

## **ANALISIS PEWILAYAHAN POTENSI SUMBERDAYA KAWASAN GUNUNG BATUR, BANGLI**

**Ida Bagus Made Astawa**

**Abstrak.** Penelitian ini secara umum bertujuan untuk mengkaji *potensi sumberdaya alam dan pengelolaannya untuk mendukung kehidupan sosial masyarakat adat di Kawasan Gunung Batur Kabupaten Bangli*. Penelitian ini terbagi dalam dua tahap selama dua tahun. Untuk mencapai tujuan tersebut dirancang penelitian dengan menggunakan rancangan survei. Sampel dan titik pengukuran di lapangan ditentukan secara purposive. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi sumberdaya alam di Kawasan Gunung Batur ketersediannya memiliki keterbatasan dalam memenuhi kebutuhan penduduk, kecuali potensi sumberdaya pariwisata. Daya dukung wilayah sudah tergolong optimal.

**Kata Kunci :** Kawasan, potensi, sumberdaya alam, daya dukung wilayah.

### **Latar Belakang dan Permasalahan**

Ekosistem gunungapi merupakan salah satu bentuk ekosistem yang ada di dunia. Indonesia adalah negara yang paling banyak (128 buah yang aktif) mempunyai gunung api di dunia, tiga di antaranya terdapat di propinsi Bali (Gunung Batur, Gunung Agung, Gunung Batukaru). Masyarakat umumnya menganggap bahwa wilayah gunungapi itu memiliki kesuburan tanah yang tinggi, berpenduduk padat, tetapi sering dihadapkan pada resiko bencana alam yang ditimbulkan, seperti erupsi gunungapi, aliran lahar panas maupun lahar dingin, dan longsor lahan. Anggapan tersebut tidak keliru, namun perlu dukungan data secara kuantitatif (Katili, 1983; Suratman, 1997).

Informasi yang diketahui masyarakat tentang gunungapi kebanyakan adalah tingkat bahayanya. Data potensi sumberdaya alam pada suatu ekosistem gunungapi secara utuh dan menyeluruh penting diketahui sebagai dasar untuk membuat perencanaan pembangunan yang berkesinambungan. Seberapa besar kemampuan sumberdaya alam yang tersedia pada ekosistem gunung api dalam mendukung kehidupan masyarakat di sekitarnya merupakan suatu permasalahan yang perlu mendapat perhatian dan pemecahan (Jayadinata, 1986).

Gunung Batur selama ini dikenal masyarakat umum sebagai salah satu obyek tujuan wisata dengan memanfaatkan keindahan panorama alam sebagai daya tariknya. Namun demikian, potensi sumberdaya alam yang tersedia di wilayah gunungapi Batur sebagai satu satuan ekosistem belum diketahui secara rinci. Kenyataan tersebut menjadikan daya dukung lingkungan di wilayah gunung Baturpun belum diketahui. Dalam rangka otonomi daerah (UU No.22/1999) penting untuk dilihat daya dukung suatu wilayah dan potensi wilayah. Untuk mengetahui daya dukung lingkungan perlu didasarkan pada ketersediaan sumberdaya alam dan sumberdaya manusia yang memanfaatkannya. Penelitian

ini difokuskan pada: 1) potensi dan ketersediaan sumberdaya alam dengan kebutuhan penduduk Kawasan Gunung Batur, 2) daya dukung wilayah Kawasan Gunung Batur, dan 3) strategi pengelolaan sumberdaya alam guna mendukung kehidupan sosial masyarakat adat di Kawasan Gunung Batur.

### **Metode Penelitian**

Data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi, aspek-aspek daya dukung wilayah, potensi wilayah (nilai dari suatu potensi yang dilihat dari produk yang dihasilkan), praktik pengelolaan lingkungan (sosial, buatan, alam), usaha peningkatan kualitas hidup masyarakat, dan peningkatan komitmen pelaku pembangunan di daerah, serta daya dukung wilayah dan kehidupan sosial masyarakat adat. Data sekunder bersumber dari Potensi Desa, Kecamatan dalam Angka, dan Kabupaten dalam Angka, meliputi: data kependudukan dan potensi sektoral (potensi pertanian, perkebunan, perikanan, peternakan dan pariwisata). Data yang belum lengkap ditelusuri melalui internet.

Pengambilan sampel dan penentuan titik pengukuran lapangan dilakukan dengan *purposive sampling*, mempertimbangkan sampel secara merata pada setiap satuan geomorfologi gunung Batur (5 satuan morfologi wilayah) dan mewakili setiap satuan administrasi (14 desa dinas dan 16 desa adat). Khusus kehidupan sosial masyarakat adat, dari 16 desa adat, yang diambil sebagai sampel hanya 4. Per-timbangannya adalah kesatuan adat dan keberadaan secara penuh dalam wilayah kaldera. Desa yang digunakan sebagai sampel adalah Desa Abang Batudinding (mewakili abang batu dinding, Kedisan, Buahman, dan Suter), Trunyan, Songan A (mewakili Songan A dan B), dan Batur Selatan (mewakili Batur selatan, Tengah, dan Utara).

Analisis data menggunakan analisis kualitatif dan analisis spasial. Analisis spasial digunakan untuk mengetahui persebaran dipermukaan bumi, yaitu dengan memetakan setiap parameter yang diteliti (ditekankan pada pengungkapan secara deskriptif tentang potensi dan ketersediaan yang dimiliki Kawasan Gunung Batur dan yang sampai saat ini telah dimanfaatkan oleh penduduk).

Analisis daya dukung wilayah, dilakukan dengan pengkajian nilai ekonomi dari produksi berbagai komoditi, dengan formula seperti berikut.

$$DDW = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \times N_i}{P_d \times KFM}$$

(Sutikno, 2007)

#### **Keterangan :**

DDW : Daya Dukung Wilayah

P<sub>i</sub> : Produksi Komoditi i

N<sub>i</sub> : Nilai Jual Komoditi i  
(dalam rupiah)

P<sub>d</sub> : Jumlah Penduduk

KFM : Kebutuhan Fisik

Minimum (KFM diperhitungkan dengan rupiah yang disetarakan dengan beras, yaitu 320 kg/kapita/tahun).

Kriteria yang digunakan adalah seperti berikut:

- a. Skala Tinggi: Jika nilai DDW adalah > 1.1
- b. Skala Optimal: Jika nilai DDW adalah 0.9 – 1.1
- c. Skala Rendah: Jika nilai DDW adalah < 0.9

### Hasil Penelitian

#### Potensi dan Ketersediaan Sumberdaya Alam Di Kawasan Gunung Batur

Potensi sumberdaya alam di Kawasan Gunung Batur meliputi potensi sumberdaya air, potensi sumberdaya lahan, potensi sumberdaya mineral, potensi sumberdaya hutan, dan potensi sumberdaya pariwisata.

