

# Monitoring Perubahan Penggunaan Lahan Pesisir di Kabupaten Gianyar Menggunakan Citra Landsat 1997 dan 2018

Kadek Ayun Wardimas <sup>a\*</sup>, I Wayan Nuarsa <sup>a</sup>, I Dewa Nyoman Nurweda Putra <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia

\* Penulis koresponden. Tel.: +62-361-702-802  
Alamat e-mail: kadekayunwardimas22@gmail.com

Diterima (received) 20 Juni 2020; disetujui (accepted) 21 September 2021; tersedia secara online (available online) 1 Desember 2021

---

## Abstract

The sustainable development process followed by high population growth is an important factor causing land conversion in coastal areas. Analysis of change and planning of land use is one form of coastal resource management to reduce land damage so that it can be used sustainably. This study aims to determine the types and changes in land use over 21-year period (1998-2018) in the coastal area of Gianyar Regency. This study also wants to examine the level of accuracy of Landsat imagery in land use classifications. The Landsat imagery used in this study was Landsat 7 ETM+ in 1998 and Landsat 8 Oli in 2018. The classification method chosen was the supervised classification with the Maximum Likelihood method. The software used is SAGA GIS to process images and QGIS to design map layouts. The results showed that the land use classes in the study area were water, bare land, settlements and buildings, shrubs/bushes, rice fields, moor and mixed gardens. In the period 1998-2018, four classes experienced declined in area, namely water (1.71 ha), bare land (54.99 ha), mixed gardens (28.08 ha), and rice fields (226.62 ha). Meanwhile, land use classes that have increased in area are shrubs/bushes (44.28 ha), moor (104.58 ha), and settlements and buildings (162.54 ha). The overall level of accuracy in land use classification is 85%.

**Keywords:** *gianyar coastal; remote sensing; landsat; land use*

## Abstrak

Proses pembangunan yang berkelanjutan diikuti oleh pertumbuhan penduduk yang tinggi merupakan faktor penting penyebab terjadinya konversi lahan di daerah pesisir. Analisis perubahan dan perencanaan penggunaan lahan merupakan salah satu bentuk pengelolaan sumberdaya pesisir untuk mengurangi terjadinya kerusakan lahan sehingga dapat digunakan secara berkesinambungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan perubahan penggunaan lahan selama kurun waktu 21 tahun (1998-2018) di wilayah pesisir Kabupaten Gianyar. Penelitian ini juga ingin menguji tingkat ketelitian Citra Landsat dalam klasifikasi penggunaan lahan. Citra Landsat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Landsat 7 ETM+ tahun 1998 dan Landsat 8 Oli tahun 2018. Metode klasifikasi yang dipilih adalah klasifikasi terbimbing dengan metode Maximum Likelihood. Perangkat lunak yang dipakai adalah SAGA GIS untuk mengolah citra dan QGIS untuk mendesain layout peta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas penggunaan lahan yang ada di daerah penelitian adalah air, lahan terbuka, pemukiman dan bangunan, belukar/semak, sawah, tegalan dan kebun campuran. Dalam kurun waktu 1998-2018, Empat kelas mengalami penurunan luas yaitu air (1.71 ha), lahan terbuka (54.99 ha), kebun campuran (28.08 ha), dan sawah (226.62 ha). Sementara itu, kelas penggunaan lahan yang mengalami peningkatan luas adalah belukar/semak (44.28 ha), tegalan (104.58 ha), serta pemukiman dan bangunan (162.54 ha). Tingkat ketelitian keseluruhan klasifikasi penggunaan lahan didapatkan 85%.

**Kata Kunci:** *pesisir gianyar; penginderaan jauh; landsat; penggunaan lahan*

---

## 1. Pendahuluan

Wilayah pesisir merupakan daerah pertemuan antara darat dan laut. Daerah ini biasanya mempunyai potensi yang tinggi untuk dikembangkan. Agar pengembangan daerah pesisir dapat dilakukan secara optimal sesuai dengan potensinya dan meminimalisasi kerusakan yang terjadi, maka pendayagunaan sumber daya pesisir dilakukan secara bertanggung jawab, rasional, terencana, seimbang dan serasi dengan memperhatikan kelestarian lingkungan dan kesejahteraan rakyat. Untuk menghindari terjadinya penyalahgunaan dalam peruntukan ruang dan mengurangi terjadinya pemanfaatan sumber daya lahan secara berlebihan tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan, maka perlu dilakukan perencanaan penataan ruang untuk memberikan keteraturan dalam pelaksanaan pembangunan (Marliana, 2013).

