

Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan pada Sempadan Danau Batur, Provinsi Bali

Analysis of Land Use Suitability in Batur Lake Border, Bali Province

Ni Nyoman Samitri Putri^{1*}, I Dewa Gede Agung Diasana Putra¹, & I Gusti Ngurah Anom Rajendra¹

¹Program Magister Arsitektur, Perencanaan dan Manajemen Pembangunan Desa dan Kota, Universitas Udayana, Jalan Raya Kampus UNUD, Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Indonesia;

*Penulis korespondensi. *e-mail*: nyoman.samitri@gmail.com

(Diterima: 24 November 2021; Disetujui: 18 Maret 2022)

ABSTRACT

Batur lake is one of the lakes designated as world cultural heritage considering the importance and role of Batur lake and its environment culturally, economically and ecologically. Various activities from various sectors grow around Batur lake which could change the land use and have a negative impact on the panorama of the lake. Therefore, this study aims to determine the boundary of Batur lake viewed from the development of water level rise to describe the suitability of land use in the Batur lake border, as well as to develop strategies for land use mismatches that occur. Data were collected through primary and secondary surveys. Statistical-descriptive analysis techniques in the form of data processing digitization with geospatial information systems and land use evaluations were carried out based on land suitability analysis, followed by comparing existing land use with the direction of activities in related regulations. Results shows the direction of land suitability on Batur lake border, are the buffer area and the development of annual plants. The land cover ratio of each direction is still in accordance with the maximum limit. In addition, there are land uses that are not suitable, such as plantation agriculture and non-annual crops, as well as trade and services, in the form of tourism accommodation.

Keywords: lake borders, land use, spatial pattern suitability.

ABSTRAK

Danau Batur merupakan salah satu danau yang ditetapkan sebagai warisan budaya dunia mengingat pentingnya arti dan peranan Danau Batur dan lingkungannya secara kultural, ekonomis, dan ekologis. Berbagai kegiatan dari berbagai sektor yang tumbuh di sekitar Danau Batur dapat mengubah pemanfaatan lahan di sekitar Danau Batur dan berdampak negatif terhadap panorama danau. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui batas sempadan Danau Batur dilihat dari perkembangan kenaikan muka air, menguraikan kesesuaian penggunaan lahan di sempadan Danau Batur, serta menyusun strategi dari ketidaksesuaian penggunaan lahan yang terjadi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan survei primer dan survei sekunder. Teknik analisis statistik-deskriptif berupa pengolahan data digitasi dengan sistem informasi geospasial dan evaluasi penggunaan lahan berdasarkan analisis kesesuaian lahan dilanjutkan dengan membandingkan penggunaan lahan eksisting terhadap arahan kegiatan pada peraturan terkait. Dari hasil penelitian ini, arahan kesesuaian lahan pada sempadan Danau Batur adalah kawasan penyangga dan pengembangan tanaman tahunan. Rasio tutupan lahan masing-masing arahan masih sesuai dengan batas maksimal.

Selain itu, terdapat penggunaan lahan yang belum sesuai, seperti pertanian perkebunan bukan tanaman tahunan, serta perdagangan dan jasa berupa akomodasi pariwisata.

Kata kunci: kesesuaian pola ruang, penggunaan lahan, sempadan danau

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Pasal 33 Ayat 2, danau dapat diartikan merupakan satu dari berbagai sumber penghidupan berupa sumber air, dimana keberadaannya dikuasai oleh negara dan dimanfaatkan untuk kepentingan bersama demi kesejahteraan masyarakat. Danau terdiri dari beberapa bagian seperti badan danau dan sempadan danau yang mengelilinginya termasuk ekosistem danau di dalamnya. Danau Batur adalah danau terbesar di Provinsi Bali. Mengingat pentingnya arti dan peranan Danau Batur dan lingkungannya secara kultural, ekonomis dan ekologis, maka sejak tahun 2012, UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) menetapkan kawasan Danau Batur sebagai salah satu segmen warisan budaya dunia (*World Cultural Landscape*) di Bali (Batur Global Geopark, n.d.; Mudana *et al.*, 2018). Tujuan dari penetapan ini adalah untuk memberikan perlindungan terhadap keberadaan Danau Batur dan kehidupan masyarakat di sekitarnya dan masyarakat subak di hilir, serta untuk pengembangan pariwisata yang berbasis kearifan lingkungan (*Tri Hita Karana*) guna mendukung pembangunan Bali secara berkelanjutan.

Ditetapkannya Danau Batur sebagai salah satu warisan budaya dunia dengan segala potensi yang dimiliki oleh Danau Batur menjadikan Danau Batur memiliki nilai tambah dari segala aspek pengembangan. Batur juga merupakan Kawasan Daya Tarik Wisata Khusus (KDTWK) Kabupaten Bangli yaitu kawasan strategis pariwisata yang berada dalam geografis satu atau lebih wilayah administrasi desa/kelurahan yang di dalamnya terdapat potensi daya tarik wisata, aksesibilitas yang tinggi, ketersediaan fasilitas umum dan fasilitas pariwisata secara terbatas serta aktivitas sosial

budaya masyarakat yang saling mendukung dalam perwujudan kepariwisataan (Kabupaten Bangli, 2013). Namun pengembangan KDTWK Danau Batur sangat dibatasi untuk lebih diarahkan pada upaya pelestarian budaya dan lingkungan hidup (Kabupaten Bangli, 2013). Bentang alam seperti ini menjadi satu kesatuan sebagai sebuah *landscape* budaya yang sangat potensial dikembangkan sebagai destinasi wisata budaya (Adhika & Putra, 2021). Pertumbuhan kawasan sekitar Danau Batur saat ini ditandai dengan adanya peningkatan perkembangan kegiatan fisik dan non fisik yang tentunya akan menimbulkan berbagai dampak baik positif maupun negatif bagi kawasan tersebut (Handayani *et al.*, 2015; Kawer *et al.*, 2019; Mudana *et al.*, 2018; Nada *et al.*, 2018; Pamularsih, 2020; Sukmawati *et al.*, 2019; Wiramatika *et al.*, 2021). Kegiatan-kegiatan mulai tumbuh seperti pertanian di pinggir danau, perikanan yang menggunakan keramba jaring apung di perairan danau, dan permukiman seperti perumahan, perkantoran serta berbagai kegiatan pariwisata, peribadatan dan kegiatan-kegiatan lainnya. Perkembangan tersebut perlu diperhatikan mengingat Danau Batur memiliki nilai strategis baik dari segi ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan yang dapat mempengaruhi kondisi Danau Batur sendiri. Perlu dilakukan inventarisasi terhadap penggunaan lahan yang ada di sekitar danau yang termasuk dalam sempadan Danau Batur serta melihat apakah keberadaan penggunaan lahan tersebut sesuai dengan Rencana Pola Ruang dan Rencana Zonasi Peraturan Tata Ruang yang mengaturnya guna menjaga keberlanjutan Danau Batur itu sendiri.

