MSI Imagery in Karang Intan Subdistrict”. Skripsi, Forestry Study Program Faculty of Forestry Lambung Mangkurat University. Advisors: Syam’ani, S.Hut., M.Sc. , and Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut., M.P.

Keywords: Dukuh agroforestry, deep learning, Sentinel-2 MSI, land cover change, future projection.

This study aims to inventory the distribution and extent of dukuh agroforestry in Karang Intan Subdistrict, analyze its dynamic changes, and project its future condition. Dukuh, a traditional agroforestry system based on community forests in South Kalimantan, plays a significant ecological, economic, and socio-cultural role. The research employs a quantitative approach utilizing remote sensing technology and deep learning. Satellite imagery from Sentinel-2 MSI for the years 2016, 2020, and 2024 was used to identify and classify land cover using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm with a U-Net architecture in ArcGIS Pro software. Future land cover change simulations were conducted using the Cellular Automata (CA) and Artificial Neural Network (ANN) methods via the MOLUSCE tool in QGIS software. The findings reveal that dukuh agroforestry is distributed around settlements and follows river courses, with fluctuating areas: 610.71 hectares (2016), 493.35 hectares (2020), and 1,362.67 hectares (2024). The reduction in area between 2016 and 2020 was attributed to land-use conversion, while the increase from 2020 to 2024 was driven by land restoration efforts and conservation awareness. Projections indicate an expansion of dukuh agroforestry to 1,963.79 hectares by 2052, primarily through the conversion of plantations and shrublands. The predictive model achieved an overall accuracy of 69.01% with an overall Kappa statistic of 0.45085. The study concludes that dukuh agroforestry has undergone significant dynamic changes influenced by social, economic, and environmental factors. It holds potential for sustaining ecological and socio-cultural functions in the future if managed effectively.

RINGKASAN

RAHMAD NUR HADHY. Dinamika dan Proyeksi Masa Depan Agroforestri Dukuh Menggunakan Deep Learning dan Citra Sentinel-2 MSI di Kecamatan Karang Intan, dibimbing oleh Bapak SYAM'ANI, S.Hut., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. H. HAFIZIANOR, S.Hut., M.P. selaku Dosen Pembimbing II. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi sebaran dan luasan agroforestri dukuh di Kecamatan Karang Intan, menganalisis perubahan agroforestri dukuh di Kecamatan Karang Intan dan memprediksi kondisi agroforestri dukuh dimasa depan di Kecamatan Karang Intan.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh dinamika populasi manusia yang berdampak pada degradasi lahan dan berkurangnya kualitas hidup. Agroforestri, khususnya dukuh (pulau buah) sebagai kearifan lokal di Kalimantan Selatan, menjadi solusi berkelanjutan dalam pengelolaan lahan. Dukuh, yang dicirikan oleh penanaman beragam pohon buah, memiliki potensi ekonomi signifikan bagi masyarakat Kecamatan Karang Intan, Kabupaten Banjar, sebagaimana ditunjukkan oleh data produksi buah tahun 2023. Namun, pengelolaan dukuh yang masih sederhana memerlukan perencanaan komprehensif menggunakan teknologi modern. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menginventarisasi sebaran dan luasan dukuh, (2) menganalisis perubahannya, dan (3) memprediksi kondisi dukuh di masa depan di Kecamatan Karang Intan menggunakan *deep learning* dan citra Sentinel-2 MSI. Penelitian ini diharapkan memberikan informasi bagi pengembangan dan pemanfaatan dukuh yang berkelanjutan.

Analisis spasial sebaran dukuh menunjukkan pola linear mengikuti aliran sungai dan terkonsentrasi di sekitar pemukiman, mengindikasikan keterkaitan erat dengan sumber air dan aktivitas masyarakat. Luas dukuh mengalami fluktuasi selama 2016-2024: menyusut 19,2% (2016-2020) dan meningkat 176% (2020-2024). Penyusutan diduga akibat alih fungsi lahan untuk permukiman dan intensifikasi pertanian, sedangkan peningkatan didorong restorasi lahan, evolusi pola pertanian terintegrasi, dan meningkatnya kesadaran konservasi.

