

HUBUNGAN PENGAMBILAN AIR PADA MATA AIR BEJI DESA DI DESA BAHA DENGAN KEBERADAAN SUBAK BULAN PASEDAHAN YEH SUNGI KECAMATAN MENGWI KABUPATEN BADUNG

I Made Letra¹⁾, N. Merit²⁾, N. Sunarta³⁾

1) Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati

2) Fakultas Pertanian Universitas Udayana

3) Program D4 pariwisata Universitas Udayana

ABSTRAK

Subak adalah organisasi irigasi tradisional yang ada di Bali sejak kurang lebih seribu tahun yang lalu. Lembaga tradisional ini bercorak sosio religius dengan dilandasi oleh jiwa dan semangat gotong royong yang tinggi. Subak sangat efektif sebagai penyangga pembangunan pertanian di Bali, dan merupakan warisan budaya yang bernilai luhur sehingga perlu dilestarikan. Pembangunan pada jaman globalisasi dan modernisasi ternyata mulai mendesak kebudayaan subak baik unsur *palemahan*, *pawongan* dan *parhyangan*. Subak Bulan, pasedahan Yeh Sungai, Kec. Mengwi, Kab. Badung, dimana air irigasinya sangat tergantung dari mata air mulai terusik sejak adanya pengambilan air pada mata air beji desa Baha.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pengambilan air pada mata air beji desa Baha terhadap ketersediaan air irigasi subak Bulan, persepsi krama subak Bulan terhadap pengambilan air tersebut dan bagaimana hubungan alih fungsi lahan di subak Bulan dengan pengambilan air pada mata air tersebut. Metode yang digunakan adalah deskriptif dan korasional. Pengumpulan data dengan melakukan observasi lapangan di setiap mata air dan *intake*, wawancara dengan responden menggunakan kuesioner sebanyak 48 responden dari 393 krama subak Bulan.

Hasil penelitian ini didapat bahwa, ketersediaan air irigasi subak Bulan bersumber dari mata air dan juga berasal dari air irigasi teknis Yeh Sungai, sangat berfluktuatif, yang diakibatkan oleh musim, dan debit air irigasi hulunya, karena lokasi subak Bulan paling hilir pada jaringan irigasi Yeh Sungai. Ketersediaan air irigasi di masing-masing munduk tidak optimal. Persepsi krama subak Bulan terhadap pengambilan air beji desa Baha, sebahagian besar telah mengetahuinya, dan merasa dirugikan. Telah terjadi alih fungsi lahan di wilayah subak Bulan, baik akibat faktor air, ekonomi dan sosial, dari tahun 2000 – 2005 seluas 5,25 ha. Hubungan antara alih fungsi lahan di wilayah subak Bulan dengan pengambilan air di beji desa Baha, menunjukkan korelasi negatif yang sangat signifikan sebesar $-0,8875$, yang disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tenggang waktu pengambilan air, pembukaan jalan baru, kekurangan air, pembukaan lahan perumahan.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan, terjadi kekurangan ketersediaan air irigasi subak Bulan secara tidak merata, dan berfluktuatif akibat musim. Perlu perencanaan ulang terhadap petak sawah yang harus diairi. Agar sumber air irigasi subak Bulan, dan kepentingan desa Baha tidak dirugikan, maka sumber mata air tersebut harus dikelola secara arif dan dilestarikan. Peran pemerintah juga diharapkan ikut menjadi mediator dan membuat peraturan terkait dengan pengelolaan sumber daya air yang ada di wilayah subak Bulan.

Kata kunci: subak, mata air, alih fungsi lahan.

ABSTRACT

Subak is traditional irrigation organization that has existed in Bali since more or less one thousand years ago. This traditional organization is socio-religious in nature based on the high spirit of cooperative work. It is very effective in support of the development of agriculture in Bali and it serves as an inheritance of highly noble value so that it deserves to be conserved. Development in globalization and modernization era indeed starts to push the subak culture either interms of pelemahan, pawongan, and parhyangan. Subak Bulan pesedahan of Yeh Sungai Mengwi District Badung Regency whose irrigation water quite depends upon water source has been disturbed since some of the beji water source of Baha village has been taken by other user.