Wilayah pesisir di Kabupaten Gianyar memiliki potensi dan permasalahan Menurut Arnawa dkk. (2016), Kabupaten Gianyar memiliki potensi pengembangan kawasan minapolitan. Suprpto (2015), mengatakan bahwa wilayah pesisir Kabupaten Gianyar juga memiliki potensi pengembangan kawasan pesisir dari pembangunan fasilitas umum berupa jalan arteri penghubung Kota Denpasar, Kabupaten Gianyar dan Kabupaten Klungkung yang dikenal dengan nama Bypass Ida Bagus Mantra.

Selain menjadi potensi pengembangan kawasan pesisir, pembangunan Bypass Ida Bagus Mantra dapat menimbulkan permasalahan lahan jika tidak dilakukan perencanaan pengelolaan lahan yang baik. Alih fungsi lahan merupakan salah satu permasalahan penting yang terjadi di sepanjang Bypass Ida Bagus Mantra. Hal ini disebabkan karena kawasan tersebut merupakan penghubung antar kabupaten/kota dan antar provinsi (Suprpto, 2015). Pasca proyek pengadaan tanah, terutama setelah dibuka jalan Bypass Ida Bagus Mantra, terdapat banyak terjadi perubahan penggunaan lahan (alih fungsi lahan) yang semula adalah lahan pertanian kemudian berubah menjadi lahan non-pertanian, seperti: *art shop*, toko, perumahan atau pemukiman, tempat-tempat usaha, perkantoran swasta, restoran, spa dan fasilitas penunjang pariwisata lainnya (Suprpto, 2015). Menurut Nugraha dkk. (2017), permasalahan lain yang juga terjadi pada wilayah pesisir Kabupaten Gianyar adalah perubahan garis pantai. Erosi dan akresi

merupakan dua peristiwa penting yang mempengaruhi perubahan garis pantai.

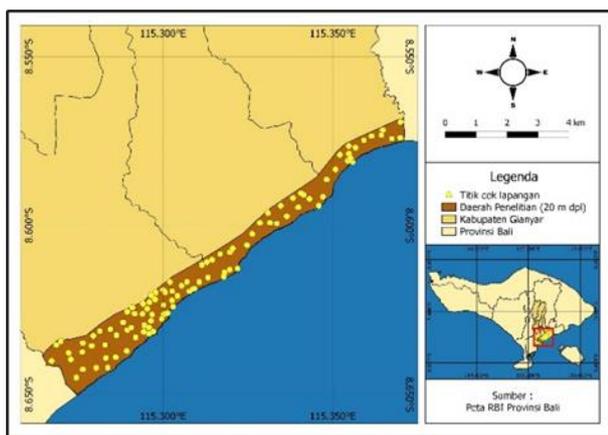
Monitoring perubahan penggunaan lahan pada wilayah yang luas dengan laju perubahan yang cepat, bila dilakukan secara terestrial tentu menghabiskan waktu dan biaya yang tinggi. Menurut Kasim (2012), dewasa ini penggunaan dataset citra penginderaan jauh seperti Landsat dan Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan alternatif metode yang murah dan mudah dalam penyediaan data liputan kawasan pesisir yang mengalami perubahan yang cepat.

Perubahan penggunaan lahan menjadi hal penting untuk diketahui sehingga proses perencanaan dan pengelolaan fungsi tata guna lahan dapat dilaksanakan secara terpadu dan berkelanjutan. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan pengawasan terhadap jalannya pembangunan di kawasan pesisir, dalam hal ini perlunya dilakukan monitoring penggunaan lahan yang ada (Herdiatma dkk., 2014). Pada penelitian ini, monitoring perubahan penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan citra satelit Landsat tahun 1997 yang merupakan tahun mulainya pelaksanaan proyek pengadaan jalan Bypass Ida Bagus Mantra dan tahun 2018 merupakan tahun terbaru saat dilakukan penelitian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan lahan daerah penelitian dan perubahannya selama kurun waktu 1997 dan 2018. Pada penelitian ini juga dilakukan uji ketelitian Citra Landsat dalam pemetaan penggunaan lahan.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Februari 2019. Pengumpulan awal data lapangan dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2019. Pengolahan data dilaksanakan dari bulan Maret sampai Juni 2019. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium *Remote Sensing* dan GIS Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana. Pengecekan lapangan dilakukan pada bulan September 2019. Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Kabupaten Gianyar dengan ketinggian antara 0-20 mdpl (Gambar 1).