Oleh karena itu, diperlukan batasan antara zona yang bisa dimanfaatkan baik itu diperbolehkan, diperbolehkan secara bersyarat maupun tidak diizinkan penggunaannya di sekitar Danau Batur. Sempadan danau adalah luasan lahan yang mengelilingi dan berjarak

tertentu dari tepi badan danau yang berfungsi sebagai kawasan pelindung danau (Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional, 2020; Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015). Dengan mengetahui deliniasi sempadan Danau Batur dapat diketahui kondisi penggunaan lahan di sekitar Danau Batur yang sesuai dengan arahan pola ruang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli Tahun 2013 hingga 2032 serta aturan-aturan penunjang lainnya yang dapat digunakan seperti Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2015 tentang Arahan Peraturan Zonasi Sistem Provinsi serta Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli Tahun 2013 hingga 2033.

METODOLOGI

Analisis kesesuaian penggunaan lahan sempadan Danau Batur dilakukan secara deskriptif-kuantitatif. Data diperoleh melalui survei sekunder, survei primer, wawancara dan observasi. Adapun data primer yang dikumpulkan adalah data persebaran bangunan yang ada di sempadan Danau Batur, sementara data sekunder diperoleh dari beberapa instansi terkait seperti Balai Wilayah Sungai Bali-Penida, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) Kabupaten Bangli, Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bangli dan Dinas Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional (ATR/BPN) Kabupaten Bangli.

Metode analisis pada penelitian ini adalah statistik-deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran persebaran jenis penggunaan lahan yang ada di sekitar Danau Batur. Setelah itu data statistik tersebut diolah secara spasial dengan mendigitasi menggunakan Sistem Informasi Geospasial (SIG) pada citra satelit lalu ditampilkan secara statistik deskriptif pada tampilan-tampilan peta (Iskandar *et al.*, 2016; Lestari & Arsyad, 2018; Silalahi, 2018; Sugiyono, 2012).

Untuk mengevaluasi kesesuaian lahan dilakukan analisis kesesuaian lahan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.

20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Dengan melakukan *overlay* pada *variable* yang digunakan dalam analisis kemampuan lahan yaitu satuan kemampuan lahan morfologi, kemudahan dikerjakan, kestabilan lereng, ketersediaan air, erosi, drainase, pembuangan limbah dan bencana alam. Dari semua satuan kemampuan lahan dilakukan *superimpose* terhadap semua satuan kemampuan lahan dan diperoleh klasifikasi kelas kemampuan lahan. Selanjutnya dihasilkan kesesuaian lahan dari arahan tata ruang pertanian dan rasio penutupan.

Digunakan juga beberapa aturan meliputi Peraturan Daerah Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Nomor 16 Tahun 2009 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali Tahun 2009–2029, Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2015 tentang Arahan Peraturan Zonasi Sistem Provinsi Bali serta Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli Tahun 2013–2033 untuk melihat arahan pemanfaatan ruang dan zonasi pada sempadan danau khususnya Danau Batur.

Analisis selanjutnya dilakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) untuk memetakan kekuatan, kelemahan, peluang, serta tantangan untuk menjadi masukan dalam pembuatan strategi bagi pemangku kebijakan dalam penetapan sempadan Danau Batur guna melakukan pengelolaan danau kedepannya.

Dengan perkembangan yang ada hingga saat ini, penentuan sempadan di sekitar Danau Batur dikalkulasi dari tinggi muka air tertinggi yang pernah terjadi. Adapun batasan sempadan Danau Batur mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 pada Pasal 12, dimana garis sempadan danau ditentukan mengelilingi danau paling sedikit berjarak 50 (lima puluh) meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015).

Berdasarkan data pemantauan muka air tertinggi Danau Batur yang dilakukan oleh Balai Wilayah Sungai Bali-Penida. Dari elevasi muka air tersebut dianalisis menggunakan SIG dengan analisis *buffer*, yaitu sebuah area yang terbentuk dari hubungan antara titik atau garis (Aqli, 2010), dalam hal ini yaitu garis elevasi muka air membentuk zona yang mengarah keluar sepanjang 50 meter dan membentuk luasan sempadan Danau Batur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