This study aims to know the impact of the taking of water from beji water source of Baha village against the availability of irrigation water for Subak Bulan, the perception of subak members for the taking of the water and what is the relationship of the change of use of rice field in the Subak Bulan area with the taking of water in the water source. The method employed is descriptive and corational method. Data collecting by means of field observation in every water source and intake, interview with respondents using questionnaire for 48 respondents out of 303 Subak Bulan members.

The findings show that the availability of irrigation water for Subak Bulan has its source from water source and some of the water coming from the technical irrigation of Yeh Sungai quite fluctuates caused by the change of season and the water debit from the upstream irrigation water because the location of Subak Bulan is in the most downstream part of the irrigation network of Yeh Sungai. The availability of irrigation water in each block (munduk) is not optimal. The perception of Subak Bulan to the taking of beji source water of Baha village is that most of the villagers know this and they feel this is disadvantageous to them. There has been a change of land use in the area of Subak Baha as a result of water availability, economic, and social factor from 2000 to 2005 covering the area of 5.25 ha. The relationship between the change of land use in Subak Baha and the taking of water in beji water source of Baha village shows negative correlation which is very significant at

- 0.8875 caused by a number of factors among others being the time period for taking the water, opening of new roads, lack of water, land opening for settlement.

It can be concluded that there is a lack in the availability of irrigation water of Subak Baha inequitably and it fluctuates as a result of the change of season. There is a need for replanning of blocks of rice fields that need to be irrigated so that the source water of Subak Bulan and the interest of Baha village are not dissatisfied therefore the source water should be well and fairly managed and preserved. The role of the government is also hoped in such a way that it serves as a mediator and makes regulations related to the management of the water resources available within the area of Subak Bulan.

Key word: subak, water source, change of land use.

PENDAHULUAN

Subak adalah organisasi irigasi tradisional yang telah ada di Bali sejak kurang lebih seribu tahun yang lalu. Keberadaan subak sebagai lembaga irigasi tradisional yang bercorak sosio religius

dengan dilandasi oleh jiwa dan semangat gotong royong yang tinggi Subak merupakan salah satu aset kelembagaan tradisional yang telah terbukti efektivitasnya dalam menyangga pembangunan pertanian di Bali. Keunikan dan berbagai karakter

lainnya, sehingga subak terkenal keseluruh dunia. Banyak kalangan yang tertarik dengan subak, misalnya; ahli ilmu pertanian, ilmu sosial serta ilmu teknik irigasi.

Subak sebagai warisan budaya yang bernilai luhur dan merupakan wujud pelestarian lingkungan sehingga perlu dilestarikan eksistensinya.

Pembangunan jaman globalisasi dan modernisasi ternyata mulai mendesak kebudayaan subak terutama dari unsur *pelemahan* yaitu lahan persawahan, *pawongan* yaitu krama subak dan keluarganya, dan *perhyangan* yaitu kepercayaan masyarakat petani Bali khususnya terhadap *Betari Sri*, *Betara Wisnu* dan mitos-mitos lainnya, mulai pudar

Bantuan dan perhatian pemerintah sangat diperlukan dalam melestarikan subak, baik berupa bantuan fisik berupa bangunan dan saluran irigasi, maupun berupa non-fisik, berupa penyuluhan, dan bentuk bantuan lainnya, seperti peraturan pemerintah yang dapat melestarikan dan mempertahankan subak, misalnya tentang pengelolaan sumber daya air, tentang alih fungsi lahan.

Subak Bulan, pasedahan Yeh Sungai, Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung yang lokasinya sangat strategis. Subak Bulan yang mempunyai luas 186 Ha, dengan jumlah anggota krama subak sebanyak 393 orang yang tersebar di empat desa, yaitu Desa Baha, Desa Gulingan, Desa

Mengwi dan Desa Werdi Bhuwana, Kecamatan Mengwi.

Subak Bulan lokasinya paling hilir dari jaringan irigasi Yeh Sungai, sehingga pluktuasi debit airnya sangat besar antara musim kemarau dan musim hujan. Pada waktu tertentu, debit air di hulu subak Bulan yang berasal dari sungai jaringan irigasi sangat kecil, sehingga subak Bulan sangat tergantung dari mata air yang ada di wilayah subak Bulan, yaitu mata air yang berada di sepanjang saluran *pangkung* sebelah barat Desa Baha, dan mata air lainnya yang berada di wilayah Desa Gulingan. Mata air tersebut harus diproteksi dan dikelola secara bijak agar keberadaan subak Bulan bisa bertahan dan lestari.