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

## 2.2 Alat dan bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta Rupabumi digital daerah penelitian 1:25.000 dan citra penginderaan jauh. Ada dua citra penginderaan jauh yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu citra satelit Landsat 5 TM tahun 1997 dan citra satelit Landsat 8 OLI tahun 2018. Sementara itu, alat-alat yang digunakan dalam proses pengolahan data dan menampilkan hasil analisis adalah seperangkat komputer yang dilengkapi dengan perangkat lunak SAGA GIS versi 5.0.0, QGIS versi 2.18.2, Microsoft word 2016 dan Microsoft excel 2016.

## 2.3 Tahap penelitian

### 2.3.1. Pra pengolahan citra

Pra-pengolahan citra diawali dengan melakukan *cropping* pada Citra Landsat daerah penelitian. Setelah itu, dilanjutkan dengan koreksi radiometrik citra. Koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki kesalahan nilai radiometrik citra akibat pengaruh atmosfer (Sinaga dkk., 2018). Setelah citra terkoreksi secara radiometrik, kemudian dilakukan penajaman citra. Tahap akhir dari pra pengolahan citra adalah penyusunan citra komposit. Penyusunan citra komposit merupakan teknik penggabungan dari beberapa saluran menjadi satu saluran baru. Dengan penggabungan band tersebut maka terbentuklah citra dengan variasi warna tertentu yang mempermudah proses pengenalan dan klasifikasi objek (Paraditya dan Purwanto, 2012). Pada Citra Landsat tahun 1997 kombinasi band yang digunakan adalah RGB 543 dan pada Citra Landsat tahun 2018 kombinasi band yang dipakai adalah RGB 654.

### 2.3.2. Penentuan daerah contoh

Penentuan *training area* adalah tahap mengidentifikasi atau penentuan area contoh. Setiap objek yang dipilih mewakili setiap kelas lahan berdasarkan data yang diperoleh dilapangan (Deswina dkk., 2018). Pada penelitian ini, penentuan *training area* dilakukan dengan turun langsung ke lapangan dengan mencari objek dan koordinat setiap kelas penggunaan lahan untuk tahun 2018. Untuk kelas penggunaan lahan tahun 1997 pengambilan *training area* dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Google Earth Pro*. Pemilihan *training area* untuk setiap keterwakilan kelas penggunaan lahan dilakukan secara merata di seluruh daerah penelitian agar memperoleh hasil klasifikasi yang baik. Kelas penggunaan lahan yang diambil sebagai *training area* adalah air, lahan terbuka, pemukiman dan bangunan, belukar/semak, sawah, tegalan, dan kebun campuran.

### 2.3.3. Klasifikasi terbimbing

Klasifikasi terbimbing (*Supervised Classification*) merupakan klasifikasi yang menggunakan orientasi spektral. Analisis dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan *training area* pada citra sebagai kelas lahan tertentu (Shafitri dkk., 2018). Nilai-nilai piksel dalam *training area* direspon oleh sistem sebagai acuan dalam mengenali piksel lainnya. Daerah yang memiliki nilai piksel sejenis dimasukkan ke dalam kelas yang sudah ditentukan sebelumnya (Shafitri dkk., 2018). Klasifikasi terbimbing pada pengolahan citra dilakukan pada aplikasi SAGA GIS dengan metode *maximum likelihood*. Metode *maximum likelihood* merupakan metode klasifikasi terbimbing terbaik karena algoritmanya memperhitungkan paling banyak parameter statistik dibandingkan metode yang lain. (Perumal and Bhaskaran, 2010).

### 2.3.4. Pengecekan lapangan

Survei lapangan (*Ground Check*) dilaksanakan untuk dua fungsi, pertama untuk melakukan koreksi terhadap hasil klasifikasi. Kedua sebagai basis dalam melakukan uji ketelitian klasifikasi (Akmal dkk., 2016). Dalam hal untuk uji ketelitian, sebelum dilakukan survei lapangan, terlebih dahulu ditentukan jumlah sampel dan koordinat geografis penggunaan lahan yang diuji. Metode pengambilan sampel untuk mencocokkan antara

penggunaan lahan hasil klasifikasi citra Landsat dengan penggunaan lahan aktual dilapangan, menggunakan metode *stratified random sampling*. Artinya sampel diambil secara acak pada setiap penggunaan lahan yang berbeda. Jumlah titik sampel yang diambil pada penelitian ini adalah 100 sampel.

