
STUDI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI DAS BADUNG

A.R. As-syakur^{1)*}, I.W. Suarna¹⁾, I.W.S. Adnyana¹⁾²⁾, I.W. Rusna¹⁾²⁾,
I.A.A. Laksmiwati¹⁾, dan I.W. Diara²⁾

¹⁾ Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana

²⁾ Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana

*Korespondensi, Email: ar.assyakur@pplh.unud.ac.id

Abstract

Land use change in a watershed could affect the ecological system, hydrological system and water quality, meanwhile land use change study is needed to conduct especially in Badung watershed. The purpose of this research is to calculate land use changes from 1992 to 2008 and predicted hectare of land use in 2015 and 2020. Methods of this research are comparing the four land use maps obtained from Bakosurtanal (1992 and 2000), Interpretation of Landsat ETM+ image (2003), and interpretation of ALOS/AVNIR-2 image (2008). On-screen method is used to ALOS/AVNIR-2 image data interpretation. The equation obtained from logarithmic regression is used to predict the land use area. The results of this research showed that the land use in Badung Watershed region has changes from 1992 to 2008. Settlement land use has the largest changes, where the area is increase. The speed of land use change of settlement reached 46,45 ha per year, while the ricefield land use reached 38,91 ha per year. Predicted settlement area in 2015 and 2020 is 2056,83 ha and 2108,83 ha, while the ricefield is 1386,79 ha and 1343,66 ha.

Key word: *land use change; ALOS/AVNIR-2; Badung watershed; satellite data*

1. Pendahuluan

Penggunaan lahan merupakan hasil akhir dari setiap bentuk campur tangan kegiatan (intervensi) manusia terhadap lahan di permukaan bumi yang bersifat dinamis dan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan hidup baik material maupun spiritual (Arsyad, 1989). Secara umum penggunaan lahan di Indonesia merupakan akibat nyata dari suatu proses yang lama dari adanya interaksi yang tetap, adanya keseimbangan, serta keadaan dinamis antara aktifitas-aktifitas penduduk diatas lahan dan keterbatasan-keterbatasan di dalam lingkungan tempat hidup mereka.

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Martin, 1993 dalam Wahyunto dkk., 2001). Perubahan penggunaan lahan dapat mempengaruhi sistem ekologi setempat diantaranya

pencemaran air, polusi udara (Hu, *et al.*, 2008), perubahan iklim lokal (Mahmood, *et al.*, 2009; Hu, *et al.*, 2008), berkurangnya keanekaragaman hayati (Sandin, 2009), dinamika aliran nitrat (Poor and McDonnell, 2007), serta fluktuasi pelepasan dan penyerapan CO₂ (Canadell, 2002).

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu kesatuan ekosistem dimana organisme dan lingkungannya berinteraksi secara dinamik dan memiliki ketergantungan satu sama lain dalam setiap komponennya (Asdak, 2002). Kondisi hidrologi DAS dapat terpengaruh akibat terjadinya perubahan penggunaan lahan (de la Cretaz and Barten, 2007), selain itu kualitas air DAS yang melewati daerah perkotaan juga dipengaruhi oleh perkembangan kota/ perubahan penggunaan lahan seperti perkembangan industri dan perkembangan pemukiman di wilayah DAS (Coskun, *et al.*, 2008)

Identifikasi perubahan penggunaan lahan pada suatu DAS merupakan suatu proses mengidentifikasi perbedaan keberadaan suatu objek atau fenomena yang diamati pada waktu yang

berbeda di DAS tersebut. Identifikasi perubahan penggunaan lahan memerlukan suatu data spasial temporal. Data-data spasial tersebut bersumber dari hasil analisis citra maupun dari instansi-instansi pemerintah seperti Bakosurtanal.

Kondisi DAS Badung saat ini telah melampaui daya dukungnya. Daya dukung lahan dan air DAS badung telah berada dalam kondisi defisit (Pusreg Bali-Nusra dan PPLH UNUD, 2009). Keadaan ini disebabkan tingginya jumlah penduduk serta kurangnya lahan-lahan yang bersifat sebagai penyerap air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghitung perubahan penggunaan lahan di DAS Badung dari tahun 1992 sampai tahun 2008 dan prediksi luas penggunaan lahan pada tahun 2015 dan 2020.