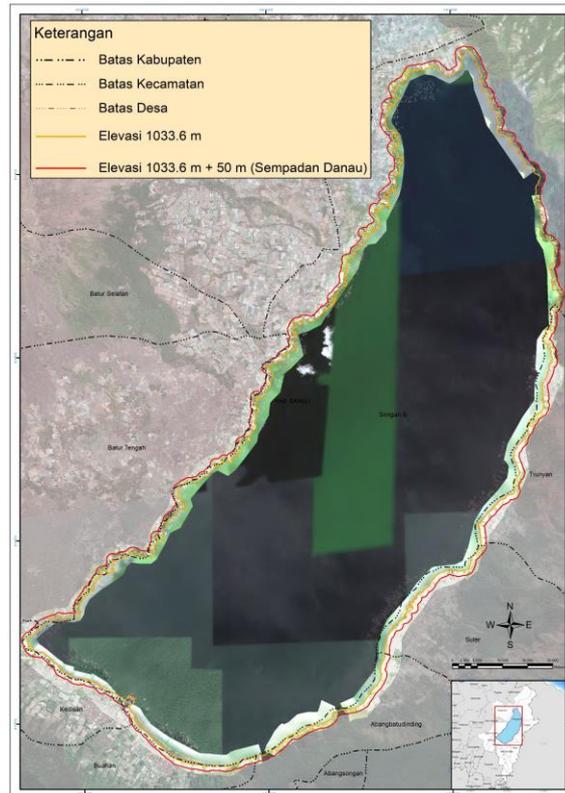
Delineasi Sempadan Danau Batur

Untuk menentukan delineasi pada sempadan Danau Batur diperlukan titik elevasi yang dapat dicari dengan cara menentukan titik muka air tertinggi. Berdasarkan data muka air Balai Wilayah Sungai Bali-Penida, elevasi muka air tertinggi terjadi pada bulan April 2021 berada pada level 1,033.6 meter. Setelah diketahui level elevasi muka air tertinggi, sempadan Danau Batur dapat ditentukan dengan cara menarik paling sedikit sepanjang 50 meter dari titik elevasi muka air tertinggi (1,033.6 + 50 meter). Berikut merupakan delineasi sempadan Danau Batur.

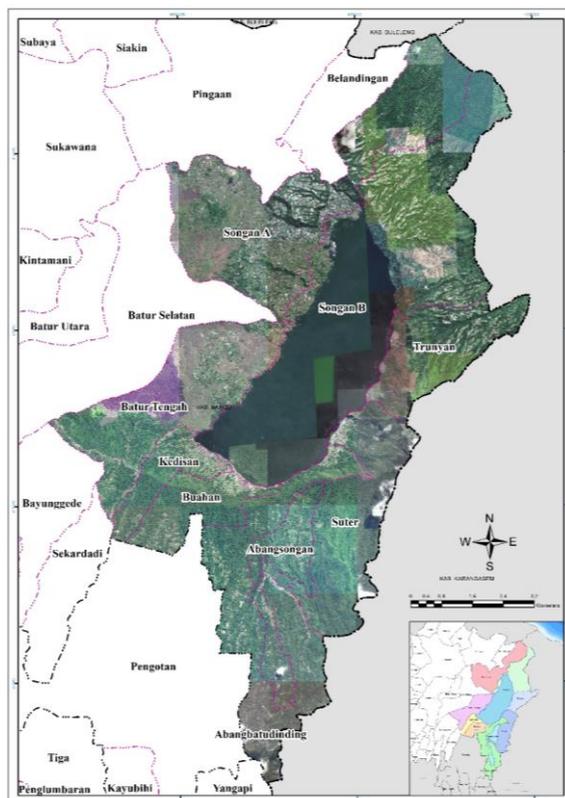
Tabel 1. Luas sempadan Danau Batur

No	Desa	Luas (Ha)		Persentase (%)
		Sempadan	Desa	
1	Kedisan	4.15	314.11	1.32
2	Buahan	5.11	410.46	1.25
3	Suter	7.86	991.58	0.79
4	Abangbatu dinding	6.25	1,171.11	0.53
5	Trunyan	10.57	666.10	1.59
6	Songan B	49.55	2,992.73	6.66
7	Batur Tengah	10.65	1,158.25	0.92
Total		94.15	7,704.34	1.22

Sumber: Hasil Perhitungan GIS (2021).



Gambar 1. Peta deliniasi sempadan Danau Batur



Gambar 2. Peta persebaran desa-desa di sekitar Danau Batur

Analisis Penggunaan Lahan Sempadan Danau Batur

Sempadan Danau Batur memiliki luas 94.15 Ha yang terbagi dalam 7 Desa meliputi Desa Kedisan, Desa Buah, Desa Suter, Desa Abang Batu Dinding, Desa Trunyan, Desa Songan B dan Desa Batur Tengah. Untuk mengetahui persebaran penggunaan lahan di sempadan Danau Batur dilakukan dengan mengolah data yang diperoleh melalui survei primer dan diolah menggunakan sistem informasi geospasial pada citra satelit (Harseno & Igor, 2007; Maharany *et al.*, 2019; Rahayu, 2016). Luas penutupan lahan terbangun di Danau Batur mencapai 16.958 Ha dengan penggunaan lahan terdiri dari sarana pendidikan, perdagangan dan jasa, perkantoran pemerintahan, sarana kesehatan, sarana olahraga, transportasi, perumahan, gudang, dan sarana peribadatan, serta penutupan lahan non terbangun seluas 77.819 Ha terdiri dari penggunaan lahan sungai, jalan, pertanian perkebunan, hutan lahan kering, dan pemakaman. Penggunaan lahan pada wilayah di sekitar sempadan Danau Batur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penggunaan lahan sempadan Danau Batur

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Sungai	0.447	0.47
2	Jalan	2.189	2.32
3	Pertanian perkebunan	70.950	75.36
4	Hutan lahan kering	3.426	3.64
5	Pemukaman	0.180	0.19
6	Sarana Pendidikan	0.082	0.09
7	Perdagangan dan Jasa	7.223	7.67
8	Perkantoran	0.119	0.13
9	Sarana Kesehatan	0.003	0.00
10	Sarana Olahraga	0.024	0.03
11	Transportasi	0.711	0.76
12	Perumahan	6.648	7.06
13	Gudang	0.197	0.21
14	Sarana Peribadatan (Pura)	1.951	2.07
Total		94.150	100.00

Sumber: Hasil Perhitungan GIS (2021).

Berdasarkan Tabel 2 penggunaan lahan pada sempadan Danau Batur didominasi oleh penutupan lahan non terbangun yaitu sebanyak 81.99% atau 77.819 Ha. Pada lahan non terbangun, pertanian dan perkebunan merupakan penggunaan lahan yang paling luas yaitu 70.950 Ha. Beberapa jenis tanaman pertanian di sempadan Danau Batur mayoritas berupa tanaman hortikultura yaitu tomat, cabai, bawang, kol, dan juga ada yang baru dikembangkan seperti terong, kubis, labu siam, serta bunga. Penggunaan lahan yang paling kecil adalah pemakaman yaitu seluas 0.180 Ha. Lahan terbangun pada kawasan sempadan Batur adalah seluas 16.958 Ha atau sebanyak 18.01% dengan penggunaan lahan terbangun paling besar adalah perumahan sebesar 7.06% dan terkecil sarana kesehatan seluas 0.0% atau 0.003 Ha.