Saat ini subak Bulan sudah mulai terusik oleh gejala –gejala degradasi baik fisik, berupa persawahan dan airnya, maupun non-fisik, berupa perubahan sosial, budaya dan ekonomi para krama subaknya. Hal ini mulai terasa setelah adanya pengambilan air pada mata air Beji Desa di Desa Baha, sejak tahun 2002, dengan volume 30-60 truk atau rata-rata 200.000 m³/ hari untuk keperluan air minum isi ulang. Hal ini menjadikan debit air irigasi subak Bulan berkurang, dan berpengaruh terhadap ketersediaan air irigasi di beberapa wilayah subak Bulan. Perubahan debit air seperti sekarang ini perlu dilakukan evaluasi perencanaan saluran irigasi antara ketersediaan air dengan luas lahan yang harus diairi. Hal inilah yang menarik untuk diteliti, sehingga dapat memberikan informasi, yang dapat

dijadikan dasar kebijakan baik oleh krama subak maupun pemerintah agar keberadaan subak Bulan tetap lestari.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah Metode Deskriptif dan Korelasional, pengumpulan data dengan observasi, wawancara dan studi literatur,

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Subak Bulan, Pasedahan Yeh Sungai, Kec.Mengwi, Kabupaten Badung. Luas wilayah subak Bulan adalah 186 ha, dengan jumlah krama subak 393 orang, mulai bulan Pebreroari 2006 – juli 2006.

Penentuan Sumber Data

a. Data primer

Didapatkan dari observasi di lapangan, yang meliputi:

- 1) Data debit sumber mata air di wilayah subak Bulan.
- 2) Data Debit *Buka(intake)* di wilayah subak Bulan, dengan Rumus sebagai berikut:

$$Q = A \times Va \times C1$$

dimana :

A = luas penampang basah (lebar x tinggi), cm²/dm²/ m²

Va = kecepatan aliran permukaan, m/dt, dm/dt.

C1 = Koef. pengaliran (tergantung kondisi saluran), dengan asumsi

= 0,70 – 0,85

Q = debit lt/dt (Gandakoesoemah,1982)

- 3) Data lahan yang telah beralih fungsi sejak tahun 2000 – 2005
- 4) Data lahan yang produktif dari tahun 2000 - 2005
- 5) Persepsi krama subak Bulan terhadap pengambilan air pada mata air beji desa Baha dan pengaruhnya terhadap subak Bulan. Luas wilayahnya 186 Ha, jumlah krama subak sebanyak 393 orang. Dilakukan penyebaran kuesioner secara acak di masing-masing munduk sebanyak 8 responden, sehingga jumlah responden = 48 responden. Jumlah ini diambil karena keterbatasan waktu penelitian dan masing-masing munduk dan desa asal petani telah terwakili

b.Data sekunder

Didapatkan dari instansi/ lembaga terkait meliputi:

- (1) Data luas subak Bulan dan jumlah krama subak Bulan. Didapat dari Eka Ilikita subak Bulan tahun 1995.

- (2) Data hasil/ produksi panen sejak tahun 2000 – 2005. Data ini didapat dari Dinas Pertanian/ PPL Kecamatan Mengwi
- (3) Data pengambilan air di sumber mata air beji Desa Baha. Data ini didapat dari Desa Baha.
4. Data pengambilan air pada mata air, mulai diambil dan volumenya. Data ini didapat dari pengelola di desa Baha, yang berisi waktu dan volume pengambilannya.
5. Data wilayah yang kekeringan, luas dan lokasinya. Data ini didapat dengan melakukan observasi dan pengamatan langsung di lokasi, mengenai luasnya dan dimana lokasinya.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengukur debit mata air, digunakan alat penampung air (gelas ukur), stop watch dan alat bantu lainnya
2. Untuk mengukur debit sungai diperlukan alat, stop watch, rol meter, pelampung dan perlengkapan lainnya.
3. Untuk mengetahui persepsi krama subak Bulan, diberikan daftar pertanyaan/ kuesioner secara acak dan proporsional
4. Alat penunjang lainnya.
6. Data luas dan lokasi alih fungsi lahan. Data ini didapat dengan melakukan observasi langsung di lapangan, yang memuat tentang luas lahan dan lokasinya, serta kapan mulai alih fungsinya.
7. Menggali informasi persepsi krama subak terhadap pengambilan air mata air di Desa Baha. Data ini didapat dengan membuat daftar pertanyaan (kuesoiner) kepada krama subak secara acak.
8. Mencari hubungan pengambilan air pada mata air beji Desa Baha dengan alih fungsi lahan di subak Bulan. Di sini akan dicari hubungan antara variabel pengambilan air dengan variabel luas alih fungsi lahan di wilayah subak Bulan.