2. Metodologi

DAS Badung berlokasi pada 8,54° - 8,74° LS dan 115,18° - 115,23° BT. DAS Badung merupakan daerah berpola hujan monsun (Aldrian and Susanto, 2003) dengan rata-rata curah hujan tahunan mencapai 1921,86 mm.

Luas DAS Badung adalah 3770 ha, melewati 2 kabupaten/kota yaitu Kabupaten Badung dan Kota Denpasar, 7 kecamatan dan 31 desa yang memiliki kondisi fisik dan sosial beragam. Sebagaimana besar wilayah DAS Badung berada di wilayah Kota Denpasar yaitu seluas 2466,16 ha atau 65,42% dari luas DAS Badung, sedangkan di yang berada di wilayah Kabupaten Badung hanya seluas 1303,84 ha atau 34,58% dari luas DAS Badung. Jumlah penduduk di dalam wilayah DAS Badung pada tahun 2007 telah mencapai 170.249 orang (BPS, 2008b; BPS, 2008c; BPS, 2008d; BPS, 2008e; BPS, 2008f; BPS, 2008g; BPS, 2008h). Keadaan tersebut menggambarkan bahwa kepadatan penduduk di dalam DAS Badung telah mencapai 4.516 orang/km². Menurut Undang-undang No 56/PRP/Tahun 1960, kepadatan penduduk di wilayah DAS Badung berada pada tingkatan kelas sangat padat.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta penggunaan lahan wilayah DAS Badung skala 1:25.000 Tahun 1992 (Bakosurtanal, 1992), Peta penggunaan lahan wilayah DAS Badung skala 1:25.000 Tahun 2000 (Bakosurtanal, 2000), peta penggunaan lahan DAS Badung skala 1:25.000 tahun 2003 yang diperoleh dari *Japan International Cooperation Agency* yang merupakan hasil interpretasi citra Landsat ETM+ tahun 2003 (JICA,

2005), dan eta penggunaan lahan DAS Badung skala 1:25.000 tahun 2008 yang merupakan hasil interpretasi dari citra ALOS/AVNIR-2. Interpretasi penggunaan lahan dari citra ALOS/AVNIR-2 dilakukan secara on-screen terhadap penggunaan lahan dan selanjutnya dilakukan cek lapangan untuk membuktikan kebenaran hasil interpretasi citra. Citra ALOS/AVNIR-2 merekam lokasi penelitian pada tanggal 31 Mei 2007, 01 Desember 2007 dan 02 Juni 2008. ALOS/AVNIR-2 (*Advanced Land Observing Satellite/Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type 2*) merupakan citra yang digunakan untuk mengobservasi daratan dan pantai khususnya untuk menghasilkan peta tutupan lahan dan peta penggunaan lahan dalam memonitoring perubahan lingkungan serta memiliki resolusi spasial 10 m (JAXA, 2007).

Analisis spasial terhadap data penggunaan lahan menggunakan program ArcView 3.3 dengan bantuan *extensions Image Analyst*. Prediksi luas tipe-tipe penggunaan lahan untuk tahun 2015 dan 2020 menggunakan persamaan yang diperoleh dari analisis statistik regresi *logarithmic*.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari peta Rupabumi yang dikeluarkan oleh Bakosurtanal Tahun 2000, wilayah DAS Badung di dominasi oleh tipe penggunaan lahan pemukiman dengan luas 1746,37 ha atau 46,32% dari total wilayah DAS sedangkan sawah irigasi merupakan tipe penggunaan lahan terluas kedua yaitu seluas 1650,15 ha atau 43,77% dari total wilayah DAS. Hasil interpretasi yang dilakukan oleh *Japan International Cooperation Agency* (JICA, 2005) terhadap penggunaan lahan di DAS Badung menggunakan citra Landsat ETM tahun 2003 memperlihatkan bahwa tipe penggunaan lahan pemukiman bertambah luasnya menjadi 1873,74 atau 49,70% dari total wilayah DAS sedangkan tipe penggunaan lahan sawah berkurang lahannya seluas 107,18 ha menjadi 1542,969 ha atau 40,92% dari total wilayah DAS. Sebelumnya pada tahun 1992 Bakosurtanal menerbitkan peta penggunaan untuk Provinsi Bali, berdasarkan data tersebut terlihat bahwa luas tipe penggunaan lahan pemukiman pada tahun 1992 adalah 1181,48 ha atau 31,34% dari total wilayah DAS sedangkan sawah irigasi mempunyai luas 2110,82 ha atau 55,98% dari total wilayah DAS.