Fenomena yang terjadi terkait sekitar Danau Batur, yakni adanya pertanian dan perkebunan menjadi salah satu penyebab terjadinya erosi. Selain itu, tren kenaikan muka air danau yang bersifat fluktuatif mengakibatkan lahan pertanian tergerus ke badan danau (Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2014). Oleh karena itu, batas sempadan danau harus ditetapkan demi pengendalian dampak kegiatan terhadap kelestarian Danau Batur. Hal ini juga diperlukan dalam upaya pengendalian pemanfaatan ruang terhadap kegiatan-kegiatan yang berdampak terhadap kelestarian danau mengingat kawasan sempadan merupakan kawasan yang harus dilindungi karena fungsinya sebagai perlindungan badan air.

Identifikasi Bangunan Pada Sempadan Danau Batur

Persebaran bangunan yang berada pada sempadan Danau Batur mencapai 336 bangunan yang terdiri dari sarana pendidikan, perdagangan dan jasa, perkantoran pemerintahan, transportasi, perumahan, industri, sarana peribadatan dan juga pemakaman.

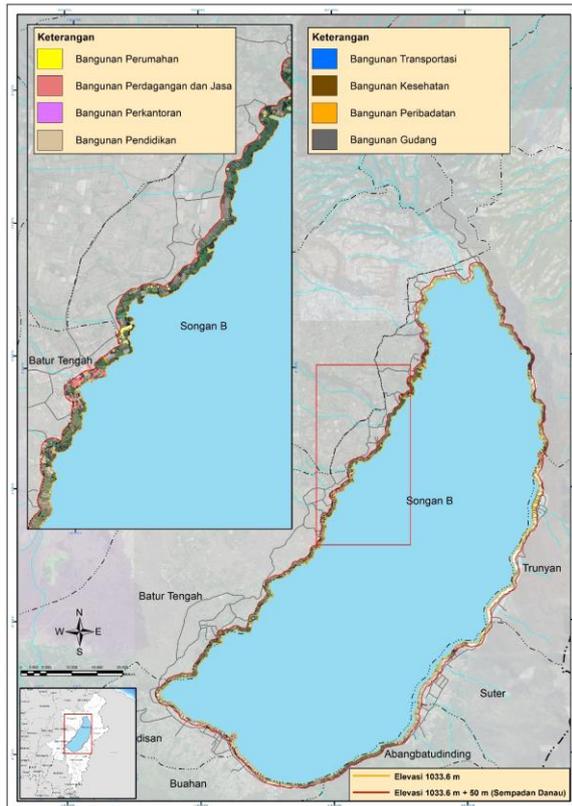
Tabel 3. Persebaran bangunan di sempadan Danau Batur

No	Jenis Bangunan	Jumlah	Persentase (%)
1	Rumah Tinggal	260	77.38
2	Rumah <i>Mix Use</i>	16	4.76
3	Perdagangan & Jasa	15	4.46
4	Pura	10	2.98
5	Perkantoran	4	1.19
6	Kesehatan	1	0.30
7	Sekolah	1	0.30
8	Dermaga	2	0.60
9	Akomodasi Wisata	10	2.98
10	<i>Camping Ground</i>	8	2.38
11	Gudang	4	1.19
12	Pemukaman	3	0.89
13	<i>Rest Area</i>	2	0.60
Total		336	100

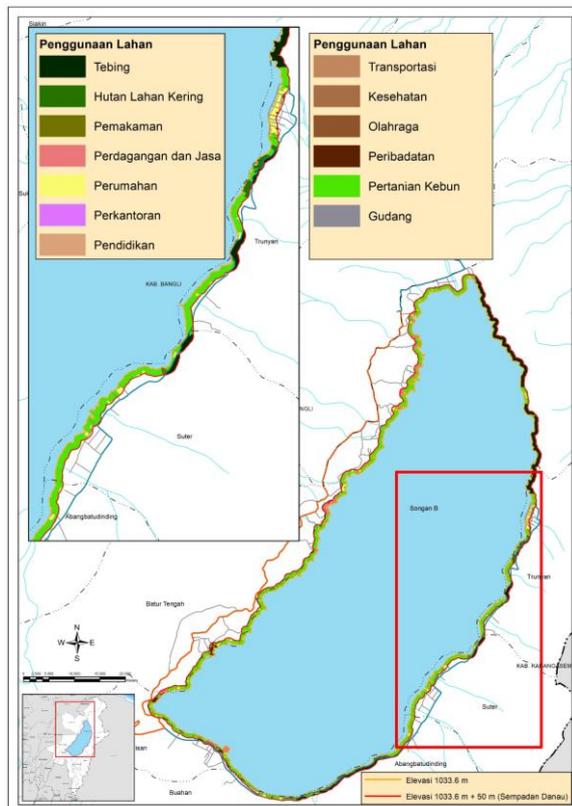
Sumber: Survei Primer (2021).

Jenis bangunan yang paling banyak berada di dalam sempadan Danau Batur adalah rumah tinggal sebanyak 260 atau 77.38% dan paling sedikit adalah sarana kesehatan dan juga sekolah yang masing-masing berjumlah satu atau 0.30% dari keseluruhan bangunan yang terdapat di dalam sempadan Danau Batur. Dari 7 desa yang masuk dalam wilayah kajian yang berada pada sempadan Danau Batur diantaranya adalah Desa Kedisan, Buahian, Abang Batu Dinding, Abang Songan, Trunyan, Songan B, dan Batur Tengah.

Diketahuinya persebaran bangunan di sempadan Danau Batur ini menjadi masukan tambahan untuk mengevaluasi kesesuaian penggunaan lahan dengan membandingkan terhadap arahan kegiatan yang boleh dilakukan, boleh dengan syarat, ataupun tidak boleh dilakukan pada sempadan Danau Batur berdasarkan aturan-aturan terkait.