Prosedur Penelitian

Langkah pengumpulan data pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi luas subak Bulan dan mendata krama subak. Data ini didapat dari Eka Ilikita subak Bulan tahun 1995.
2. Menghitung debit rencana irigasi sesuai dengan persyaratan perencanaan sesuai dengan luas wilayah subak Bulan.
3. Mengukur debit mata air yang ada untuk subak Bulan

Analisis Data.

a. Dampak pengambilan air pada mata air Beji Desa Baha terhadap ketersediaan air irigasi subak Bulan.

Digunakan Analisis Deskriptif, yaitu dengan data debit sungai, data debit mata air, data luas

lahan subak Bulan, maka dapat dievaluasi kebutuhan air normal untuk irigasi subak Bulan sesuai dengan luas lahannya, digunakan Rumus sebagai berikut:

$$Q = a \times C \times L$$

dimana Q = debit air (lt/dt)

L = luas lahan (ha)

C = koefisien lengkung tegal,

a = kebutuhan air normal (lt/dt/ha).

(Sumber:

Gandakoesoemah,1981)

b. Persepsi krama subak Bulan terhadap pengambilan air pada mata air Beji Desa Baha

Data yang didapat dengan menyebar kuesioner, bertujuan untuk mengetahui kisaran aspirasi dan pengetahuan mereka tentang masalah tersebut, dan selanjutnya dapat diketahui prosentase dari responden tentang hal-hal yang ditanyakan atau yang ingin didapatkan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam uraian persepsi krama subak Bulan.

c. Hubungan pengambilan air pada mata air Beji Desa Baha dengan alih fungsi lahan di subak Bulan dengan.

Untuk mencari hubungan ini digunakan metode korelasi sederhana yang hanya menghubungkan dua variabel.

Rumus yang paling sederhana untuk menghitung koefisien korelasi, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy}{\sqrt{\Sigma(x^2 y^2)}}$$

dimana:

r_{xy} = korelasi antara variabel x dengna y

$\bar{x} = (x_1 - X)$

$\bar{y} = (y_1 - Y)$ (Sumber: Sugiyono, 2005)

HASIL PENELITIAN

Pemanfaatan Mata Air

Manfaat mata air di subak Bulan sangat beraneka-ragam, yang paling dominan untuk air irigasi dan yang lainnya dapat disajikan seperti Tabel 1

Tabel 1 Pemanfaatan Mata air di Wilayah Subak Bulan, Mengwi.

No	Nama Mata Air	Manfaat						
		Subak	Beji	Air.mm	Mandi	Kl. ikan	wisata	dijual
1	Tm. Moncos	√	√	√	√	-	-	-
2	Beji Jabon	√	√	√	√	-	-	-
3	Taman Panti	√	√	√	√	-	-	-
4	Taman Buitan	√	√	√	√	-	-	-
5	Taman Tusan	√	√	√	√	√	-	-
6	Beji Seruni	√	√	√	√	√	-	-
7	Beji Desa	√	√	√	√	√	-	√
8	Tm. Grobogan	√	√	√	√	√	√	-
9	Tm. T.Gading	√	√	√	√	-	-	-
10	Batu kurung	√	-	-	√	-	-	-
11	T. Tegeh	√	-	-	√	-	-	-
12	Beji Gulingan	√	√	√	√	√	-	-
13	Alas Baha	√	-	-	-	-	-	-

Sumber : Hasil pengamatan

Debit Mata Air

Pengambilan data debit ini dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada bulan Maret, April dan Mei tahun 2006, seperti Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Fluktuasi Debit Mata Air di Subak Bulan