Hasil interpretasi citra satelit ALOS Avnir-2

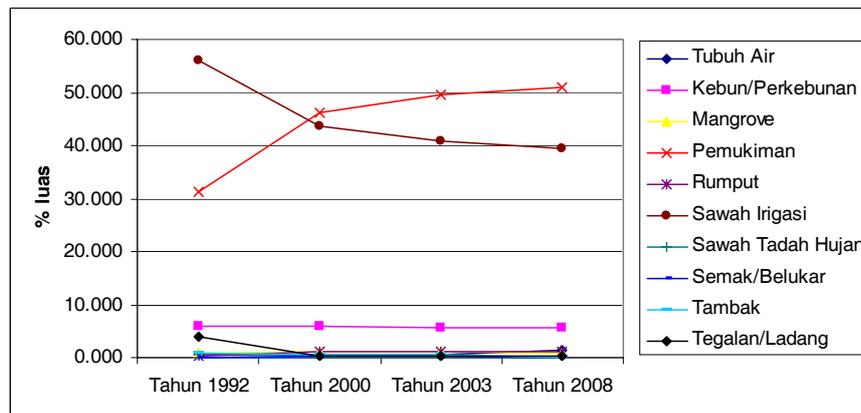
tahun 2007-2008 terhadap tipe-tipe penggunaan lahan di wilayah DAS Badung memperlihatkan bahwa tipe penggunaan lahan pemukiman telah bertambah luasnya menjadi 1924,74 ha atau 51,05% dari total wilayah DAS dan tipe penggunaan lahan sawah irigasi berkurang luasnya menjadi 1488,27 ha atau 39,47% dari luas DAS.

Perubahan luas tipe-tipe penggunaan lahan di wilayah DAS Badung dari tahun 1992 sampai 2008 yang terbesar adalah tipe penggunaan lahan

pemukiman yaitu bertambah seluas 743,26 ha atau 19,71% dari total wilayah DAS sedangkan tipe penggunaan lahan sawah irigasi berkurang seluas 622,55 ha atau 16,51% dari total wilayah DAS. Sedangkan tingginya perubahan luas tubuh air terjadi karena adanya pembuatan Estari DAM di hulu Tukad Badung. Luas tipe-tipe penggunaan lahan secara lengkap disajikan pada Tabel 1, sedangkan garfik persentase tipe-tipe penggunaan dan perubahannya dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Luas tipe penggunaan lahan dan perubahannya di DAS Badung dari tahun 1992 sampai 2008

Penggunaan Lahan	Luas (ha)				
	Tahun 1992	Tahun 2000	Tahun 2003	Tahun 2008	Perubahan 1992-2008
Tubuh Air	19,50	19,50	19,50	54,66	35,16
Kebun/Perkebunan	227,69	225,03	210,16	217,29	-10,40
Mangrove	30,82	42,88	42,88	36,40	5,58
Pemukiman	1181,48	1746,37	1873,74	1924,74	743,26
Rumput	7,76	44,42	43,52	43,29	35,52
Sawah Irigasi	2110,82	1650,15	1543,00	1488,27	-622,55
Sawah Tadah Hujan	2,77	-	-	-	-2,77
Semak/Belukar	5,09	12,25	12,25	-	-5,09
Tambak	30,87	18,17	16,91	-	-30,87
Tegalan/Ladang	153,51	11,55	8,40	5,68	-147,84