##### a. Potensi Sumberdaya Air

*Tabel 1 memperlihatkan tingginya peran Danau Batur dalam menunjang pertanian penduduk di Kawasan Gunung Batur, dan sebagai sumber air untuk kehidupan penduduknya.*

Tabel 1. Potensi Air Di Kawasan Gunung Batur

Kriteria	Sumberdaya			
	Air Hujan	Mata Air	Air Tanah	Air Permukaan
Kedalaman Muka Air Tanah (m)	-	-	> 15	50,8
Permeabilitas (m/hari)			< 0,5	
Debit (liter/detik)	329,33	5 -10		
Volume (m <sup>3</sup> )				816,58 x 10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>
Kualitas dan DHL (umhos/cm)	-	A atau B; 500-1200	C atau D; >1200	A atau B; < 500
Klasifikasi	Am	Rendah	Rendah	
Keterangan	Tropis Basah	Sedang 3 Desa	Sedang 4 Desa	Danau

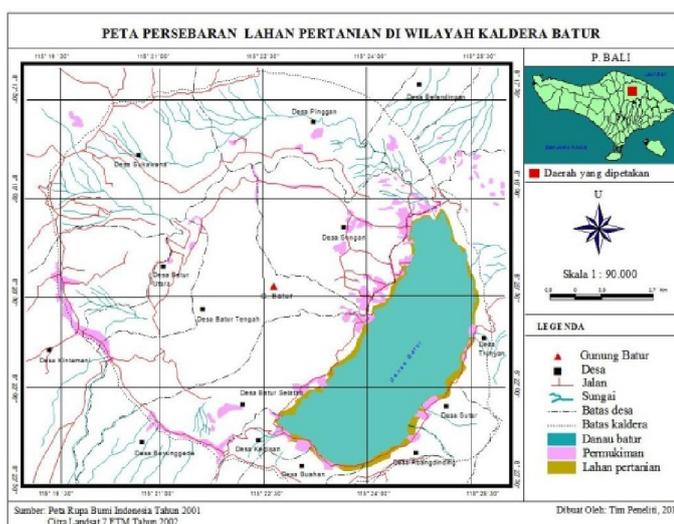
Sumber : Dinas PU Kabupaten Bangli di olah peneliti.

Hasil penelitian yang dilakukan Astawa.dkk (2010) menunjukkan kualitas air tanah di Kawasan Gunung Batur sudah tercemar yang ditunjukkan oleh indikator fisik, kimia, dan biologinya yang melebihi ambang batas sebagai air bersih. Lahan yang paling banyak tercemar adalah lahan pertanian dan yang paling sedikit adalah pada lahan hutan.

Dengan demikian secara umum dapat diidentifikasi bahwa air tanah di Kawasan Gunung Batur tidak layak untuk dikonsumsi langsung, tetapi dapat digunakan secara langsung untuk menyiram tanaman, serta keperluan mandi dan mencuci. Untuk kebutuhan rumah tangga seperti air minum, masak air tanah bersangkutan harus diolah terlebih dahulu dengan memasak sampai mendidih. Persebaran potensi air tanah juga sangat terbatas, potensi yang cukup baik dapat dijumpai di daerah-daerah yang terletak di pinggiran danau terutama di desa Abang Batudinding, Buahon, dan Suter.

## b. Potensi Sumberdaya Lahan

Gambar Peta 1 menunjukkan lahan pertanian hortikultura yang diusakan penduduk di Kawasan Gunung Batur melingkar di sepanjang tepi Danau Batur. Desa-desa yang memanfaatkan lahan kelas V untuk pertanian hortikultura meliputi 8 desa, yaitu Desa Songan A, Songan B, Batur Selatan, Kedisan, Buahon, Abang batudinding, Suter, dan Trunyan. Lahan yang diusakan tersebut berbentuk tegalan yang kebutuhan airnya bersumber dari air Danau Batur.



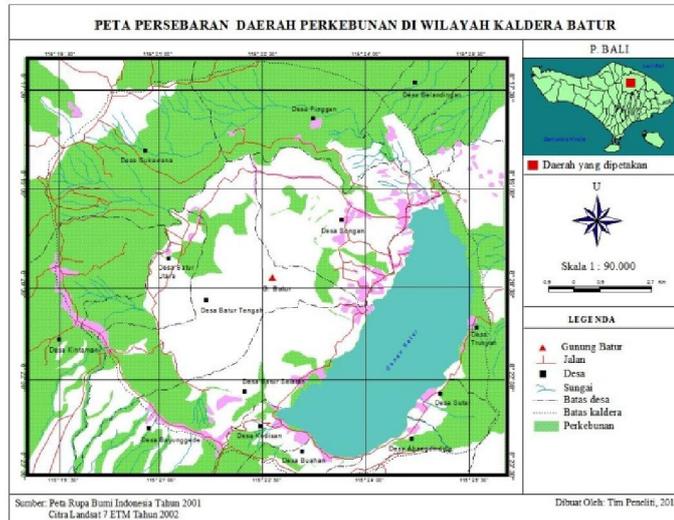
Gambar 1. Peta Persebaran Lahan Pertanian di Wilayah Danau Batur

Untuk mengatasi keterbatasan kemampuan lahan bersangkutan (lahan kelas V), petani di Kawasan Gunung Batur menggunakan tehnik pertanian *bermedia tanam buatan*, yaitu dengan menambahkan media tanam di bagian-bagian yang relatif datar yang berada di antara gundukan-gundukan endapan lava dengan tujuan agar air lebih mudah dapat ditampung. Untuk mengairi tanamannya digunakan selang penyalur air yang diambil dari Danau Batur.

Pada lahan kelas IV yang tersebar di Desa Sukawana, Pinggan, dan sebagian kecil di Desa Batur Utara dan Songan A, secara fungsional justru tidak diperuntukkan untuk tanaman pangan tertentu, melainkan difungsikan sebagai lahan kebun campuran, karena keterbatasan air di kawasan bersangkutan. Sementara penggunaan lahan kelas V di Kawasan Gunung Batur tampak sebagian besar memang sudah sesuai dengan peruntukannya, yaitu untuk tanaman permanen (kebun campuran dengan tanaman keras) atau hutan. Pemanfaatan lahan untuk perkebunan tampak mendominasi penggunaan lahan di Kawasan Gunung Batur. Tanaman perkebunan yang dominan adalah perkebunan campuran dengan tanaman keras, seperti kopi, coklat, dan pohon-pohon yang menghasilkan kayu (terutama sengon dan dadap).

Sedangkan untuk lahan kelas VII dan VIII masih tampak berupa semak belukar, lahan kosong, dan sebagian kecil telah dihutankan. Aktivitas vulkanis yang terjadi di Kawasan Gunung Batur yang masih aktif memang menjadi kendala da-

lam melakukan penghijauan, karena ma-sih ditutupi lapisan lava yang belum dapat ditanami.



Gambar 2. Peta Daerah Perkebunan di Wilayah Danau Batur

Gambar peta 02 yang bersumber pada Citra Landsat teridentifikasi perkebunan di Kawasan Gunung Batur seperti mendominasi penggunaan lahannya. Uji lapangan yang dilakukan pada 12 titik (tiap-tiap desa), perkebunan yang teridentifikasi di Citra Landsat tersebut adalah kebun campuran yang juga difungsikan sebagai tegalan (jagung dan ketela pohon). Tanaman perkebunan yang diusahakan di antaranya, nangka, coklat, mangga, cengkeh (terbatas di bagian atas), dan tanaman keras yang menghasilkan kayu seperti sengon, dan dadap. Sedangkan tegalan yang teridentifikasi dalam Citra Landsat, setelah uji lapangan ternyata adalah "huma" yang ditanami penduduk dengan tanaman hortikultura yang diselingi dengan ketela pohon dan jagung.

Berkenaan dengan itu, penggunaan lahan di Kawasan Gunung Batur jika digambarkan berdasarkan data podes dengan uji medan, terlihat dalam Tabel 02.