Gambar 3. Peta persebaran bangunan pada sempadan Danau Batur



Gambar 4. Peta penggunaan lahan sempadan Danau Batur

Analisis Kemampuan Lahan Sempadan Danau Batur

Kemampuan lahan di sempadan Danau Batur diperoleh dari hasil *superimpose* setiap satuan kemampuan lahan yaitu satuan kemampuan lahan morfologi, kemudahan dikerjakan, kestabilan lereng, kestabilan pondasi, ketersediaan air, erosi, drainase, pembuangan limbah serta bencana alam sesuai pedoman teknik analisis aspek fisik dan lingkungan, ekonomi serta sosial budaya dalam penyusunan rencana tata ruang (Menteri Pekerjaan Umum, 2007).

Kemampuan lahan di sempadan Danau Batur meliputi kelas b kemampuan pengembangan rendah, dan kelas c kelas pengembangan sedang. Adapun arahan tata ruang pertanian dari kelas b kemampuan pengembangan rendah diarahkan sebagai kawasan penyangga dengan rasio tutupan lahan maksimal 10%, dan kelas c kemampuan pengembangan sedang diarahkan untuk tanaman tahunan dengan rasio tutupan lahan maksimal 20%. Berikut Tabel 4 merupakan luasan masing-masing kelas kemampuan lahan di sempadan Danau Batur.

Tabel 4. Kemampuan lahan sempadan Danau Batur

Kelas Kemampuan Lahan	Arahan Tata Ruang Pertanian	Arahan Rasio Tutupan Lahan	Luas (Ha)
Kelas b	Kawasan Penyangga	10%	4,592
Kelas c	Tanaman Tahunan	20%	89,563
Total			94,155

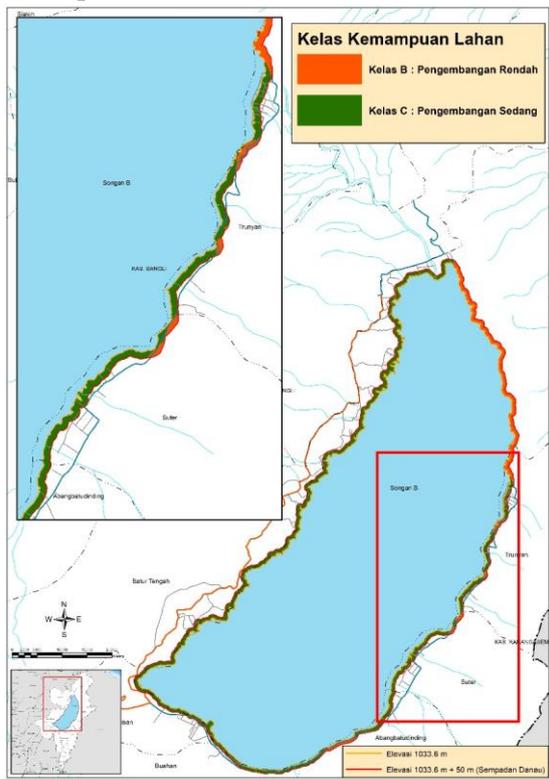
Sumber: Hasil Analisis (2022).

Secara keseluruhan, arahan tata ruang pertanian didominasi dengan arahan pengembangan tanaman tahunan. Hal ini berkaitan dengan perlindungan sempadan danau. Tanaman tahunan memiliki beberapa karakteristik, diantaranya mempertahankan kesuburan tanah karena pengolahan tanah berkurang, bersifat sebagai pohon pelindung untuk pengurangan erosi dan dapat menunjang stabilitas ekosistem, dan mengurangi kecepatan pendangkalan pada danau.

Dilihat dari rasio tutupan lahan, rasio tutupan lahan mencapai 7.97% pada kelas kemampuan b, mencapai 19.07% pada kelas c, dan masih memenuhi batas maksimal arahan rasio tutupan lahan.

Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Pada Sempadan Danau Batur

Analisis kesesuaian penggunaan lahan pada sempadan Danau Batur dilakukan dengan membandingkan hasil kesesuaian lahan pada arahan tata ruang pertanian dan rasio tutupan lahan dengan kondisi eksisting. Tabel 5 merupakan tabel perbandingan arahan kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan di sempadan Danau Batur.



Gambar 5. Peta kemampuan lahan sempadan Danau Batur

Tabel 5. Perbandingan arahan kesesuaian lahan terhadap penggunaan lahan di Sempadan Danau Batur

Kemampuan lahan		Arahan Tata Ruang Pertanian	Arahan Rasio Penutupan	Kondisi Eksisting	
Kelas	Kemampuan Pengembangan			Penggunaan Lahan	Rasio Penutupan
Kelas b	Kemampuan pengembangan rendah	Kawasan Penyangga	10%	Hutan lahan kering, pemakaman, pertanian perkebunan, gudang, sarana peribadatan dan perumahan.	7.97%
Kelas c	Kemampuan pengembangan sedang	Tanaman Tahunan	20%	Hutan lahan kering, pemakaman, perumahan, pertanian perkebunan, sarana kesehatan, sarana peribadatan, sarana perkantoran, sarana pendidikan, perdagangan dan jasa, dermaga, sarana olahraga dan gudang	19.07%

Sumber: Hasil Analisis (2022).

Berdasarkan Tabel 5, arahan tata ruang pertanian diarahkan untuk tanaman tahunan, sedangkan pertanian eksisting di sempadan Danau Batur lebih kepada budidaya hortikultura dengan luas penggunaan lahan dan pertanian dan perkebunan sebesar 75.36%. Hal ini belum sesuai dengan kesesuaian lahan arahan tata ruang pertanian. Terhadap penutupan lahan terbangun rasio penutupan pada kelas b sebesar

7.97% dan kelas c sebesar 19.07%, dan masih sesuai dengan arahan rasio penutupan.