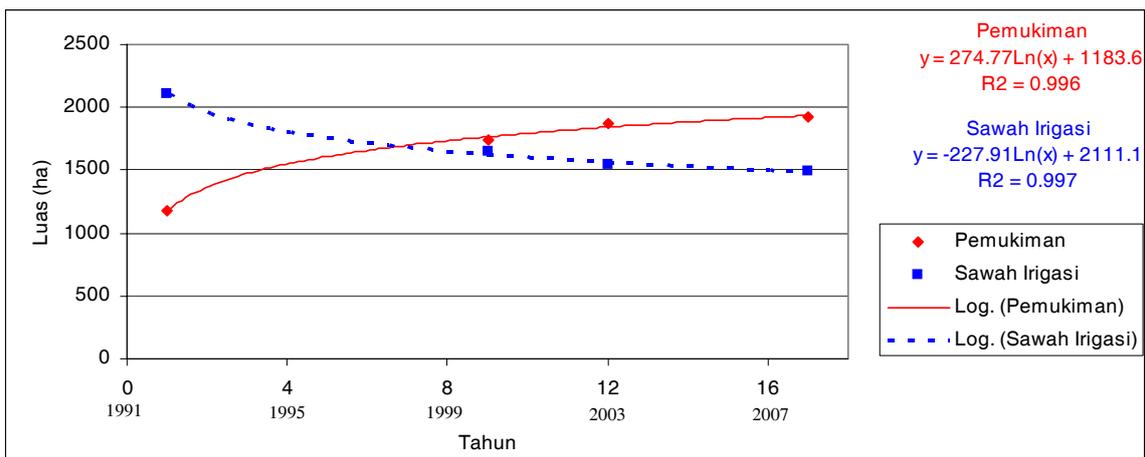
Gambar 1. Grafik persentase tipe penggunaan lahan DAS Badung dari tahun 1992 sampai 2008

Berdasarkan wilayah administrasi, Kecamatan Denpasar Utara merupakan daerah yang perubahan tipe penggunaan lahan pemukiman paling luas mengalami perubahan dari tahun 1992 sampai 2008 yaitu bertambah sebesar 410,36 ha sedangkan sawah irigasi juga mengalami pengurangan luas sebesar 312,85 ha, akan tetapi perubahan luas pemukiman yang mengalami perubahan tersebut hanya 26,35% dari luas wilayah yang dilewati oleh DAS dan 20,08% untuk tipe penggunaan lahan sawah irigasi dari luas wilayah yang dilewati oleh DAS Badung di wilayah Kecamatan Denpasar Utara. Persentase perubahan dari luas wilayah administrasi yang terluas yang dilewati oleh DAS Badung terjadi di Kecamatan Kuta yaitu pada tipe penggunaan lahan sawah irigasi yaitu pengurangan luas sebesar 65,34% dan perubahan tipe penggunaan lahan menjadi pemukiman adalah sebesar 45,38%. Perubahan penggunaan lahan untuk tiap-tiap kecamatan secara lengkap disajikan pada Lampiran 1 sedangkan sebaran penggunaan lahan dari tahun 1992 sampai 2008 disajikan pada Lampiran 2.

Berdasarkan data perubahan penggunaan lahan dari tahun 1992 sampai 2008 dapat dibuatkan suatu kecenderungan perubahan penggunaan lahan berupa kecenderungan peningkatan dan penurunan luas tipe-tipe penggunaan lahan. Oleh karena tipe penggunaan lahan pemukiman dan sawah irigasi merupakan daerah terluas yang mengalami perubahan, maka kecenderungannya hanya dibuat untuk dua tipe penggunaan lahan tersebut. Hasil analisis statistik dengan *logarithmic* regresi menunjukkan bahwa

koefisien determinasi (R^2) mencapai 0,996 untuk tipe penggunaan lahan pemukiman dan 0,997 untuk tipe penggunaan lahan sawah irigasi. Hal ini menunjukkan ada perubahan yang stabil dari tahun ke tahun sehingga bisa diprediksi luas lahan untuk masing-masing tipe penggunaan lahan pada tahun-tahun yang akan datang. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, maka prediksi luas lahan untuk tipe penggunaan lahan pemukiman pada tahun 2015 dan 2020 di wilayah DAS Badung masing-masing adalah 2056,83 ha atau 54,56% dari luas DAS dan 2108,83 ha atau 55,94% dari luas DAS sedangkan prediksi luas lahan untuk tipe penggunaan lahan sawah irigasi pada tahun 2015 dan 2020 di wilayah DAS Badung masing-masing adalah 1386,79 ha atau 36,78% dari luas DAS dan 1343,66 ha atau 35,64% dari luas DAS. Prediksi luas ini merupakan prediksi statistik, tanpa memperhitungkan variabel-variabel di luar luas perubahan penggunaan lahan. Grafik analisis statistik disajikan pada Gambar 2.