Tabel 2. Persentase Penggunaan Lahan di Kawasan Gunung Batur

No	Desa	Penggunaan Lahan Dalam (%)						Total	%
		A	B	C	D	E	F		
1	Kintamani	-	69,60	-	-	21,59	8,81	7,00	6,91
2	Abandinding	-	31,07	33,05	23,59	8,62	3,67	4,75	4,69
3	Kedisan	-	33,19	-	62,70	0,99	3,12	5,50	5,43
4	Buahan	-	31,22	11,55	53,01	2,51	1,71	4,25	4,20
5	Suter	-	68,23	1,19	23,57	5,65	1,35	4,25	4,20
6	Terunyan	-	39,52	-	49,49	8,37	2,62	4,50	4,44
7	Songan B	16,23	31,46	-	58,92	5,47	4,12	8,75	8,64
8	Songan A	50,07	0,00	-	77,66	3,53	2,59	10,25	10,12
9	Batur Selatan	43,04	15,15	-	25,97	7,22	1,59	14,75	14,57
10	Batur Tengah	38,39	23,21	-	21,31	8,66	3,80	4,74	4,68
11	Batur Utara	-	28,57	-	30,36	-	2,68	7,75	7,66

12	Sukawana	-	49,61	14,46	3,45	30,99	1,49	11,00	10,87
13	Pinggian	-	47,43	-	23,87	24,96	1,74	10,25	10,12
14	Belandingan	-	30,00	-	36,67	19,17	14,17	3,50	3,56
Kawasan Gunung Batur		9,03	33,77	5,60	39,97	10,98	2,66	101,24	100

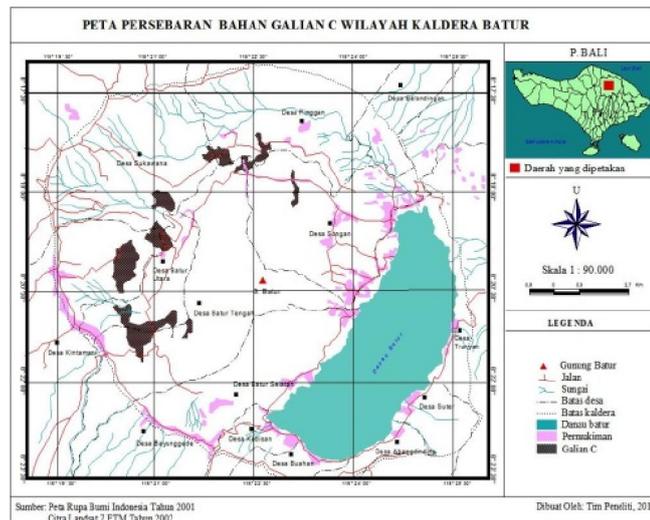
Bali, Tahun 2002, Skala 1 : 250.000 dan Statistik Kecamatan Kintamani Tahun 2009. Diolah Peneliti melalui cek lapangan.

Keterangan : A=Lahan Kosong, B=Semak Belukar, C=Hutan, D=Kebun Campuran, E=Pertanian semusim/huma, F=Permukiman.

### c. Potensi Sumberdaya Mineral

Gambar Peta 03 menunjukkan bahwa penambangan Galian C yang dilakukan penduduk tersebar pada tiga desa, yaitu Desa Batur Utara, dan Selatan, serta Desa Songan A, yang berada pada kemiringan lereng antara 2% - 40%. Penambangan yang dinilai paling produktif terdapat di Desa Batur Utara dan Songan A yaitu pada daerah dengan kemiringan 2% - 15%. Memperhatikan luas potensi Galian C di Kawasan Gunung Batur yang hanya 900 Ha, berarti volume Galian C yang tersedia sekitar  $9 \text{ Km}^2 \times 10 \text{ meter}$  (kedalaman galian yang ditoleransi), atau  $9 \text{ Km}^2 \times 0.01 \text{ Km} = 0.09 \text{ Km}^3$ .

Penggunaan alat-alat berat berat untuk Galian C di Kawasan Gunung Batur menyebabkan luas areal yang mengandung dan layak ditambang akan menjadi semakin cepat menyusut. Kedalaman 10 meter yang ditoleransi dalam penambangan Galian C tampak sudah tidak diperhatikan lagi, di beberapa lokasi penambangan terlihat kedalaman bekas penambangan yang melebihi 10 meter. Gambar 1 memperlihatkan penambangan yang dilakukan sudah melampaui kedalaman 10 meter, dan telah merambah ke wilayah tutupan hijau di daerah dengan kemiringan lereng mendekati 40%. Hal tersebut sangat berbahaya bagi keselamatan petambangnya dan juga bagi kelestarian fungsi lingkungan.



Gambar 3. Peta Penambangan Wilayah Gunung Batur



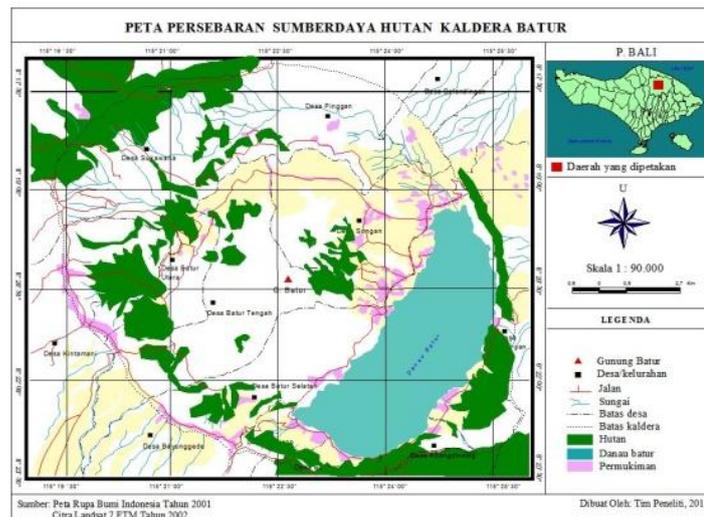
Gambar 4. Salah Satu Lokasi Penambangan Galian C yang terletak di antara di Batur Selatan dan Songan

Pada satu areal penambangan di Kawasan Gunung Batur, dalam satu hari akan diangkut Galian C sekitar 30 truk, dan hanya dalam 10 hari lahan seluas 100 m<sup>2</sup> sudah tidak dapat ditambang lagi. Di Kawasan Gunung Batur terdapat 6 lokasi penambangan galian C, yaitu tiga di Desa Batur Utara, 2 di Desa Songan A, dan 1 berada perbatasan Songan A dengan Batur Utara

#### **d. Potensi Sumberdaya Hutan**

Danau Batur adalah danau tertutup, sehingga sepenuhnya tergantung pada air hujan. Pengkajian sumberdaya hutan dilakukan terkait dengan fungsi orografisnya yang sangat vital di Kawasan Gunung Batur dalam menjaga stabilitas air di Danau Batur, di samping fungsinya sebagai hutan lindung dan habitat binatang hutan. Semak belukar penutup lahan berfungsi untuk mencegah erosi di samping fungsinya sebagai pelapuk untuk menghasilkan tanah. Sedangkan tanaman hutan yang berupa pepohonan tidak saja berfungsi sebagai hutan lindung yang melindungi kelestarian pasokan air ke danau Batur.

Dari interpretasi citra diperkirakan luas hutan di Kawasan Gunung Batur mencapai luasan sekitar 15%. Berdasarkan hasil uji lapangan dan dipadukan dengan data Statistik Kecamatan Kintamani, luas areal hutan yang sesungguhnya dapat disebut "*hutan*" di Kawasan Gunung Batur luasannya hanya sekitar 5.60% sisanya yang 9.40% adalah dalam wujud semak belukar yang diselingi oleh pepohonan. Sedangkan dari sisi lingkungan hidup luas hutan yang ideal dalam suatu wilayah adalah 30% (Soemarwoto, 1992).