2.3.5. Uji ketelitian

Menurut Nawangwulan dkk. (2013), uji ketelitian pada klasifikasi bertujuan untuk mengetahui kesalahan yang terjadi dalam klasifikasi sehingga dapat diketahui persentase ketepatan (akurasi) dan persentase kesalahan (error). Uji akurasi hasil klasifikasi dilakukan dengan menyusun matrik kesalahan (error matrix). Uji ketelitian klasifikasi mengacu pada Nuarsa (1998), dengan menghitung kesalahan omisi, kesalahan komisi, ketelitian penghasil, ketelitian pengguna, dan ketelitian keseluruhan seperti pada Tabel 1 dan Persamaan 1 sampai Persamaan 5.

Tabel 1  
Matrik Kesalahan Uji Ketelitian Klasifikasi

Data hasil klasifikasi	Data acuan			Jumlah
	X	Y	Z	
X	a	b	c	m
Y	d	e	f	n
Z	g	h	i	o
Jumlah	p	q	r	t

*Kesalahan omisi*  $x = (d + g) / p \times 100\%$  (1)

*Kesalahan omisi*  $x = (b + c) / p \times 100\%$  (2)

*Ketelitian penghasil*  $x = a / p \times 100\%$  (3)

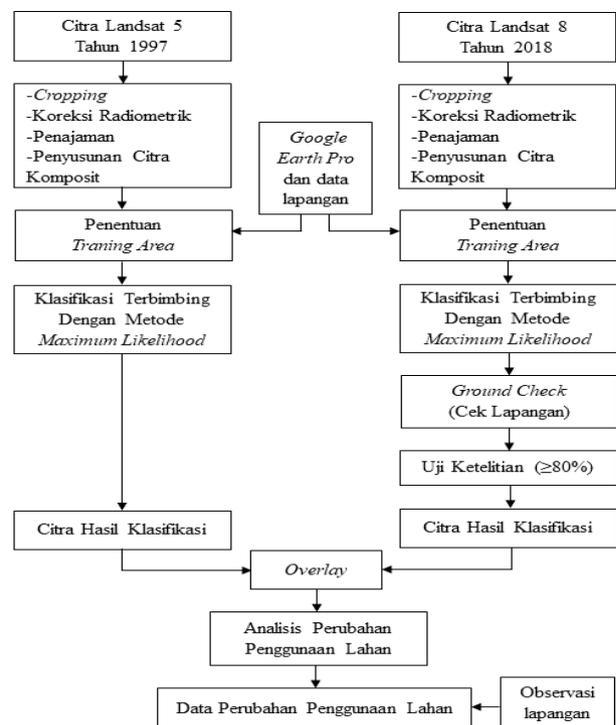
*Ketelitian pengguna*  $x = a / m \times 100\%$  (4)

*Ketelitian keseluruhan*  $= (a + e + i) / t \times 100\%$  (5)

Menurut Nuarsa (1998), mengingat kondisi penggunaan lahan di Indonesia yang berbeda dengan negara barat, maka batas minimum tingkat ketelitian yang dapat diterima untuk digunakan dalam penelitian ini adalah 80%.

2.4 Analisis perubahan penggunaan lahan

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat tahun 1997 dan Landsat tahun 2018, selanjutnya dilakukan analisis perubahan penggunaan lahan. Analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan dengan menumpang tindihkan (*overlay*) citra hasil klasifikasi pada tahun 1997 dan 2018. *Overlay* kedua peta penggunaan lahan tersebut menghasilkan matriks perubahan luas kelas penggunaan lahan pada tahun 1997 dan 2018. Perubahan yang terjadi selama kurun waktu 21 tahun memberikan gambaran perubahan penggunaan lahan pada daerah penelitian. Secara skematis jalannya penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram alir langkah kerja penelitian