Secara keseluruhan tipe penggunaan lahan pemukiman telah menutupi 49,70% dari keseluruhan tutupan lahan DAS Badung dimana bagian DAS yang melewati Kota Denpasar tingkat tutupan lahan oleh pemukiman telah mencapai 61,75%. Kondisi ini cukup mengkhawatirkan mengingat kuantitas dan kualitas air pada suatu DAS sangat di pengaruhi oleh tingkat tutupan lahannya. Bila keadaan ini terus berlanjut, akan sangat mempengaruhi kondisi debit air DAS, dimana semakin banyak area terbangun di DAS maka proses peresapan air permukaan menjadi air tanah akan terganggu. Hal ini berakibat pada tingginya



Gambar 2. Grafik kecenderungan peningkatan dan penurunan luas lahan untuk tipe penggunaan lahan pemukiman dan sawah irigasi

aliran permukaan serta tingginya debit sungai pada saat musim hujan yang dapat menyebabkan terjadinya banjir. Selain itu kondisi tersebut juga berdampak pada minimnya debit sungai pada saat musim kemarau yang berdampak pada menurunnya kualitas air sungai. Mutu air sungai DAS Badung dalam 3 tahun terakhir telah melampaui ambang batas dan cenderung terus menurun berdasarkan Baku mutu air kelas I, Pergub Provinsi Bali No. 8 Tahun 2007 (BLH Kota Denpasar dan PPLH UNUD, 2008).

Peningkatan jumlah penduduk selalu diikuti oleh peningkatan kebutuhan lahan. Rata-rata peningkatan jumlah penduduk Denpasar adalah 3,34% (BPS, 2008a), sedangkan perubahan penggunaan lahan di DAS Badung untuk tipe penggunaan lahan Pemukiman mencapai 46,45 ha pertahun dari tahun 1992 sampai 2008 sedangkan tipe penggunaan lahan sawah irigasi berkurang 38,91 ha pertahun. Menurut de la Cretaz and Barten (2007) perubahan penggunaan lahan dari lahan terbuka (hutan, kebun atau tegalan) menjadi lahan untuk pemukiman menyebabkan infiltrasi air permukaan berkurang, meningkatkan aliran permukaan, dan pengisian kembali air tanah menjadi berkurang.

4. Simpulan

Kawasan DAS Badung telah mengalami perubahan penggunaan lahan yang cukup besar dari tahun 1992 sampai 2008. Perubahan yang terluas

adalah bertambahnya luasan tipe penggunaan lahan pemukiman yang diikuti oleh penurunan luasan tipe penggunaan lahan sawah irigasi, sedangkan yang terendah adalah berkurangnya luasan tipe penggunaan lahan sawah tadah hujan.

Kecepatan perubahan penggunaan lahan untuk tipe penggunaan lahan pemukiman adalah bertambah 46,45 ha per tahun dari tahun 1992 sampai 2008 sedangkan untuk tipe penggunaan lahan sawah irigasi berkurang 38,91 ha per tahun.

Analisis perubahan penggunaan lahan dengan memanfaatkan data spasial yang bersifat temporal sangat bermanfaat, khususnya untuk mengetahui lokasi-lokasi tempat dimana perubahan penggunaan lahan terjadi. Selain itu pemanfaatan Sistem Informasi Geografi (SIG) yang dapat mengintegrasikan data spasial dan data keruangan ternyata mampu menghasilkan data atribut yang bisa digunakan sebagai acuan dalam analisis statistik yang bisa digunakan untuk memprediksi luasan penggunaan lahan di masa datang.

Prediksi luasan tipe penggunaan lahan pemukiman dari tahun 2008 sampai tahun 2015 adalah bertambah 132,09 ha, sedangkan pada tahun 2020 diperkirakan bertambah 184,09. Prediksi luasan tipe penggunaan lahan sawah irigasi dari tahun 2008 sampai tahun 2015 adalah berkurang 101,48 ha, sedangkan pada tahun 2020 diperkirakan berkurang 144,61 ha.