Gambar 6. Peta Persebaran Sumberdaya Hutan di Wilayah Danau Batur

Gambar 06 memperlihatkan bahwa hutan di Kawasan Gunung Batur sebagian besar berada pada daerah-daerah dengan kemiringan lereng yang tergolong terjal ( $> 40\%$ ). Kondisi hutan (pepohonan) masih tetap dapat dijaga keberadaannya. Namun demikian, di daerah *igir* bagian barat, dengan berkembangnya restoran dan sejenisnya yang menggunakan "view" Kaldera Batur sebagai daya tarik menyebabkan sudah mulai adanya kerusakan hutan. Lahan penduduk yang semula ditanami dengan tanaman keras, sudah mulai adanya alih fungsi menjadi lahan untuk tanaman semusim. Pengalihan fungsi lahan terjadi karena nilai ekonomi hortikultura lebih tinggi dari nilai ekonomi tanaman keras. Hal tersebut tentu akan berdampak luas pada pelestarian fungsi lingkungan, teru-tama terkait dengan air Danau Batur yang sepenuhnya bersumber dari air hujan.

#### e. Potensi Sumberdaya Pariwisata

Panorama yang terbentuk dari bentanglahan pegunungan di kawasan Kaldera Batur tidak semata-mata karena ketinggian lokasi terhadap lokasi lainnya, tetapi faktor *panjang lereng* dan *kemiringan lereng* juga cukup berperan. Ketiga faktor tersebut (ketinggian, panjang lereng, kemiringan lereng) merupakan faktor geomorfologi yang ber-peran dalam menentukan kualitas panorama. Semakin curam lereng, semakin panjang lereng, dan semakin tinggi tempat, kualitas panorama yang terlihat akan semakin menarik, dan menjadi daya tarik wisata yang sangat potensial untuk berkembang. Disamping kenampakan bentuk lahan sebagai daya tarik wisata, proses hidrologi juga dapat dijadikan sebagai daya tarik wisata (obyek wisata), baik dalam wujud danau, *spring*, atau lainnya.

Faktor pembatas lahan pada Kawasan Gunung Batur adalah bentuk lahan proses fluvial yang dibatasi oleh dinding terjal dengan kemiringan mendekati  $85\%$  dan ketinggian mencapai  $30\text{m}$ , serta material penyusun terdiri dari material vulkanik muda (*breksi* masih berupa batuan induk). Potensi longsor lahan dapat

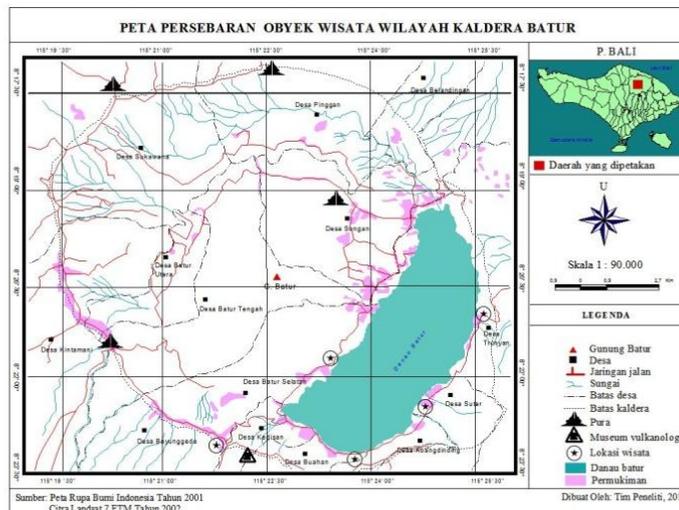
dikurangi dengan adanya semak belukar yang tumbuh pada dinding terjal yang kadang juga diselingi pohon besar yang sudah berumur cukup tua.



Gambar 7. Pura Yang Terkubur Akibat Longsor Lahan Tahun 1979

Kawasan Gunung Batur juga terdapat satuan lahan dengan bentuklahan bentukan asal proses volkan yang merupakan lereng tengah dari Gunung Batur dan Gunung Agung. Daya tarik dominan pada satuan lahan ini adalah keberadaan hutan suaka alam dan hutan lindung dengan jenis pohon campuran. Beberapa satwa hutan yang menghuninya terutama adalah monyet/kera, burung, dan ayam hutan. Panorama ini sangat sesuai tidak saja untuk dinikmati keindahan alam dan suara alamnya, tetapi juga tempat kemah. Kendalanya adalah jika terjadi longsor lahan, seperti yang pernah terjadi tahun 1979 yang mengubur sebuah pura dan beberapa rumah tinggal (perhatikan gambar 07).

Berkenaan dengan pemanfaatan sumberdaya pariwisata di Kawasan Gunung Batur, tampaknya sudah menunjukkan berkembangnya tempat yang dijadikan objek wisata. Pengembangan obyek wisata di Kawasan Gunung Batur tampak hampir dilakukan di seluruh desa, termasuk menggunakan peninggalan budaya sebagai obyek wisata.



Gambar 8. Peta Sebaran Objek Wisata di Wilayah Danau Batur

Gambar 8 memperlihatkan bahwa potensi sumberdaya pariwisata yang terdapat di Kawasan Gunung Batur telah memanfaatkan keindahan panorama alam khas kaldera dengan gunung dan danau sebagai karakteristik yang menjadi keunggulan. Pada danau Batur telah juga dikembangkan sebagai obyek wisata untuk *jetsky*, *berkanu*, dan *memancing*, serta *Mata Air (Spring)* yang terdapat di tepian danau (Toya Bungkah). Sedangkan untuk yang terkait dengan Budaya, Kawasan Gunung Batur memiliki sejumlah tempat suci yang menarik sebagai obyek wisata, seperti Pura Dalem Belingkar yang terletak di bagian atas Desa Blandingan, Pura Ulun Danu Batur di Songan, Desa Tradisional Trunyan dengan keunikan Kuburannya.

Wisata alam yang telah mulai berkembang di kawasan Gunung Batur adalah wisata *Tracking* bagi wisatawan yang menyenangi petualangan dengan mendaki Gunung Batur. Di Kawasan Gunung Batur juga sudah dikembangkan wisata yang memanfaatkan Danau Batur untuk Rumah makan terapung. Dengan adanya rumah makan terapung ini wisatawan dapat beristirahat dengan makan siang sambil menikmati panorama alam danau dengan Gunung Batur serta tebing yang mengelilinginya.

### **Nilai Ekonomi Produksi Di Kawasan Gunung Batur**

Tabel 03 memperlihatkan bahwa sektor perkebunan berkontribusi nilai ekonomi produk yang tertinggi (33,22), sementara pariwisata masih menunjukkan sektor yang terendah dalam berkontribusi terhadap nilai ekonomi produksi di Kawasan Gunung Batur. Jika dibandingkan dengan sektor pertanian, tingginya kontribusi pada nilai ekonomi produksi sangat dipengaruhi oleh areal yang digunakan untuk perkebunan yang jauh lebih luas dibandingkan dengan luas areal pertanian (hortikultura).