Peraturan terkait yang mengatur sempadan danau khususnya Danau Batur juga mengarahkan kegiatan yang diperbolehkan, kegiatan diperbolehkan dengan syarat dan kegiatan yang tidak diperbolehkan. Pada Tabel 6 diuraikan aturan-aturan terkait arahan pemanfaatan ruang dan zonasi untuk sempadan danau.

Tabel 6. Arahan pemanfaatan ruang dan/atau arahan zonasi sempadan Danau Batur pada beberapa aturan

Peraturan Terkait	Kegiatan		
	Diperbolehkan	Bersyarat	Tidak Diperbolehkan
Perda Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah No. 16 Tahun 2009 Tentang RTRW Provinsi Bali Tahun 2009 - 2029	<ul style="list-style-type: none"> • hutan lindung • taman wisata alam • cagar alam • konservasi • ruang terbuka hijau • rekreasi terbuka • bangunan • pengelolaan badan air/pemanfaatan air • penambatan perahu, dan • tempat suci. 	<ul style="list-style-type: none"> • jaringan jalan • perikanan • pertanian • permukiman • wisata alam • dermaga • normalisasi danau/waduk 	<ul style="list-style-type: none"> • akomodasi • reklamasi perairan danau di luar kepentingan sosial dan pengamanan lingkungan, • pembuangan limbah langsung ke danau.
Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Arahan Peraturan Zonasi Sistem Provinsi	<ul style="list-style-type: none"> • hutan lindung; • taman wisata alam; • cagar alam; • konservasi; • ruang terbuka hijau; • rekreasi terbuka; • pembangunan bangunan untuk pengelolaan badan air dan/atau pemanfaatan air; • penambatan perahu; 	<ul style="list-style-type: none"> • jaringan jalan; • budidaya perikanan; • budidaya pertanian; • permukiman penduduk setempat yang telah ada; • penelitian untuk tujuan ilmu pengetahuan; • transportasi lokal dan wisata tirta; • rekreasi, wisata alam, wisata tirta dan fasilitas penunjangnya dengan tetap 	<ul style="list-style-type: none"> • fasilitas dan usaha penyediaan akomodasi pariwisata terapung; • bangunan panggung; • reklamasi perairan danau di luar kepentingan

Peraturan Terkait	Kegiatan		
	Diperbolehkan	Bersyarat	Tidak Diperbolehkan
Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli Tahun 2013 - 2033	<ul style="list-style-type: none"> pembangunan pura. 	<ul style="list-style-type: none"> menjaga lingkungan; dermaga/jeti penyeberangan dan bangunan penunjangnya; fasilitas parkir dan stop over pariwisata; penyelamatan aktivitas masyarakat; penangkapan ikan tradisional; normalisasi fungsi danau/waduk; pengamanan pesisir danau. 	<ul style="list-style-type: none"> estetika dan stop aktivitas ikan fungsi <ul style="list-style-type: none"> untuk perlindungan pesisir danau; pembuangan limbah langsung ke danau;
	<ul style="list-style-type: none"> hutan lindung, taman wisata alam, cagar alam, konservasi, ruang terbuka hijau, rekreasi terbuka, penambatan perahu dan; tempat suci 	<ul style="list-style-type: none"> jaringan jalan, budidaya perikanan, budidaya pertanian, permukiman penduduk setempat yang telah ada, penelitian untuk tujuan ilmu pengetahuan, bangunan penunjang transportasi danau, fasilitas penunjang wisata tirta dan wisata alam, fasilitas penyeberangan danau, fasilitas parkir, stop over pariwisata, bangunan pengelolaan air baku/minum/limbah, penangkapan ikan tradisional, normalisasi danau, dan pengaman tepi danau. 	<ul style="list-style-type: none"> fasilitas dan akomodasi pariwisata terapung bangunan panggung reklamasi danau di luar kepentingan untuk perlindungan tepi danau pembuangan limbah langsung ke danau

Sumber: Hasil Analisis (2021).

Tabel 7. Kesesuaian penggunaan lahan eksisting dengan arahan pola ruang dalam Rencana Tata Ruang Wilayah Bangli 2013 hingga 2033

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)	Keterangan Pada Tabel 6
1	Sungai	0.447	0.47	
2	Jalan	2.189	2.32	Jaringan jalan
3	Pertanian Perkebunan	70.950	75.36	Pertanian, budidaya pertanian
4	Hutan Lahan Kering	3.426	3.64	Hutan lindung
5	Pemakaman	0.180	0.19	Ruang terbuka hijau
6	Sarana Pendidikan	0.082	0.09	Permukiman penduduk setempat yang telah ada
7	Perdagangan dan Jasa	7.223	7.67	Akomodasi, fasilitas dan usaha penyediaan akomodasi pariwisata terapung
8	Perkantoran Pemerintahan	0.119	0.13	Permukiman penduduk setempat yang telah ada
9	Sarana Kesehatan	0.003	0.00	Permukiman penduduk setempat yang telah ada, penyelamatan aktivitas masyarakat
10	Sarana Olahraga (RTNH)	0.024	0.03	Ruang terbuka hijau
11	Transportasi (Dermaga)	0.711	0.76	Penambatan perahu, dermaga
12	Perumahan Eksisting	6.648	7.06	Permukiman penduduk setempat yang telah ada
13	Gudang	0.179	0.21	Pertanian, budidaya pertanian
14	Sarana Peribadatan (Pura)	1.951	2.07	Tempat suci, pembangunan pura
Jumlah		94.150	100.00	

Sumber: Hasil Analisis (2021).

Pada Tabel 7 dijelaskan bahwa penggunaan lahan yang sesuai dengan arahan aturan terkait adalah berupa sungai, jalan, pertanian perkebunan, hutan lahan kering serta pemakaman dalam hal ini merupakan ruang terbuka hijau, sarana pendidikan, perkantoran pemerintahan, sarana kesehatan, sarana olahraga (ruang terbuka non hijau), dermaga, perumahan eksisting, gudang serta pura dengan rasio tutupan lahan untuk lahan terbangun masih di bawah arahan rasio penutupan.