Simulasi menggunakan *Cellular Automata* (CA) dan *Artificial Neural Network* (ANN) memproyeksikan ekspansi dukuh hingga 1963,79 hektar pada 2052 (peningkatan 182% dari 2024). Ekspansi ini didorong oleh konversi lahan kebun

dan semak belukar. Validasi model CA menunjukkan akurasi keseluruhan 69,01% (Kappa overall 0.45085), mengindikasikan kesepakatan moderat antara peta prediksi dan referensi, namun dengan potensi error 31%. Nilai Kappa (histogram) 0.80128 menunjukkan kesamaan distribusi spasial kategori tutupan lahan, sedangkan Kappa (location) 0.56266 mengindikasikan perbedaan lokasi perubahan. Kurva pembelajaran ANN menunjukkan reduksi *loss* signifikan di awal iterasi dan tendensi konvergensi antara data pelatihan dan validasi, mengindikasikan generalisasi model yang baik.

Analisis dinamika spasial-temporal luas dukuh (2024-2052) menunjukkan stabilitas relatif. Fluktuasi minimal mengindikasikan luas dukuh yang konsisten di bawah 5.000 hektar. Hal ini diinterpretasikan sebagai (1) kendala ekspansi spasial akibat regulasi tata ruang dan keterbatasan lahan, (2) manifestasi praktik konservasi lokal, dan (3) fungsi ekologis dukuh sebagai zona penyangga.

Penelitian ini berhasil memetakan sebaran dukuh, menganalisis perubahan luasannya, dan memproyeksikan kondisi masa depan dengan akurasi yang moderat. Dinamika luasan dukuh dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor lingkungan, sosial, ekonomi, dan kebijakan. Duku memiliki peran vital dalam ekosistem dan kehidupan masyarakat.

Disarankan agar data penelitian dimanfaatkan untuk perencanaan tata ruang berkelanjutan, pengembangan strategi pengelolaan dukuh yang efektif, dan perancangan program konservasi. Penelitian lanjutan direkomendasikan untuk memperdalam pemahaman faktor pendorong perubahan dukuh, meningkatkan akurasi model prediksi, dan mengeksplorasi dampak perubahan luasan dukuh secara holistik, termasuk kajian kearifan lokal dan potensi pengembangan produk berbasis dukuh.

Kata kunci: *Agroforestri dukuh, deep learning, Sentinel-2 MSI, perubahan tutupan lahan, proyeksi masa depan.*

RIWAYAT HIDUP

RAHMAD NUR HADHY dilahirkan di Kecamatan Sukamara, Kabupaten Sukamara, Provinsi Kalimantan Tengah, pada tanggal 21 Januari 2000. Penulis merupakan anak kedua dari enam bersaudara, dari pasangan Bapak Muhamad Hadlan dan Ibu Hayati. Penulis menempuh pendidikan formal pertama di Sekolah Dasar Negeri Mendawai 3 Sukamara dari tahun 2006 sampai dengan 2012. Setelah lulus, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 1 Sukamara pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Lanjutan Tingkat Atas Negeri 1 Sukamara dan lulus pada tahun 2018. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat dengan minat Manajemen Hutan melalui jalur SBMPTN.