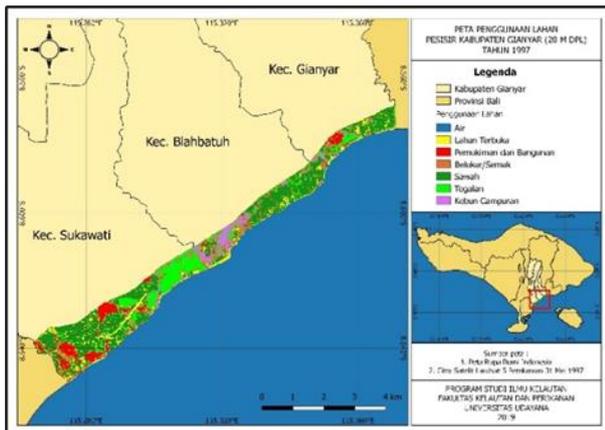
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Penggunaan lahan

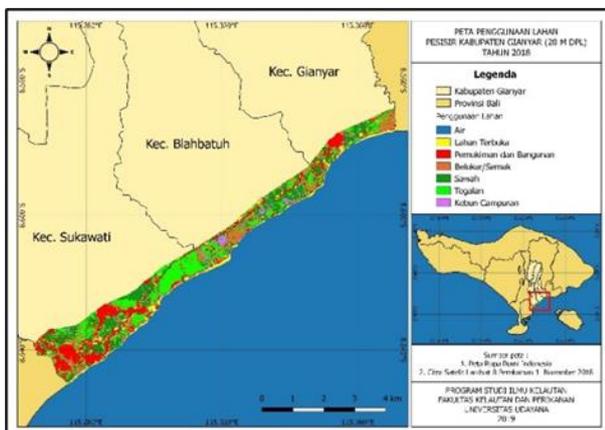
Berdasarkan hasil analisa Citra Satelit Landsat tahun 1997 dan 2018 serta pengamatan di lapangan, jenis penggunaan lahan di daerah penelitian dibagi menjadi tujuh kelas, yaitu Air, Lahan Terbuka, Pemukiman dan Bangunan, Belukar/Semak, Sawah, Tegalan, dan Kebun Campuran. Hasil analisis Citra Landsat tersebut disajikan dalam Peta Penggunaan Lahan. Peta Penggunaan Lahan daerah penelitian pada tahun

1997 dan 2018 disajikan pada Gambar 3. Dan Gambar 4.

Tabel kelas dan luas penggunaan lahan di daerah penelitian disajikan pada Tabel 2. Dan Tabel 3. Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa penggunaan lahan di daerah penelitian tahun 1997 dari yang paling luas terdiri dari sawah dengan luas 555.93 ha (44.58%), diikuti tegalan 190.62 ha (15.28%), lahan terbuka 158.67 ha (12.72%), belukar/semak 149.04 ha (11.95%), pemukiman dan bangunan 116.82 ha (9.37%), kebun campuran 72.72 ha (5.83%), dan penggunaan lahan paling sempit adalah air dengan luas 3.33 ha (0.27%). Sementara itu, penggunaan lahan tahun 2018 yang paling luas adalah sawah dengan luas 329.31 ha (26.41%), diikuti tegalan 295.20 ha (23.67%), pemukiman dan bangunan 279.36 ha (22.40%), belukar/semak 193.32 ha (15.50%), lahan terbuka 103.68 ha (8.31%), kebun campuran 44.64 ha (3.58%), dan penggunaan lahan dengan luas yang sempit adalah air 1.62 ha (0.13%) (Tabel 3).



**Gambar 2.** Peta penggunaan lahan daerah penelitian tahun 1997



**Gambar 3.** Peta penggunaan lahan daerah penelitian tahun 2018

Tabel 2

Penggunaan lahan daerah penelitian tahun 1997

Nama Kelas	Luas (ha)	(%)
Air	3.33	0.27%
Lahan terbuka	158.67	12.72%
Pemukiman dan bangunan	116.82	9.37%
Belukar/semak	149.04	11.95%
Sawah	555.93	44.58%
Tegalan	190.62	15.28%
Kebun campuran	72.72	5.83%
Total	1247.13	100%

Tabel 3

Penggunaan lahan daerah penelitian tahun 2018

Nama Kelas	Luas (ha)	(%)
Air	1.62	0.13%
Lahan terbuka	103.68	8.31%
Pemukiman dan bangunan	279.36	22.40%
Belukar/semak	193.32	15.50%
Sawah	329.31	26.41%
Tegalan	295.20	23.67%
Kebun campuran	44.64	3.58%
Total	1247.13	100%