**Tabel 03. Nilai Ekonomi Produksi Yang Telah Dikembangkan di Kawasan Gunung Batur**

No	Desa	Nilai Ekonomi Produksi (Rp) x1.000.000)						Total
		Per-tanian	Per-ke-bun-an	Peter-nak-an	Peri-kanan	Per-tam-banga-n	Pari-wisata	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Kintamani	1588,00	2928,00	11829,00	-	-	3416,60	19761,60
		<b>8.04</b>	<b>14.82</b>	<b>59.86</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>17.29</b>	<b>100.00</b>
2	Abangdinding	1466,00	1002,00	686,65	-	-	373,20	3527,85
		41,56	28,40	19,46	0,00	0,00	10,58	100,00
3	Kedisan	<b>36,00</b>	4422,00	484,50	1584,00	-	273,30	6799,80
		<b>0.53</b>	<b>65.03</b>	<b>7.13</b>	<b>23.29</b>	<b>0.00</b>	<b>4.02</b>	<b>100.00</b>
4	Buahan	150,00	3168,00	599,80	1933,50	-	342,00	6193,30
		<b>2.42</b>	<b>51.15</b>	<b>9.68</b>	<b>31.22</b>	<b>0.00</b>	<b>5.52</b>	<b>100.00</b>
5	Suter	426,00	1476,00	544,55	700,00	-	106,00	3052,55
		<b>13.10</b>	<b>45.38</b>	<b>16.74</b>	<b>21.52</b>	<b>0.00</b>	<b>3.26</b>	<b>100.00</b>
6	Terunyan	190,00	5832,00	686,90	2352,00	-	355,80	9416,70
		<b>2.02</b>	<b>61.93</b>	<b>7.29</b>	<b>24.98</b>	<b>0.00</b>	<b>3.78</b>	<b>100.00</b>
7	Songan B	690,00	4200,00	1099,55	3786,00	5048,00	577,50	15401,05
		<b>4.48</b>	<b>27.27</b>	<b>7.14</b>	<b>24.58</b>	<b>32.78</b>	<b>3.75</b>	<b>100.00</b>
8	Songan A	360,00	7926,00	1120,45	3603,00	4804,00	624,30	18437,75
		<b>1.95</b>	<b>42.99</b>	<b>6.08</b>	<b>19.54</b>	<b>26.06</b>	<b>3.39</b>	<b>100.00</b>
9	Batur Selatan	6980,00	2160,00	887,50	-	3748,00	512,70	14288,20
		48,85	15,12	6,21	0,00	26,23	3,59	100,00
10	Batur Tengah	446,00	1224,00	553,70	4266,50	-	309,90	6800,10
		<b>6.56</b>	<b>18.00</b>	<b>8.14</b>	<b>62.74</b>	<b>0.00</b>	<b>4.56</b>	<b>100.00</b>
11	Batur Utara	136,00	1002,00	324,50	-	1474,00	167,10	3103,60
		<b>4.38</b>	<b>32.29</b>	<b>10.46</b>	<b>0.00</b>	<b>47.49</b>	<b>5.38</b>	<b>100.00</b>
12	Sukawana	3846,00	1696,00	1225,65	-	-	536,40	7304,05
		<b>52.66</b>	<b>23.22</b>	<b>16.78</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>7.34</b>	<b>100.00</b>
13	Pinggan	1980,00	2052,00	444,80	-	-	227,40	4704,20
		<b>42.09</b>	<b>43.62</b>	<b>9.46</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4.83</b>	<b>100.00</b>
14	Belandingan	702,00	1308,00	378,20	-	-	214,80	2603,00
		<b>26.97</b>	<b>50.25</b>	<b>14.53</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>8.25</b>	<b>100.00</b>
<b>Total</b>		<b>18996,00</b>	<b>40396,00</b>	<b>20865,75</b>	<b>18225,00</b>	<b>15074,00</b>	<b>8037</b>	<b>1.21593,75</b>
<b>%</b>		<b>15,62</b>	<b>33,22</b>	<b>17,16</b>	<b>14,99</b>	<b>12,40</b>	<b>6,61</b>	<b>100</b>

Sumber: Potensi Desa Kecamatan Kintamani bulan September 2010, diolah peneliti.

Pertambangan yang berupa Galian C hanya tersebar pada lima lokasi, yaitu Desa Songan A, Songan B, Batur Utara, Batur Tengah, dan Batur Selatan. Sedangkan usaha perikanan hanya dapat dijumpai terutama pada desa-desa yang berbatasan langsung dengan danau, yaitu Desa Kedisan, Buahan, Batur Tengah, Songan A, dan Songan B. Kawasan Gunung Batur juga sudah berkembang perikanan yang memanfaatkan Danau Batur sebagai media tempat beternak ikan.

### Kualitas Hidup Masyarakat

Guna melihat kualitas hidup manusia sebenarnya cukup hanya menggunakan tiga indikator, yaitu angka melek huruf, angka kematian bayi, dan pendapatan perkapita penduduknya (Mantra, 2000). Namun demikian, memperhatikan bahwa tinjauan penelitian yang menitik beratkan pada ekologi, maka paparan tentang kualitas hidup manusia lebih ditekankan pada pembangunan berkelanjutan yang akan ditinjau secara akumulatif dari segi ekonomi (nilai produk), medis (tenaga medis dan sarana medis), filsafat (keberadaan pemuka agama dan tempat sembah-yang), hukum (tingkat kriminalitas), sosiologi (organisasi sosial), psikologi (kerukunan hidup masyarakat), mau-pun agama (variasi agama).

Standarisasi nilai untuk masing-masing aspek yang digunakan dalam menentukan kualitas hidup manusia adalah dengan *z-score*. Setelah nilai standar

diperoleh, langkah selanjutnya adalah menjumlahkan nilai standar menjadi nilai akumulatif. Berdasarkan per-hitungan yang telah dilakukan dapat diperoleh nilai kualitas hidup ma-nusia di Kawasan Gunung Batur seperti terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Nilai Kualitas Hidup Manusia Masing-Masing Desa di Kawasan Gunung Batur**

No	Desa	Nilai Aspek-Aspek Kualitas Hidup							Akumulatif
		Eko.	Medis	Fils	Hukum	Sosiol	Psikol	Agama	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	Kintamani	8	28	33	10	9	10	3	14
2	Abangdinding	1	3	17	10	4	10	1	7
3	Kedisan	3	9	15	10	5	10	2	8
4	Buahan	2	3	14	10	4	10	2	6
5	Suter	1	3	17	10	12	10	2	8
6	Terunyan	4	3	14	10	3	10	1	6
7	Songan B	6	11	29	10	3	10	1	10
8	Songan A	7	3	28	10	6	10	1	9
9	Batur Selatan	6	5	20	10	2	10	2	8
10	Batur Tengah	3	5	21	10	4	10	2	8
11	Batur Utara	1	1	11	10	9	10	1	6
12	Sukawana	3	3	62	10	1	10	2	13
13	Pinggan	2	2	31	10	3	10	1	8
14	Belandingan	1	3	11	10	1	10	1	5
Kawasan G. Batur		3	6	23	10	5	10	2	8

Sumber: Pengolahan Data Sekunder

Kriteria yang digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya kualitas hidup manusia di Kawasan Gunung Batur menggunakan norma relatif, yaitu:

- 1) Nilai < 8 tergolong daerah dengan Kualitas Hidup Manusia Kurang
- 2) Nilai antara 8 s/d 10 tergolong daerah dengan Kualitas Hidup Manusia Sedang
- 3) Nilai > 10 tergolong daerah dengan Kualitas Hidup Manusia Tinggi

Tabel 4 menunjukkan bahwa kualitas hidup manusia di Kawasan Gunung Batur tergolong sedang. Namun jika memperhatikan variasinya di masing-masing desa menunjukkan adanya 5 desa yang tergolong kualitas hidup manusia-nya rendah, yaitu Desa Belandingan, Batur Utara, Terunyan, Buahan, dan Abang Baturdinding. Kualitas hidup manusia yang tinggi hanya terdapat pada dua desa, yaitu Desa Kintamani dan Desa Sukawana. Namun demikian, keterbatasan data yang diolah (dari sisi kualitas data) menunjukkan bahwa pada aspek hukum dan psikologi nilainya adalah sama untuk seluruh desa. Kemungkinan untuk peristiwa kriminalitas dan pertikaian antar warga tidak masuk dalam laporan untuk menyusun Kecamatan Kintamani Dalam Angka. Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa penduduk, kejadian pen-curian dan pertikaian antar warga juga ada, namun jullahnya sedikit dan bukan dipandang peristiwa yang besar sehingga tidak dilaporkan.