Daftar Pustaka

- Aldrian, E., and R.D. Susanto. 2003. "Identification of Three Dominant Rainfall Regions Within Indonesia and Their Relationship to Sea Surface Temperature". *International Journal of Climatology*. 23: 1435–1452
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Bakosurtanal. 2000. *Peta Digital Rupabumi Indonesia Skala 1:25.000*. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. Bogor
- Bakosurtanal. 1992. *Peta Digital Rupabumi Indonesia Skala 1:25.000*. Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional. Bogor
- BLH Kota Denpasar dan PPLH UNUD. 2008. *Pemantauan Kualitas Lingkungan Hidup Kota Denpasar Tahun 2008*. Badan Lingkungan Hidup Kota Denpasar dan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana. Denpasar
- BPS. 2008a. *Kota Denpasar Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Denpasar

- BPS. 2008b. *Kecamatan Denpasar Barat Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Denpasar
- BPS. 2008c. *Kecamatan Denpasar Utara Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Denpasar
- BPS. 2008d. *Kecamatan Denpasar Selatan Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Denpasar
- BPS. 2008e. *Kecamatan Denpasar Timur Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Denpasar
- BPS. 2008f. *Kecamatan Kuta Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Badung
- BPS. 2008g. *Kecamatan Abiansemal Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Badung
- BPS. 2008h. *Kecamatan Mengwi Dalam Angka 2007*. Badan Pusat Statistik. Badung
- Canadell, J.G. 2002. "Land use effects on terrestrial carbon sources and sinks". *Science in China (Series C)*, 45. 1-9.
- Coskun, H.G., U. Alganci, and G. Usta. 2008. "Analysis of Land Use Change and Urbanization in the Kucukcekmece Water Basin (Istanbul, Turkey) with Temporal Satellite Data using Remote Sensing and GIS". *Sensors*, 8. 7213-7223
- de la Crétaz, A.L. and P.K. Barten. 2007. *Land Use Effects on Streamflow and Water Quality in the Northeastern United States*. CRC Press. Florida-USA.
- Hu, D., G. Yang, Q. Wu, H. Li, X. Liu, X. Niu, Z. Wang, and Q. Wang. 2008. "Analyzing Land Use Changes in the Metropolitan Jilin City of Northeastern China Using Remote Sensing and GIS". *Sensors*, 8. 5449-5465
- JAXA. 2007. *ALOS;0User Handbook*. Earth Observation Research Center. Japan Aerospace Exploration Agency. Japan.
- JICA. 2005. *The Comprehensive Study On Water Resources Development and Management In Bali Province, In The Republic of Indonesia*. Japan International Cooperation Agency – Directorate General of Water Resources Ministry of Public Works.
- Mahmood, R., R.A. Pielke Sr., K.G. Hubbard, D. Niyogi, G. Bonan, P. Lawrence, B. Baker, R. McNider, C. McAlpine, A. Etter, S. Gameda, B. Qian, A. Carleton, A. Beltran-Przekurat, T. Chase, A.I. Quintanar, J.O. Adegoke, S. Vezhapparambu, G. Conner, S. Asefi, E. Sertel, D.R. Legates, Y. Wu, R. Hale, O.W. Frauenfeld, A. Watts, M. Shepherd, C. Mitra, V.G. Anantharaj, S. Fall, R. Lund, A. Treviño, P. Blanken, J. Du, H. Chang, R. Leeper, U.S. Nair, S. Dobler, R. Deo, and J. Syktus. 2009. "Impacts of Land Use Land Cover Change on Climate and Future Research Priorities". *Bulletin of the American Meteorological Society*: In Press
- Pusreg Bali-Nusra dan PPLH UNUD. 2009. *Kajian Daya Dukung Lingkungan Daerah Aliran Sungai Badung*. Pusat Pengelolaan Lingkungan Hidup Regional Bali-Nusra dan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Udayana. Denpasar
- Poor, C.J., and J.J. McDonnell. 2007. "The effects of land use on stream nitrate dynamics". *Journal of Hydrology*, 332. 54– 68
- Sandin, L. 2009. "The relationship between land-use, hydromorphology and river biota at different spatial and temporal scales: a synthesis of seven case studies". *Fundamental and Applied Limnology*. Vol. 174/1: 1–5.
- Undang-undang Nomor 56/PRP/Tahun 1960 Tentang Penetapan Luas Tanah Pertanian, Lembaran Negara Tahun 1960 Nomor 174.
- Wahyunto, M.Z. Abidin, A. Priyono, dan Sunaryo. 2001. "Studi Perubahan Penggunaan Lahan Di Sub DAS Citarik, Jawa Barat dan DAS Kaligarang, Jawa Tengah". *Prosiding Seminar Nasional Multifungsi Lahan Sawah*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.