### 3.2 Perubahan penggunaan lahan

Analisis perubahan penggunaan lahan pesisir di daerah penelitian berdasarkan Citra Landsat menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 21 tahun (1997-2018) telah terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup signifikan. Perubahan luas penggunaan lahan selama kurun waktu 21 tahun untuk setiap kelas penggunaan lahannya dapat dilihat pada Tabel 4. Sementara itu, bentuk konversinya ke penggunaan lahan lain dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari tujuh kelas penggunaan lahan yang diperoleh, empat diantaranya mengalami penurunan luas lahan, yaitu air mengalami penurunan seluas 1.71 ha, lahan terbuka mengalami penurunan seluas 54.99 ha, kebun campuran mengalami penurunan seluas 28.08 ha, dan sawah merupakan penggunaan lahan mengalami penurunan tertinggi, yaitu seluas 226.62 ha. Disisi lain, penggunaan lahan yang mengalami peningkatan luas, yaitu belukar/semak seluas 44.28 ha, tegalan 104.58 ha, dan pemukiman

dan bangunan merupakan penggunaan lahan yang mengalami peningkatan tertinggi, yaitu seluas 162.54 ha. Secara rinci, penurunan dan peningkatan luas penggunaan lahan di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 5. Dari Tabel tersebut dapat dilihat bahwa lahan sawah yang merupakan penggunaan lahan yang paling banyak mengalami penurunan, selama kurun waktu 21 tahun, sebagian besar berubah menjadi tegalan (121.86 ha), serta pemukiman dan bangunan (100.71 ha). Sementara itu, pemukiman dan bangunan yang merupakan lahan yang mengalami peningkatan selama kurun waktu 1997-2018 sebagian besar berasal dari konversi sawah (100.71 ha) dan lahan terbuka (37.35 ha).

Peningkatan pertumbuhan pemukiman dan bangunan terjadi di hampir seluruh daerah penelitian. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa bertambahnya fasilitas penunjang pariwisata merupakan salah satu bentuk pertumbuhan pemukiman dan bangunan yang banyak ditemukan di dekat pantai. Konversi penggunaan lahan ini tentunya memberikan

dampak positif dan negatif. Dampak positifnya adalah pertumbuhan perekonomian masyarakat sekitar, sedangkan dampak negatifnya yaitu dengan banyaknya pengunjung yang datang ke pantai tersebut dapat memicu meningkatnya timbulan sampah khususnya sampah plastik. Keberadaan sampah plastik jika tidak dikelola dengan baik dapat mengakibatkan pencemaran di sekitar pantai serta mengancam ekosistem pesisir yang ada.

### 3.3 Uji ketelitian klasifikasi penggunaan lahan

Uji ketelitian dilakukan untuk mengetahui tingkat kebenaran hasil analisis citra. Matriks kesalahan dibuat dari data hasil Klasifikasi dan data hasil Uji Medan. Parameter uji ketelitian yang dapat diamati adalah ketelitian masing-masing kategori yang meliputi ketelitian penghasil, ketelitian pengguna, kesalahan omisi, kesalahan komisi, dan ketelitian keseluruhan. Selengkapnya matriks kesalahan hasil interpretasi dan klasifikasi penggunaan lahan disajikan pada Tabel 6. Serta

Tabel 4

Luas perubahan lahan tahun 1997 dan 2018

Nama Kelas	Tahun 1997	Tahun 2018	Luas Perubahan (ha)
	Luas (ha)	Luas (ha)	
Air (A)	3.33	1.62	-1.71
Lahan terbuka (LT)	158.67	103.68	-54.99
Pemukiman dan bangunan (PB)	116.82	279.36	162.54
Belukar/semak (BS)	149.04	193.32	44.28
Sawah (S)	555.93	329.31	-226.62
Tegalan (T)	190.62	295.2	104.58
Kebun campuran (KC)	72.72	44.64	-28.08
	1247.13	1247.13	

Tabel 5

Konversi penggunaan lahan tahun 1997 ke 2018

Nama Kelas	Tahun 2018							Total	
	A	LT	PB	BS	S	T	KC		
Tahun 1997 Luas (ha)	A	0.09	1.53	0.72	0.09	0.63	0.09	0.18	3.33
	LT	1.44	41.58	37.35	19.62	35.28	19.8	3.6	158.67
	PB		4.95	94.77	6.3	6.75	3.6	0.45	116.82
	BS	0.09	9.45	25.02	35.01	40.68	32.22	6.57	149.04
	S		36.63	100.71	90.18	190.53	121.86	16.02	555.93
	T		7.38	14.04	22.14	35.82	106.92	4.32	190.62
	KC		2.16	6.75	19.98	19.62	10.71	13.5	72.72
	Total	1.62	103.68	279.36	193.32	329.31	295.2	44.64	1247.13

ketelitian dan kesalahan hasil interpretasi peta penggunaan lahan disajikan pada Tabel 7.