### **Kehidupan Sosial Masyarakat Adat di Kawasan Gunung Batur.**

Kehidupan sosial masyarakat adat di Kawasan Gunung Batur sangat terkait dengan *Tri Hita Karana* yang menjadi pandangan hidup manusia dan masyarakat

Hindu di Bali umumnya yang terdiri dari Parahyangan, Pawongan, dan Palemahan. Dalam hal ini masyarakat memiliki tanggung jawab untuk dapat menciptakan harmonisasi hubungan antara manusia dengan Tuhannya (vertikal), manusia dengan sesama (horizontal), dan manusia dengan Lingkungannya (horizontal).

Terkait dengan Parahiyangan, kehidupan sosial yang dilakukan masyarakat di Kawasan Gunung Batur meliputi aktivitas pembangunan dan pemeliharaan tempat suci (pura), serta melakukan "Dewa Yadnya". Di Kawasan Gunung Batur terdapat 238 pura yaitu, 1 pura Sad Kayangan jagat, 3 pura Dang Kayangan, 15 pura Kayangan Tiga, 42 pura Subak, dan 177 dalam bentuk pura lainnya. Upacara-upacara yang dilakukan di masing-masing pura tersebut rata-rata adalah 2 kali dalam setahun. Sedangkan pembiayaannya bersumber dari "pengempon" pura yang bersangkutan, tergantung pada jenis puranya. Untuk pura Sad Kayangan dan Dang Kayangan yang bertanggung jawab dapat meliputi sejumlah desa adat, baik yang berada di Kawasan Gunung Batur maupun di luar Kawasan Gunung Batur. Untuk pura Kayangan Tiga yang bertanggung jawab adalah masing-masing masyarakat adat yang bersangkutan. Sedangkan untuk pura Subak yang bertanggung jawab adalah anggota subaknya masing-masing. Berkaitan dengan pura-pura yang lainnya penanggung jawabnya adalah keluarga luas yang memiliki pura bersangkutan.

Terkait dengan Pawongan, kehidupan sosial yang dilakukan masyarakat di Kawasan Gunung Batur meliputi aktivitas Pitra Yadnya, Rsi Yadnya, dan Manusa Yadnya. Rata-rata frekuensi kegiatan Pitra Yadnya, Rsi Yadnya, dan Manusa Yadnya ini dalam setahun hanya sekali. Jika dilihat per Yadnya, frekuensi yang paling tinggi adalah pada Manusa Yadnya, yaitu mencapai 1-2 kali dalam setahun. Sedangkan untuk Rsi Yadnya dan Pitra Yadnya relatif lebih jarang, yaitu dari 0 -1 kali dalam setahun.

Terkait dengan Palemahan, kehidupan sosial masyarakat di Kawasan Gunung Batur meliputi aktivitas Butha Yadnya dan gotong royong. Upacara Butha Yadnya frekuensinya rata-rata 1 kali dalam setahun. Sedangkan untuk kegiatan gotong royong, yang dijumpai di Kawasan Gunung Batur dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu gotong royong di lingkungannya sendiri (tempekan dan banjar) yang mencapai 1 kali sebulan, dan gotong royong desa juga sekali dalam sebulan.

Aktivitas lain dalam kehidupan sosial masyarakat adat juga nampak si antaranya aktivitas "ngayah" dan "nguopin" yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan yadnya, baik Dewa Yadnya, Rsi Yadnya, Manusa Yadnya, maupun Butha Yadnya. Aktivitas "ngayah" dan "nguopin" ini sejenis dengan gotong royong, namun dilakukan dalam rangka pelaksanaan "Panca Yadnya". Sedangkan aktivitas gotong royong lebih dititik beratkan pada pem-bersih lingkungan atau pembangunan/ perbaikan fisik bangunan tertentu. Kerusakan lahan (perubahan ekologis pada mosaik bentang-lahan) yang terjadi di Kawasan Gunung Batur memerlukan upaya perbaikan untuk meningkatkan kualitas dari lahan. Perbaikan lahan dapat dilakukan dengan perbaikan lahan utama, yaitu perbaikan kualitas yang permanen dari suatu lahan untuk penggunaan lahan tertentu, dan juga dengan perbaikan lahan minor, yaitu perbaikan lahan pada kualitas lahan tak permanen yang dapat dilakukan oleh petani atau pemakai lahan. Sehubungan dengan kerusakan lahan yang terjadi di Kawasan Gunung Batur, maka perbaikan

sebaiknya dilakukan oleh pemakai lahan dengan melibatkan dinas atau instansi terkait demi terjadinya pembangunan yang berkelanjutan.

## **Pembahasan**

### **a. Potensi dan Ketersediaan Sumberdaya Alam Dengan Kebutuhan Penduduk Kawasan Gunung Batur.**

Potensi sumberdaya alam Kawasan Gunung Batur meliputi potensi sumberdaya air, potensi sumberdaya lahan, potensi sumberdaya hutan, potensi sumberdaya mineral, dan potensi sumberdaya pariwisata. Potensi sumberdaya air hujan yang terjadi di Kawasan Gunung Batur memiliki nilai pengaliran masuk bulanan lebih besar dibandingkan dengan pengaliran keluarnya. Namun demikian, variasinya nampak cukup besar antara bulan-bulan basah dan bulan-bulan kering, sehingga perlu diwaspadai kekeringan yang puncaknya terjadi pada bulan Agustus.

Potensi sumberdaya air permukaan di Kawasan Gunung Batur hanya Danau Batur. Sungai-sungai yang terdapat di Kawasan Gunung Batur hanya berair pada musim hujan dan itupun langsung terserap ke dalam tanah, sehingga tidak dapat digunakan dalam menunjang kehidupan penduduk di Kawasan Gunung Batur. Ketersediaan air danau terutama dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan desa-desa yang berada di sekitar Danau (Trunyan, Suter, Abang Batudinding, Buahon, Kedisan, Batur Tengah, Songan A, dan Songan B. Ketersediaan air danau volumenya mencapai  $816.58 \times 10^6 \text{ m}^3$  dengan kedalaman rata-rata 50.8 m. Sedangkan untuk potensi sumberdaya air tanah, tampaknya di Kawasan Gunung Batur tergolong relatif kecil. Debit air  $< 0.1$  liter/detik. Di samping itu kedalaman air tanah sudah mencapai lebih dari 15 meter. Potensi air tanah yang relatif lebih baik hanya dijumpai di bagian selatan dan timur danau, yaitu di Desa Trunyan, Suter, Buahon, dan Kedisan sehingga penduduk masih bisa mengusahakan sumur pada lokasi-lokasi tertentu.

Memperhatikan potensi dan ketersediaan air di Kawasan Gunung Batur tersebut, maka peranan Danau Batur menjadi sangat vital dalam menunjang kelangsungan hidup penduduknya. Berbeda halnya yang ditemui di Kawasan Gunung Merapi (Sutikno, 2007) dimana di seluruh wilayahnya hampir tidak pernah kekeringan air dan ditunjang dengan sejumlah sungai yang mengalir sepanjang tahun, sehingga pengembangan pertaniannya menjadi dapat dioptimalkan.