Lampiran 1. Luas dan persentase perubahan tipe-tipe penggunaan lahan DAS Badung dari tahun 1992 sampai 2008 per wilayah kecamatan

Kabupaten/ Kota	Kecamatan	Luas Daerah yang Dilewati DAS (ha)	Penggunaan Lahan	1992	2008	Peru- bahan 1992- 2008	Persen tase Peru bahan
KOTA DENPASAR	KECAMATAN DENPASAR BARAT	357,03	Tubuh Air	9,71	9,71	-	-
			Kebun/Perkebunan	9,39	10,98	1,59	0,44
			Pemukiman	271,88	312,93	41,06	11,50
			Rumput/Tanah Kosong	7,16	7,69	0,53	0,15
			Sawah Irigasi	49,51	14,47	-35,03	-9,81
			Sawah Tadah Hujan	2,77	-	-2,77	-0,78
			Tegalan/Ladang	6,61	1,24	-5,37	-1,51
	KECAMATAN DENPASAR SELATAN	367,99	Tubuh Air	8,30	42,87	34,58	9,40
			Kebun/Perkebunan	11,99	5,06	-6,93	-1,88
			Mangrove	30,82	24,86	-5,96	-1,62
			Pemukiman	53,71	143,16	89,46	24,31
			Rumput/Tanah Kosong	-	13,41	13,41	3,64
			Sawah Irigasi	225,04	138,71	-86,33	-23,46
			Semak/Belukar	5,04	-	-5,04	-1,37
			Tambak	29,00	-	-29,00	-7,88
	KECAMATAN DENPASAR TIMUR	183,53	Kebun/Perkebunan	-	5,00	5,00	2,73
			Pemukiman	148,28	169,66	21,37	11,65
			Rumput/Tanah Kosong	-	0,10	0,10	0,06
			Sawah Irigasi	9,76	8,90	-0,86	-0,47
			Tegalan/Ladang	25,49	-	-25,49	-13,89
	KECAMATAN DENPASAR UTARA	1557,61	Tubuh Air	1,27	1,27	-	-
Kebun/Perkebunan			99,19	96,58	-2,61	-0,17	
Pemukiman			486,75	897,11	410,36	26,35	
Rumput/Tanah Kosong			0,61	19,38	18,78	1,21	
Sawah Irigasi			853,03	540,19	-312,85	-20,08	
Tegalan/Ladang			116,77	4,44	-112,32	-7,21	
KABUPATE N BADUNG	KECAMATAN KUTA	65,50	Tubuh Air	0,22	0,80	0,59	0,90
			Kebun/Perkebunan	-	1,18	1,18	1,81
			Mangrove	-	11,54	11,54	17,61
			Pemukiman	-	29,72	29,72	45,38
			Rumput/Tanah Kosong	-	2,17	2,17	3,31
			Sawah Irigasi	62,89	20,09	-42,80	-65,34
			Semak/Belukar	0,05	-	-0,05	-0,08
			Tambak	1,87	-	-1,87	-2,86
			Tegalan/Ladang	0,47	-	-0,47	-0,72
			KECAMATAN MENGWI	800,09	Kebun/Perkebunan	51,67	55,37
	Pemukiman	122,89			227,41	104,53	13,06
	Rumput/Tanah Kosong	-			0,54	0,54	0,07
	Sawah Irigasi	625,53			516,76	-108,77	-13,59
	KECAMATAN ABIANSEMAL	438,49	Kebun/Perkebunan	55,44	43,11	-12,33	-2,81
			Pemukiman	99,75	146,23	46,47	10,60
			Sawah Irigasi	285,07	249,15	-35,92	-8,19

Lampiran 2. Sebaran penggunaan lahan DAS Badung dari tahun 1992 sampai 2008