Ketelitian penghasil terendah dalam penelitian ini ditunjukkan oleh kelas sawah (76%), sedangkan ketelitian penghasil tinggi ditunjukkan oleh tiga kelas yaitu air, lahan terbuka, dan kebun campuran (100%). Dalam penelitian ini, ketelitian pengguna berkisar dari 75% sampai 100%. Ketelitian pengguna terendah ditunjukkan oleh kelas lahan terbuka dan kebun campuran. Sementara itu, ketelitian pengguna tertinggi ditunjukkan oleh kelas air. Kesalahan omisi terbesar pada penelitian ini terjadi pada kelas sawah (24%) yang berarti beberapa piksel yang semestinya nilai spektralnya menunjukkan kelas sawah tidak digunakan sebagai daerah contoh. Dilain pihak, kelas air, lahan terbuka dan kebun campuran menunjukkan tingkat ketepatan pengambilan *training area* yang tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh kesalahan omisi sebesar 0%. Kesalahan komisi tertinggi pada penelitian ini ditunjukkan oleh kelas lahan terbuka dan kebun campuran sebesar 33%. Hal ini berarti pengambilan daerah contoh untuk kedua kelas

tersebut terlalu melebar sehingga sejumlah piksel yang semestinya bukan masuk kedalam kedua kelas tersebut diambil sebagai kedua kelas tersebut. Di sisi lain, kesalahan komisi kelas air adalah paling rendah, yaitu 0% yang menunjukkan *range* daerah contoh yang diambil sudah sangat baik. Ketelitian keseluruhan klasifikasi penggunaan lahan adalah 85%. Dengan demikian, ketelitian klasifikasi penggunaan lahan pada penelitian ini dapat diterima, dan dapat digunakan sebagai inputan dalam proses sistem informasi geografis berikutnya.

#### 4. Simpulan

Penggunaan lahan di daerah penelitian tahun 1997 terdiri dari air dengan luas 3.33 ha, lahan terbuka 158.67 ha, pemukiman dan bangunan 116.82 ha, belukar/semak 149.04 ha, sawah 555.93 ha, tegalan 190.62 ha dan kebun campuran 72.72 ha. Sedangkan penggunaan lahan tahun 2018 terdiri dari air dengan luas 1.62 ha, lahan terbuka 103.68 ha, pemukiman dan bangunan 279.36 ha, belukar/semak 193.32 ha, sawah 329.31 ha, tegalan

Tabel 6

Matriks Kesalahan Hasil Interpretasi dan Klasifikasi Penggunaan Lahan

	Data hasil uji medan							jumlah
	A	LT	PB	BS	S	T	KC	
<b>A</b>	2							2
<b>LT</b>		6	2					8
<b>PB</b>			20	2				22
<b>Data hasil klasifikasi</b>	<b>BS</b>			13	2	1		16
	<b>S</b>				22	3		25
	<b>T</b>				4	19		23
	<b>KC</b>						3	4
	<b>jumlah</b>	2	6	22	15	29	3	100

Tabel 7

Ketelitian dan Kesalahan Hasil Interpretasi Peta Penggunaan Lahan

Jenis Penggunaan Lahan	Ketelitian (%)		Kesalahan (%)	
	Penghasil	Pengguna	Omisi	Komisi
Air	100%	100%	0%	0%
Lahan terbuka	100%	75%	0%	33%
Pemukiman dan bangunan	91%	91%	9%	9%
Belukar/semak	87%	81%	13%	20%
Sawah	76%	88%	24%	10%
Tegalan	83%	83%	17%	17%
Kebun campuran	100%	75%	0%	33%
Ketelitian Keseluruhan			85%	

295.2 ha dan kebun campuran 44.64 ha.

Penggunaan lahan di daerah penelitian yang mengalami penurunan adalah air seluas 1.71 ha, lahan terbuka seluas 54.99 ha, kebun campuran seluas 28.08 ha dan sawah seluas 226.62 ha. Sementara itu, penggunaan lahan yang mengalami peningkatan luas adalah belukar/semak 44.28 ha, tegalan 104.58 ha, dan pemukiman dan bangunan 162.54 ha.