Selama menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, penulis mengikuti beberapa kegiatan praktik, antara lain Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Kawasan Hutan Hujan Tropis Indonesia dan Arboretum Fakultas Kehutanan pada tanggal 23 Oktober sampai dengan 22 November 2020, Praktik Hutan Tanaman (PHT) di Perum Perhutani Jawa Timur pada tanggal 25 Juni sampai dengan 4 Juli 2021, dan Praktik Kerja Khusus (Magang) di Unit Pelaksana Teknis Taman Hutan Raya Sultan Adam, Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan, selama dua bulan dari tanggal 24 Januari sampai dengan 24 Maret 2022.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Dinamika Dan Proyeksi Masa Depan Agroforestri Dukuh Menggunakan *Deep Learning* Dan Citra Sentinel-2 MSI Di Kecamatan Karang Intan”**. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan di Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Syam’ani, S.Hut., M.Sc selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. H. Hafizianor, S.Hut., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini. Penulis juga berterima kasih kepada kedua orang tua serta sahabat, yaitu Sandi, Salman, Rijal, Qodri, Yazid, dan Diela atas dukungan, semangat, dan doa yang diberikan selama proses penyusunan skripsi. Tidak lupa, terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa di Fakultas Kehutanan atas dukungan dan semangatnya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu dosen Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu dan mendidik penulis selama masa perkuliahan.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kehutanan.

Banjarbaru, Januari 2025

Rahmad Nur Hadhy

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Sebaran dan Potensi Vegetasi.....	4
B. Agroforestri	7
C. Dukuh (Pulau Buah)	8
<i>D. Deep Learning</i>	12
<i>E. Convolutional Neural Network</i>	14
F. Arsitektur dan Prinsip Kerja U-Net untuk Segmentasi Citra	16
<i>G. Artificial Neural Network</i>	16
H. <i>Cellular Automata - Machine Learning</i>	18
I. Citra Satelit Sentinel-2.....	19
III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	21
A. Letak dan Luas.....	21
B. Topografi	21
C. Tanah	21
D. Iklim.....	22
E. Keadaan Vegetasi	23

	Halaman
F. Keadaan Sosial Ekonomi Penduduk.....	25
IV. METODE PENELITIAN	28
A. Waktu, Tempat dan Objek Penelitian	28
B. Peralatan dan Bahan Penelitian	29
C. Prosedur Penelitian	30
D. Analisis Data.....	34
E. Diagram Alir Penelitian.....	38
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	42
A. Analisis Spasial Sebaran Dukuh.....	42
B. Analisis Dinamika Luas Tutupan Lahan di Kecamatan Karang Intan.	47
C. Analisis Kurva Pembelajaran Jaringan Saraf Tiruan dan Optimalisasi Parameter Pelatihan dalam Pemodelan Potensi Transisi Lahan Berkbasis Spatio-Temporal	51
D. Analisis Validitas Model Cellular Automata dalam Pemodelan Perubahan Tutupan Lahan	56
E. Analisis Dinamika Perluasan Dukuh di Kecamatan Karang Intan	61
F. Analisis Dinamika Spasial-Temporal Luas Dukuh	65
VI. PENUTUP	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Informasi Kepemilikan Agroforestri Dukuh dan Luasannya.....	10
2. Informasi Pendapatan dari Agroforestri Dukuh.....	11
3. Jumlah Total Karbon yang Tersimpan pada Dukuh.....	11
4. Indeks Nilai Tingkat Penerimaan Sosial Masyarakat terhadap Keberadaan Dukuh.....	12
5. Kondisi Tanah di Kecamatan Karang Intan.....	22
6. Pengamatan Unsur Iklim Menurut Bulan di Kota Banjarbaru pada Stasiun Klimatologi Banjarbaru, 2023.....	23
7. Keadaan Vegetasi di Kecamatan Karang Intan.....	24
8. Luas Tanam, Panen, dan Produksi Padi di Kecamatan Karang Intan, 2023.....	25
9. Luas Panen dan Produksi Sayuran di Kecamatan Karang Intan, 2023.....	26
10. Produksi Buah-buahan di Kecamatan Karang Intan, 2023.....	26
11. Luas Areal dan Produksi Tanaman Perkebunan di Kecamatan Karang Intan, 2022.....	27
12. Luas Penutupan Lahan Aktual dari Citra Sentinel-2 MSI.....	47
13. Luas Penutupan Lahan Masa Depan Hasil Simulasi Menggunakan Cellular Automata.....	60