Kegiatan pertanian dan perkebunan sesuai aturan terkait kegiatan ini dapat dilakukan dengan syarat. Ditinjau dari analisis kesesuaian lahan pada penggunaan lahan pada kemampuan lahan kelas c diarahkan untuk pertanian tanaman tahunan.

Selain itu penggunaan lahan perdagangan dan jasa sesuai Tabel 6 tidak diperbolehkan. Kondisi yang ada adalah terdapat beberapa akomodasi, fasilitas dan usaha penyediaan akomodasi pariwisata terapung yang memanfaatkan badan air dalam

pengembangannya. Hal tersebut dapat mempengaruhi ekosistem yang ada di bawahnya.

Analisis SWOT

Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) dipergunakan untuk memetakan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang terdapat pada kawasan sempadan Danau Batur. Analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) dapat menghasilkan strategi yang digunakan untuk pengendalian kawasan sempadan Danau Batur kedepannya dalam pengambilan keputusan kebijakan. Analisis SWOT dibuat berdasarkan potensi dan masalah di kawasan sempadan Danau Batur. Berikut adalah faktor-faktor dalam kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman.

Kekuatan/*Strength*

- Rasio tutupan lahan pada sempadan Danau Batur masih sesuai arahan kesesuaian lahan.

- Danau Batur memiliki nilai strategis dan hal ini dapat mempengaruhi pemanfaatan ruang di sekitar Danau Batur.
- Danau Batur ditetapkan oleh pemerintah pusat sebagai salah satu dari 15 danau prioritas untuk ditangani karena kondisi danau saat ini sudah mengalami penurunan.
- Pura Ulun Danu Batur dan Danau Batur ditetapkan sebagai warisan budaya dunia sebagai bagian dari satu kesatuan Bali *Cultural Landscape Subak System*. Oleh karena itu keberadaan Danau Batur sangat penting bagi keberlangsungan subak yang ada.

Kelemahan/Weakness

- Masih ada bangunan yang berada di dalam badan air dan sempadan yang tidak sesuai dengan peraturan.
- Pertumbuhan permukiman di sempadan Danau Batur memberikan pengaruh terhadap kondisi lingkungan seperti sampah-sampah yang ada di sekitar Danau akibat adanya aktivitas permukiman pada Sempadan Danau Batur.
- Kondisi topografi yang curam, terdapat beberapa titik-titik lokasi di sekitar danau yang berpotensi terkena bencana longsor.
- Berkembangnya pertanian budidaya tanaman hortikultura yang berada tepat pada bibir danau dapat berdampak pada kondisi danau, baik itu kualitas air maupun erosi dan menyebabkan pengendapan danau.

Peluang/Opportunity

- Bantuan kegiatan yang berhubungan dengan penyelamatan danau dari pemerintah pusat.
- Tidak adanya kawasan danau yang juga sebagai daya tarik khas seperti ini di kawasan lain di Bali.
- Peningkatan perekonomian masyarakat Bali, Indonesia dan dunia yang seringkali melakukan perjalanan wisata.

Ancaman/Threat

- Sebagai salah satu kawasan yang memiliki nilai strategis, kegiatan-kegiatan investasi yang tidak sesuai dengan arahan pemanfaatan ruang
- Perilaku pengunjung yang dapat mengakibatkan pencemaran bagi danau yang ada.

Strategi

S-O (Strength-Opportunity)

- Melakukan penetapan sempadan Danau Batur sehingga dapat menjaga kelestarian danau dan dapat menarik wisatawan untuk berkunjung.
- Melakukan kegiatan penyelamatan Danau Batur
- Kegiatan pengendalian terhadap keselarasan penggunaan lahan pada sempadan danau berupa penerapan sanksi atau pemberian insentif dan disinsentif sesuai peraturan yang berlaku.
- Melakukan kajian pengembangan kawasan berbasis ekowisata.

S-T (Strength-Threat)

- Memetakan potensi dan kebutuhan masyarakat lokal serta kebutuhan infrastruktur untuk mendukung pengembangan kawasan.
- Memberdayakan potensi dan kapasitas masyarakat lokal dalam pengembangan kawasan
- Menjaga dan meningkatkan kapasitas infrastruktur penunjang.

W-O (Weakness-Opportunity)

- Melakukan kegiatan simulasi bencana dan pembuatan jalur mitigasi.
- Melakukan sosialisasi terhadap budidaya tanaman tahunan serta keuntungannya terhadap masyarakat yang bertani selain itu dampaknya terhadap kelestarian danau.
- Mengoptimalkan kerja sama dan peran stakeholder terkait dalam penyelamatan danau serta keberadaan danau sebagai salah satu tujuan wisata.

W-T (Weakness-Threat)

- Sosialisasi akan pentingnya sempadan danau sebagai kawasan perlindungan danau untuk menjaga kelestarian danau
- Penyediaan instrumen larangan terhadap pengunjung yang datang mengunjungi Danau Batur.

KESIMPULAN

Sempadan Danau Batur merupakan luasan area mengelilingi danau paling sedikit berjarak 50 (lima puluh) meter dari tepi muka air tertinggi yang pernah terjadi. Berbagai penggunaan lahan di sempadan Danau Batur meliputi sungai, jalan, pertanian perkebunan, hutan lahan kering, sarana pendidikan, perdagangan dan jasa, sarana kesehatan, sarana olahraga, transportasi, perumahan eksisting, gudang pertanian dan sarana peribadatan (pura).

Arahan kesesuaian lahan untuk kawasan sempadan Danau Batur diarahkan untuk kawasan penyangga dan kawasan pengembangan tanaman tahunan. Kondisi budidaya pertanian yang ada saat ini belum sesuai dengan kesesuaian lahan. Kedepannya, hal ini diperlukan keselarasan penggunaan lahan untuk menjaga badan air agar tidak mengalami erosi yang berdampak terhadap pengendapan. Oleh karena itu, peran sempadan serta arahan penggunaan lahan yang sesuai untuk menjaga kelestarian Danau Batur. Selain itu, berdasarkan dengan arahan aturan terkait, perdagangan dan jasa seperti akomodasi, fasilitas pariwisata yang memanfaatkan badan air tidak diperbolehkan karena dapat mengganggu ekosistem perairan danau.