Di Kawasan Gunung Batur, kebutuhan akan air di samping untuk kebutuhan rumah tangga, juga untuk menunjang aktivitas pertanian dan perikanan. Keterbatasan potensi sumberdaya air yang dimiliki menyebabkan pertanian hanya dapat diusahakan di daerah-daerah yang berbatasan langsung dengan Danau Batur. Demikian juga dengan usaha perikanan yang dilakukan juga hanya terkonsentrasi di Danau Batur. Pada daerah-daerah yang lokasi tidak berbatasan dengan danau atau agak jauh dengan danau sulit untuk mengusahakan pertanian dan perikanan, sehingga yang dilakukan penduduk adalah mengusahakan perkebunan.

Potensi sumberdaya lahan di Kawasan Gunung Batur seperti yang telah teridentifikasi dikelompokkan menjadi lima kelas, yaitu Kelas IV, V, VI, VII, dan VIII. Berdasarkan pengelompokkan tersebut dapat dikemukakan bahwa secara umum kemampuan lahan Kawasan Gunung Batur adalah terbatas. Kemampuan lahan sedang hanya terdapat pada lahan Kelas IV yang penyebarannya terdapat

di lembah kaldera dan dengan luasan yang relatif sempit. Lahan kelas IV mempunyai pembatas agak basah, sehingga mengurangi pilihan penggunaan lahan. Sedangkan dalam penggunaannya memerlukan tindakan konservasi khusus. Kesesuaiannya adalah untuk tanaman pangan tertentu dengan intensifikasi sedang. Namun realitasnya menunjukkan bahwa lahan Kelas IV ini diperuntukkan bukan untuk tanaman pangan, melainkan diusahakan sebagai perkebunan. Pertanian hortikultura justru dijumpai pada lahan Kelas V yang wilayahnya tersebar pada daerah lereng dan lembah kaldera. Kemampuan lahan yang dimiliki oleh lahan Kelas V agak jelek. Hal tersebut disebabkan karena lahan Kelas V masih terdapat lahan yang mengalami kerusakan sedang, di samping solum tanah yang tipis, relief yang bergelombang, erosi yang tergolong cukup, serta masih cukup banyak adanya wilayah yang ditutupi batu (berbatu). Semestinya lahan kelas V tidak sesuai untuk tanaman semusim, lebih baik untuk vegetasi permanen atau dihindarkan. Sementara untuk kelas lahan yang lebih tinggi merupakan lahan yang sudah tidak layak diusahakan, yang berupa lahan kosong, semak belukar, dan hutan.

Keterbatasan kemampuan lahan yang terdapat di Kawasan Gunung Batur menjadikan pemanfaatan sumberdaya lahan untuk pertanian juga terbatas. Sebagai wilayah gunungapi umumnya mempunyai karakteristik lahan subur seperti yang diungkapkan oleh Sutikno (2007) dalam penelitiannya yang dilakukan di Kawasan Gunung Merapi. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Jayadinata (1986).

Namun, aktivitas vulkanis Gunung Batur yang masih terus berlangsung menyebabkan sebagian wilayah kaldera masih ditutupi lava yang belum lapuk menjadi tanah. Di samping morfologi wilayah dan ketersediaan air juga menjadi pembatas untuk mengusahakan tani pertanian di Kawasan Gunung Batur. Morfologi wilayah yang sebagian besar tidak datar menyebabkan hanya sebagian kecil wilayah yang dapat diusahakan di sektor pertanian. Sedangkan ketersediaan air menyebabkan sektor pertanian secara intensif hanya lebih dapat berkembang di daerah-daerah sekitar Danau Batur.

Keterbatasan lahan yang dapat diusahakan penduduk sebagai lahan pertanian pada satu sisi, dan pada sisi lain perkembangan penduduk yang berlangsung terus menerus, ke depan akan menjadi kendala tersendiri jika sektor agraris masih dijadikan mata pencaharian dominan penduduk di Kawasan Gunung Batur. Kebutuhan penduduk akan lahan menjadi tidak sebanding dengan luas lahan yang dapat diusahakan penduduk sebagai lahan pertanian.

Potensi sumberdaya mine-ral di Kawasan Gunung Batur adalah berupa Galian C. Memperhatikan luas potensi Galian C di Kawasan Gunung Batur yang sekitar 900 ha, berarti volume Galian C yang tersedia dapat diperhitungkan yaitu sekitar  $9 \text{ Km}^2 \times 10 \text{ meter}$  (kedalaman galian yang ditoleransi), atau sekitar  $9 \text{ Km}^2 \times 0.01 \text{ Km} = 0.09 \text{ Km}^3$ . Sementara bahan Galian C dalam 1 hari terangkut 30 truk sehingga hanya dalam waktu 10 hari luas wilayah yang diusahakan sudah mencapai  $100 \text{ m}^2$ . Jika dilihat dari sudut pandang lingkungan, usaha Galian C yang berkembang pada 6 lokasi di Kawasan Gunung Batur sudah menyalahi ketentuan yang ada, terutama terkait dengan kedalaman galian yang di beberapa lokasi sudah melebihi 10 meter. Perluasan areal penambangan sudah mulai merambah kawasan tutupan hijau yang memiliki kemiringan lereng yang mendekati 40%.

Hal ini sudah mengancam kelestarian fungsi lingkungan di Kawasan Gunung Batur.

Di samping itu, di wilayah Desa Batur Utara dan Desa Songan A, usaha Galian C memperlihatkan bekas penambangan. Hal ini perlu mendapatkan perhatian, ka-itannya dengan tindakan konservasi lahan bekas penambangan. Jika tidak dilakukan konservasi lahan, dikhawatirkan akan berdampak pada lingkungannya, termasuk menjadi fenomena yang mengganggu panorama keindahan alam Kawasan Gunung Batur yang menjadi andalan pariwisata Batur.

Lahan alami dengan kondisi geomorfologinya yang ditetapkan sebagai kawasan hutan terutama pada lereng gunung masih tumbuh dengan baik yang umumnya berupa hutan campuran. Sementara, lahan hutan di Kawasan Gunung Batur berdasarkan analisis citra landsat yang dilakukan terlihat mencapai luasan sekitar 15% dari luas wilayah Kawasan Gunung Batur. Luasan tersebut dari sudut pandang lingkungan tergolong sudah kurang baik. Di samping itu, hasil uji lapangan dan data potensi desa luasan wilayah yang dapat disebut hutan hanya 5.60%, sisanya 9.40% lagi hanya berupa semak belukar yang diselingi pepohonan sehingga nampak seperti hutan dalam citra landsat.

Memperhatikan Danau Batur adalah danau tertutup yang volume airnya sangat tergantung pada air hujan, baik yang mengalir langsung ke danau maupun hasil rembesan setelah masuk ke dalam tanah, menjadikan peran hutan dalam menjaga stabilitas air danau menjadi sangat penting. Di samping berfungsi orografis, hutan di Kawasan Gunung Batur juga sebagai kawasan cagar alam dan hutan lindung yang melindungi tidak saja lahan agar terhindar dari longsor, tetapi juga hewan dan tumbuhan yang berada di dalamnya. Potensi sumberdaya hutan yang utama di Kawasan Gunung Batur yang menjadi kekhasannya adalah keindahan panorama hutan yang berpadu dengan wilayah kaldera dengan gunung, lereng, dan lembah, serta danau yang di beberapa bagiannya merupakan daerah semak belukar yang berbatu dan tandus.