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Lokasi Penelitian.....	29
2. Citra Sentinel-2 MSI Akuisisi Tahun 2016, 2020, dan 2024.....	34
3. CNN Deep Learning Classification Menggunakan Arsitektur U-Net Pada Software ArcGIS Pro.....	35
4. Distribusi Sampel Untuk Klasifikasi Penutupan Lahan.....	35
5. Cellular Automata Menggunakan Molusce Pada Software Qgis.....	36
6. Parameter Penunjang Dalam Simulasi Penutupan Lahan Masa Depan.....	37
7. Diagram Alir Penelitian.....	38
8. Penutupan Lahan Aktual Tahun 2016, 2020, Dan 2024 Hasil Klasifikasi Dari Citra Sentinel-2 MSI.....	42
9. Pemodelan Potensi Transisi Penutupan Lahan Menggunakan ANN.....	51
10. Penutupan Lahan Masa Depan Dari Tahun 2024 Hingga 2052 Hasil Simulasi Menggunakan Cellular Automata.....	55
11. Hasil Validasi Akurasi Simulasi Penutupan Lahan Masa Depan Menggunakan Cellular Automata.....	55
12. Grafik Fluktuasi Luas Masing-Masing Penutupan Lahan Di Masa Depan.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Layout Elevasi Karang Intan.....	75
2. Layout Jarak dari Jalan Karang Intan.....	76
3. Layout Jarak dari Sungai Karang Intan.....	77
4. Layout Sebaran Sampel Karang Intan.....	78
5. Layout Citra Sentinel-2 MSI Karang Intan Tahun 2016.....	79
6. Layout Citra Sentinel-2 MSI Karang Intan Tahun 2020.....	80
7. Layout Citra Sentinel-2 MSI Karang Intan Tahun 2024.....	81
8. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2016 (aktual).....	82
9. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2020 (aktual).....	83
10. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2024 (aktual).....	84
11. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2024 (simulasi).....	85
12. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2028 (simulasi).....	86
13. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2032 (simulasi).....	87
14. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2036 (simulasi).....	88
15. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2040 (simulasi).....	89
16. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2044 (simulasi).....	90
17. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2048 (simulasi).....	91
18. Layout Tutupan Lahan Karang Intan 2052 (simulasi).....	92
19. Gambar Penulis Mengambil Titik Koordinat di Kecamatan Karang Intan.....	93
20. Gambar Kondisi Dukuh di Desa Bi'ih Kecamatan Karang Intan.....	94
21. Gambar Kondisi Dukuh Pemukiman di Desa Bi'ih di Kecamatan Karang Intan.....	94

22.	Gambar Hutan di Kecamatan Karang Intan.....	95
23.	Gambar Kebun Karet di Kecamatan Karang Intan.....	95
24.	Gambar Lahan Pertanian di Kecamatan Karang Intan.....	96
25.	Gambar Lahan Terbuka di Kecamatan Karang Intan.....	96
26.	Gambar Pemukiman di Kecamatan Karang Intan.....	97
27.	Gambar Badan Air di Kecamatan Karang Intan.....	97
28.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2016, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2016.tif.....	98
29.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2020, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2020.tif.....	98
30.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2024, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2024.tif.....	99
31.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2024 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2024_Sim.tif..	99
32.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2028 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2028_Sim.tif..	100
33.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2032 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2032_Sim.tif..	100
34.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2036 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2036_Sim.tif..	101

35.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2040 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2040_Sim.tif..	101
36.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2044 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2044_Sim.tif..	102
37.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2048 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2048_Sim.tif..	102
38.	Tabel data klasifikasi tutupan lahan untuk area "Karang_Intan" pada tahun 2052 hasil simulasi, yang diekstrak dari tabel Landcover_Karang_Intan_2052_Sim.tif..	103