Hasil penelitian merekomendasikan perlunya penyesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli 2013-2033 terhadap kondisi Danau Batur saat ini, karena perkembangan rata-rata muka air tertinggi Danau Batur selalu meningkat dan hal tersebut berpengaruh terhadap delineasi sempadan danau yang akan direncanakan pada rencana pola ruang dalam rencana tata ruang wilayah Kabupaten Bangli.

Selain itu, secara umum penggunaan lahan di sempadan danau masih sesuai, namun dalam hal ini kegiatan-kegiatan yang dapat menimbulkan dampak pentingnya peranan sempadan danau guna menjaga kelestarian Danau Batur agar tetap lestari serta tidak menimbulkan kerusakan lingkungan akibat tidak adanya pembatasan kegiatan pada sempadan Danau Batur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, Balai Wilayah Sungai Bali-Penida, masyarakat sekitar Danau Batur, pemangku kebijakan baik di tingkat Desa, Kecamatan maupun desa-desa sekitar Danau Batur, Kecamatan Kintamani dan Kabupaten Bangli atas kesediaan dalam memberikan informasi dan bapak I Dewa Gede Agung Diasana Putra dan bapak I Gusti Ngurah Anom Rajendra yang membimbing penulisan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhika, I. M., & Putra, I. D. G. A. D. (2021). Reinigorating cultural landscapes for planning cultural tourism in Bali. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 33(4), 1462–1469. <https://doi.org/10.30892/gtg.334spl03-594>
- Aqli, W. (2010). Analisa Buffer Dalam Sistem Informasi Geografis Untuk Perencanaan Ruang Kawasan. *Inersia*, 6(2), 192–201. <https://doi.org/10.21831/inersia.v6i2.10547>
- Batur Global Geopark. (n.d.). *Geodiversity*.
- Handayani, C. I. M., Arthana, I. W., & Merit, I. . (2015). Identifikasi Sumber Pencemar Dan Tingkat Pencemaran Air Di Danau Batur Kabupaten Bangli. *Ecotrophic: Journal of Environmental Science*, 6(1), 37–43.
- Harseno, E., & Igor, R. T. V. (2007). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Batas Administrasi, Tanah, Geologi, Penggunaan Lahan, Lereng, Daerah Istimewa Yogyakarta Dan Daerah Aliran Sungai Di Jawa Tengah Menggunakan Software Arcview Gis. *Majalah Ilmiah UKRIM Edisi 1*, 63. <http://ejournal.ukrimuniversity.ac.id/file/11201.pdf>

- Iskandar, F., Awaluddin, M., & Bambang, D. Y. (2016). *Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang/Wilayah di Kecamatan Kutoarjo Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. 5(1).
- Kabupaten Bangli. (2013). *Peraturan Daerah No 9 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bangli Tahun 2013-2033*. Pemerintah Daerah Kabupaten Bangli.
- Kawer, D. W., Manaf, M., & Syafri, S. (2019). Dampak Pemanfaatan Ruang terhadap Ketersediaan Air Kawasan Danau Sentani Sekitar Sub Das Expo. *Urban and Regional Studies Journal*, 1(2), 58–65. <https://doi.org/10.35965/ursj.v1i2.1083>
- Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional. (2020). *Pengendalian Pemanfaatan Ruang Kawasan Danau* (Cetakan Pe). Direktorat Pengendalian Pemanfaatan Ruang, Direktorat Jenderal Pengendalian dan Penertiban Tanah dan Ruang Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional.
- Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. (2014). *Gerakan Penyelamatan Danau (GERMADAN) Batur*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2015). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau*. Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Lestari, S. C., & Arsyad, M. (2018). Studi Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit Dengan Metode Sistem Informasi Geografis (GIS). *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika (JSPF)*, 14(1), 81–88. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>
- Maharany, R., Simbolon, W., & Bob, B. H. (2019). Aplikasi Gis Pada Pemetaan Tata Guna Lahan Di Afdeling a Kebun Bukit Kausar (Pt . Bukit Kausar Jambi). *BERNAS Agricultural Research Journal*, 15(2), 1–8.
- Menteri Pekerjaan Umum. (2007). Modul Terapan Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. *Permen PU No 20 Tahun 2007*.
- Mudana, I. G., Sutama, I. K., & Sri, W. C. I. (2018). Memadukan Pendakian dan Wisata Edukasi: Persoalan Gunung Api dan Geopark Batur di Kawasan Kintamani, Bali. *Jurnal Kajian Bali (Journal of Bali Studies)*, 8(2), 143. <https://doi.org/10.24843/jkb.2018.v08.i02.p09>
- Nada, I. M., Redana, I. W., Dharma, I. G. B. S., & Yana, A. A. G. A. (2018). Model Penataan Lahan Penanggulangan Erosi Berbasis Masyarakat Di Kawasan Danau Batur. *Bumi Lestari Journal of Environment*, 8(1), 1–2. <https://doi.org/10.24843/blje.2018.v18.i01.p01>
- Pamularsih, T. R. (2020). Strategi Pengembangan Potensi Wisata Alam Di Desa Abangsongan, Kintamani, Kabupaten Bangli, Bali. *JSHP : Jurnal Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 5(1), 46–54. <https://doi.org/10.32487/jsHP.v5i1.988>
- Rahayu, T. (2016). *Aplikasi Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Kesesuaian Penggunaan Lahan Berdasarkan Arah Fungsi Kawasan Di Kabupaten Kebumen*. 19–20. <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- Silalahi, U. (2018). Metode Penelitian. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 216.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Sukmawati, N. M. H., Pratiwi, A., & Rusni, N. W. (2019). Kualitas Air Danau Batur Berdasarkan Parameter Fisikokimia dan NSFWQI. *Lingkungan & Pembangunan*, 3(2), 53–60.
- Wiramatika, I. G., Sunarta, I. N., & Anom, I. P. (2021). Partisipasi Masyarakat Lokal Dalam Pengembangan Kawasan Wisata Geopark Batur di Kintamani Kabupaten Bangli. *JUMPA*, 8(1), 107–127.