No	Sumber Air	Pengukuran Debit (l/dt)		
		I	II	III
1	Taman Moncos	12,25	10,63	7,82
2	Beji Jabon	20,79	17,23	16,35
3	Taman Panti	3,00	2,85	2,00
4	Taman Buitan	6,30	5,97	5,70
5	Taman Tusan	4,35	4,26	4,20
6	Beji Seruni	13,00	9,90	8,00
7	Beji Desa	14,92	14,12	13,90
8	Taman Gerobogan	17,21	16,80	16,48
9	Taman Tiyung Gading	1,74	1,67	1,57
10	Beji Batu Kurung	6,3	6,24	5,66
11	P. Tegeh	4,1	4,06	3,75
12	Beji Gulingan	4	3,92	3,95
13	Alas Baha	1,5	1,5	1,45
	Jumlah	109,46	99,15	90,83

Sumber : Pengolahan Data

Debit *Buka* (intake)

Buka adalah bahagian hulu (*intake*) dari saluran suatu petak sawah.

Hasil pengukuran debit *buka* berfluktuatif antara pengukuran I, II dan III, hasilnya disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Ketersediaan Air Irigasi Subak

Bulan

Untuk masing-masing pengukuran dan evaluasi pada tiap munduk dapat di sajikan dalam Tabel 4, Tabel 5. dan Tabel 6 sebagai berikut:

Persepsi krama subak Bulan terhadap pengambilan air pada mata air Beji Desa di Desa Baha.

Persepsi krama suba Bulan terhadap pengambilan mata air di beji desa Baha mengungkapkan sebagian besar (91,67%) krama subak Bulan telah mengetahui adanya pengambilan air tersebut. Akibat diambilnya air tersebut 83,33 % menyatakan dapat mengurangi debit irigasi subak Bulan.

Pengambilan air tersebut dapat merugikan subak, 66,67 % responden menyatakan sangat merugikan. Keberadaan sumber mata air tersebut sangat berpengaruh terhadap pengairan di subak Bulan, terbukti dari 75 % responden. Pengambilan air tersebut sangat berpengaruh terhadap lahan produktif, 54 % menyatakan hal tersebut. Sejak adanya pengambilan air tersebut 64,58 % responden menyatakan pengaruh terhadap produksi.

Pengambilan air tersebut 33,33 % menyatakan sangat merubah pola tanam secara luas, dan yang menyatakan pola tanam berubah hanya di bagian kecil wilayah 47,92 %. Pengambilan air tersebut juga sangat mempengaruhi lingkungan pertanian, ini dinyatakan oleh 62,5 % responden.

Akibat pengambilan air tersebut berpengaruh terhadap lahan pertanian,

Tabel 3 Pluktuasi Debit Buka Subak Bulan, Mengwi

No	Lokasi	Pengukuran debit (l/dt)		
		I	II	III
	Buka Pacung Panti	92,82	59,97	30,80
	Buka P. Dangin Sema	62,33	62,33	58,48
	Buka Uma Singa	57,33	53,84	52,48
	Buka Abian Kapas	113,40	91,92	64,89
	Buka Suka Jiwa	169,78	154,82	146,76
	Buka Teba Jero	35,91	35,03	31,40
		531,57	457,93	384,82

Sumber: Pengolahan Data

Tabel 4 Evaluasi Ketersediaan air dan luas lahan, 12 Maret 2006.

No	Munduk	Luas (L) (ha)	C koef. Lengkung Tegak	Kebut.air Norm.(a) (lt/dt/ha)	Q Hitung (lt/dt)	Q tersedia 70% Qada (lt/dt)	Q +/-
1	Pacung Panti	22	1,87	1,2	49,37	64,97	+ 15,60
2	P.dangin Sema	14	2,13	1,2	35,78	43,63	+ 7,85
3	Uma Singa	38	1,56	1,2	71,14	40,13	- 31,01
4	Abian Kapas	35	1,60	1,2	67,20	79,38	+ 12,18
5	Suka Jiwa	55	1,37	1,2	90,42	118,85	+ 28,43
6	Tebe Jero	22	1,87	1,2	49,37	25,91	- 23,46

Tabel 5 Evaluasi ketersediaan air dan luas lahan, 22 April 2006

No	Munduk	Luas (L) (ha)	C koef. Lengkung Tegak	Kebut.air Norm.(a) (lt/dt/ha)	Debit (Q) Hitung (lt/dt)	Q tersedia 70% Qada (lt/dt)	Q +/-
1	Pacung Panti	22	1,87	1,2	49,37	41,98	- 7,39
2	P.dangin sm.	14	2,13	1,2	35,78	43,63	+ 7,85
3	Uma Singa	38	1,56	1,2	71,14	37,69	- 33,45
4	Abian Kapas	35	1,60	1,2	67,20	64,34	- 2,86
5	Suka Jiwa	55	1,37	1,2	90,42	108,37	+ 17,95
6	Tebe Jero	22	1,87	1,2	49,37	24,52	- 24,85