Potensi sumberdaya pariwisata di Kawasan Gunung Batur mencakup pariwisata alam dan budaya. Pengembangan pariwisata alam di Kawasan Gunung Batur bertumpu pada keindahan panorama alam Kawasan Kaldera Batur yang dibentuk oleh satuan lahan dengan bentuk lahan bentukan asal proses vulkan dengan kaldera yang memiliki gunungapi aktif dan danau. Di samping itu, sebagai lereng tengah dari Gunung Batur dan Gunung Agung Kawasan Gunung Batur juga memiliki daya tarik hutan campuran dengan satwa yang ada di dalamnya yang dapat dikembangkan untuk wisata *tracking*. Pariwisata alam juga memanfaatkan Danau Batur untuk olah raga kanu, memancing, dan jetsky. Sedangkan potensi pariwisata budaya yang dimiliki Kawasan Gunung Batur meliputi obyek wisata berupa pura seperti Pura Ulun Danu Batur dan Pura Dalem Belingkang, di samping obyek wisata di Desa Trunyan yang sudah dikenal dengan kuburannya yang unik.

Berdasarkan paparan di atas terkait dengan potensi dan ketersediaan sumberdaya alam dengan kebutuhan penduduk memperlihatkan ada keterbatasan potensi sumberdaya alam di Kawasan Gunung Batur, terutama potensi sumberdaya air, lahan, mineral, dan hutan. Namun, untuk potensi sumberdaya pariwisata baik alam maupun budaya pengembangannya masih sangat memungkinkan.

Dalam pengembangannya yang perlu dicermati adalah faktor pembatas utamanya yaitu yang terkait dengan iklim jika terjadi longsor.

Memperhatikan peningkatan jumlah penduduk dari waktu ke waktu, kebutuhan akan sumberdaya alam juga akan meningkat. Sementara potensi sumberdaya alam yang dimiliki relatif terbatas. Berkenaan dengan itu, strategi yang lebih memungkinkan untuk meningkatkan daya dukung wilayah di Kawasan Gunung Batur adalah melalui pengembangan industri pariwisata. Pengembangan industri pariwisata tidak akan mengeksploitasi sumberdaya alam, justru menjaga sumberdaya alam agar secara berkelanjutan dapat dimanfaatkan penduduk dan sekaligus sebagai daya tarik wisata.

#### **b. Daya Dukung Wilayah Kawasan Gunung Batur**

Daya Dukung Wilayah yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah ditekankan pada kemampuan lingkungan Kawasan Gunung Batur sebagai suatu ekosistem dalam memasok sumberdaya alam guna mendukung kehidupan penduduknya yang diperhitungkan dari pengkajian produksi berbagai komoditi (pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, perikanan, pertambangan, dan pariwisata).

Hasil penelitian yang dilakukan tentang nilai daya dukung wilayah Kawasan Gunung Batur memperlihatkan bahwa secara umum daya dukung wilayah di Kawasan Gunung Batur tergolong dalam skala optimal (0.9 – 1.1). Desa-desanya yang daya dukung wilayahnya tergolong skala tinggi (> 1.1) terdapat pada 6 desa, yaitu Desa Kintamani, Desa Kedisan, Desa Buah, Desa Terunyan, Songan A, dan Desa Belandian. Desa-desanya yang tergolong skala optimal (0.9 – 1.1) ada 3 desa, yaitu Desa Batur Tengah, Desa Batur Selatan, Desa Pinggan. Sedangkan desa-desanya yang tergolong skala rendah ada pada 5 desa, yaitu Desa Abang Batudinding, Desa Suter, Desa Songan B, Desa Batur Utara, dan Desa Sukawana.

Desa yang memiliki daya dukung wilayah tertinggi adalah Desa Buah. Perpaduan pertanian, perikanan, dan pariwisata telah menjadikan Desa Buah sebagai desa yang memiliki nilai produk yang cukup tinggi, demikian juga halnya dengan Desa Terunyan dan Kintamani. Berdasarkan temuan tersebut dapat dikemukakan bahwa jumlah penduduk yang tinggi dibandingkan dengan sumberdaya alam yang mendukungnya menjadikan daerah yang bersangkutan memiliki daya dukung wilayah yang rendah. Artinya pada desa-desanya tersebut jumlah penduduknya sudah melebihi daya dukung atau yang disebut dengan *over population*. Berkenaan dengan itu, diperlukan kebijaksanaan yang sungguh-sungguh untuk membatasi pertumbuhan penduduk, terutama pertumbuhan penduduk alami, karena jika dilihat migrasi masuk ke lima desa tersebut sangat rendah. Dari sisi pengelolaan sumberdaya alam, diperlukan adanya control pemanfaatannya dengan lebih menekankan pada intensifikasi dan pengelolaan yang berwawasan lingkungan.

#### **Penutup**

Potensi sumberdaya alam yang terdapat di Kawasan Gunung Batur meliputi sumberdaya air, sumberdaya lahan, sumberdaya hutan, sumberdaya mineral, dan sumberdaya pariwisata. Kecuali sumberdaya pariwisata, ketersediaan sumberdaya yang lain di Kawasan Gunung Batur memiliki keterbatasan dan daya

dukung wilayah Kawasan Gunung Batur secara umum tergolong optimal, artinya perimbangan antara nilai ekonomi produk yang dihasilkan sebanding dengan jumlah penduduknya. Pertambahan penduduk yang tidak diimbangi dengan peningkatan nilai ekonomi produk sedikit saja, daya dukung lingkungan Kawasan Gunung Batur akan menurun. Terdapat variasi daya dukung wilayah antar desa. Desa Buahman memiliki daya dukung wilayah yang tertinggi dan yang terendah berada di Desa Abang Batudinding.

Memperhatikan keterbatasan kemampuan lahan yang dimiliki, maka pengelolaan sumberdaya alam di Kawasan Gunung Batur harus dilaksanakan dengan berwawasan lingkungan. Di samping itu, penting dilakukannya usaha untuk meningkatkan nilai ekonomi produk yang dihasilkan dengan tidak hanya bertumpu pada sektor agraris. Penganekaragaman produk dan peningkatan daya saing produk penting dilakukan selaras dengan potensi yang ada dengan tetap bertumpu pada kearifan lokal dan rambu-rambu pelestarian lingkungan.

### **Daftar Rujukan**

- Astawa, Ida Bagus Made, dkk. 2010. *Potensi Sumberdaya Alam dan Pengelolaannya Untuk Mendukung Kehidupan Sosial Masyarakat Adat Kawasan Gunung Batur Bangli*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing (tidak diterbitkan). Singaraja: Lemlit Universitas Pendidikan Ganesha.
- Jayadinata, Johara.T. 1986. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan, dan Wilayah*. Bandung: ITB
- Katili, J.A. 1983. *Sumberdaya Alam untuk Pembangunan Nasional*. Jakarta; Ghali Indonesia.
- Mantra, Ida Bagoes. 2000. *Demografi Umum*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sumarwoto, Otto. 1992. *Melestarikan Hutan Tropika*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Suratman, Worosuprojo, 1997. *Ekologi Bentanglahan*. Bahan Ajar Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Sutikno, Langgeng Wahyu Santosa, Widiyanto, Andri Kurniawan, Taufik Hery Purwanto. 2007. *Kerajaan Merapi. Sumberdaya Alam & Daya Dukungnya*. Yogyakarta: Badan Penerbitan Fakultas Geografi (BPF) Universitas Gadjah Mada.
- Undang Undang No 22 Tahun 1999 Tentang Otonomi Daerah