Tingkat ketelitian keseluruhan klasifikasi penggunaan lahan didapatkan 85%. Ini berarti Citra Landsat 8 OLI dapat digunakan dalam pemetaan penggunaan lahan daerah pesisir dengan tingkat ketelitian yang memadai.

### Daftar Pustaka

- Akmal, C., Sugianto, & Manfarizah. (2016). Analisis perubahan lahan sawah dan pemanfaatan lahan berdasarkan tata ruang di Kecamatan Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, *1*(1), 66-80.
- Arnawa, I. K., Martiningsih, G. A. G. E., & Sukerta, I. M. (2016). *Konsep Rencana Pengembangan Kawasan Minapolitan Kabupaten Gianyar*. Dalam Prosiding Semnas Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Unmas Denpasar 2016. Denpasar, Indonesia, 29-30 Agustus 2016 (pp. 508-518).
- Deswina, D., Oktorini, Y., & Jhonnerie, R. (2018). Klasifikasi Terbimbing Berbasis Objek Menggunakan Algoritma Nearest Neighbor untuk Pemetaan Mangrove di Sungai Kembang, Pulau Bengkalis. *Maspari Journal*, *10*(2), 185-198.
- Herdiatma, M. A., Pratikto, I., & Hartati, R. (2014). Evaluasi Perubahan Penggunaan Lahan Pesisir Kecamatan Tamalate Kota Makassar Menggunakan Citra Satelit Landsat 7 ETM+ Multitemporal Tahun 2006-2012. *Journal of Marine Research*, *3*(3), 182-193.
- Kasim, F. (2012). Pendekatan beberapa metode dalam monitoring perubahan garis pantai menggunakan dataset penginderaan jauh Landsat dan SIG. *Jurnal Ilmiah Agropolitan*, *5*(1), 620-635.
- Nawangwulan, N. H., Sudarsono, B., & Sasmito, B. (2013). Analisis Pengaruh Perubahan Lahan Pertanian terhadap Hasil Produksi Tanaman Pangan di Kabupaten Pati Tahun 2001–2011. *Jurnal Geodesi Undip*, *2*(2), 127-140.
- Marliana, D. (2013). Kebijakan pengelolaan wilayah pesisir berbasis sustainable development di kabupaten Sampang (studi pada Bappeda kabupaten Sampang). *Jurnal Administrasi Publik*, *1*(3), 80-86.
- Nuarsa, I. W. (1998). *Penggunaan Analisis Citra Digital dan Sistem Informasi Geografi untuk Prediksi Besarnya Erosi di DAS Ayung Bagian Hilir Kabupaten Badung Propinsi Bali*. Tesis. Jogjakarta, Indonesia: Universitas Gadjah Mada.
- Nugraha, I. N. J., Karang, I. W. G. A., & Dharma, I. G. B. S. (2017). Studi Laju Perubahan Garis Pantai di Pesisir Tenggara Bali Menggunakan Citra Satelit Landsat (Studi Kasus Kabupaten Gianyar dan Klungkung). *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, *3*(2), 204-214.
- Paraditya, R., & Purwanto, T. H. (2012). Pemanfaatan citra Landsat 7 ETM+ untuk pemetaan potensi mineralisasi emas di Kawasan Gunung Dodo, Kabupaten Sumbawa, NTB. *Jurnal Bumi Indonesia*, *1*(3), 122-129.
- Perumal, K., & Bhaskaran, R. (2010). Supervised classification performance of multispectral images. *Journal Of Computing*, *2*(2), 2151-9617.
- Shafitri, L. D., Prasetyo, Y., & Haniah, H. (2018). Analisis Deforestasi Hutan di Provinsi Riau dengan Metode Polarimetrik dalam Penginderaan Jauh. *Jurnal Geodesi Undip*, *7*(1), 212-222.
- Sinaga, S. H., Suprayogi, A., & Haniah, H. (2018). Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dengan Metode Normalized Difference Vegetation Index dan Soil Adjusted Vegetation Index Menggunakan Citra Satelit Sentinel-2a (Studi Kasus: Kabupaten Demak). *Jurnal Geodesi Undip*, *7*(1), 202-211.
- Suprpto, P. A. (2015). Dampak Pembangunan Bypass Ida Bagus Mantra Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian di Provinsi Bali. *Jurnal Komunikasi Hukum (JKH)*, *1*(1), 95-107.

© 2021 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).