Tabel 6 Evaluasi Ketersediaan air dan luas lahan, 21 Mei 2006

No	Munduk	Luas (L) (ha)	C. koef. Lengkung Tegak	Kebut. air Norm.(a) (lt/dt/ha)	Q Hitung (lt/dt)	Debit (Q) Tersedia (lt/dt)	Q +/-
1	Pacung Panti	22	1,87	1,2	49,37	21,56	- 27,81
2	P.dangin Sema	14	2,13	1,2	35,78	40,94	+ 5,16
3	Uma Singa	38	1,56	1,2	71,14	36,74	- 34,40
4	Abian Kapas	35	1,60	1,2	67,20	45,42	- 21,78
5	Suka Jiwa	55	1,37	1,2	90,42	102,73	+ 12,30
6	Tebe Jero	22	1,87	1,2	49,37	21,98	- 27,39

Sumber :Hasil Pengolahan Data

16,67% menyatakan ada lahan yang beralih fungsi cukup luas, dan yang menyatakan ada sedikit beralih fungsi 79,17%. Alih fungsi lahan disebabkan oleh kekurangan air ini dinyatakan oleh 39,58% responden, kepentingan ekonomi 33,33% dan akibat penambahan penduduk 27,09%.

Untuk melestarikan subak Bulan perlu ada upaya yang dilakukan oleh Desa Baha, 58,33% responden menyatakan perlu pengamanan terhadap semua sumber mata air dan yang menganjurkan pengambilan terbatas 41,67%.

Upaya yang harus dilakukan oleh krama subak Bulan untuk melestarikan subak Bulan adalah melakukan koordinasi dengan Desa Baha, ini dinyatakan dengan 77,08% membuat larangan pengambilan air 22,92%. Adapun upaya yang harus dilakukan oleh pemerintah untuk melestarikan subak Bulan adalah dengan membuat peraturan tentang Pengelolaan Sumber Daya Air, ini dinyatakan oleh 77,08% responden, diharapkan pemerintah menjadi mediator antara krama subak dengan desa Adat Baha 20,83% responden

Hubungan pengambilan air di beji Desa Baha dengan alih fungsi lahan di subak Bulan.

Di wilayah subak Bulan sudah terjadi alih fungsi lahan sejak lama, baik yang sebabkan oleh kekurangan air, kebutuhan ekonomi untuk usaha dagang, kandang ternak maupun akibat penambahan penduduk. Pengambilan air pada mata air beji desa di desa Baha sejak tahun 2002 hingga tahun 2005, seperti Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7 Data Pengambilan Air pada Mata Air Beji Desa Baha

Tahun	Jumlah diambil (truk)	Jumlah diambil (m3)	Keterangan
2002	15.388	76.940	1 truk = 5 m3
2003	14.930	74.760	
2004	14.603	73.015	
2005	12.996	64.980	
Jumlah	57.917	289.585	

Sumber: Desa Adat Baha

Data alih fungsi lahan yang terjadi di hilir beji desa Baha Tabel 8

Tabel 8 Data Alih Fungsi Lahan

No	Munduk	Luas Awal (Ha)	Luas <2002 (Ha)	Alih fungsi lahan				
				2002 (are)	2003 (are)	2004 (are)	2005 (are)	Total (are)
1	Abian Kapas	35	33,9	-	-	13	10	23
2	Teba Jero	22	20,34	-	15	54	29	98
3	Suka Jiwa	55	52,61	29	48	50	104	231
	Jumlah	112	106,85	29	63	117	143	352

sumber: Pengolahan Data

Hubungan alih fungsi lahan di wilayah subak Bulan dengan pengambilan air pada mata air beji desa di desa Baha menggunakan Korelasi Product Moment, (Sugiyono,2005)

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2 y^2)}}$$

Rata-rata $\bar{X} = 352 : 4 = 88$

Rata-rata $\bar{Y} = 289.585 : 4 = 72.396$

Tabel 9 Korelasi antara alih fungsi lahan di subak Bulan dengan pengambilan air pada mata air beji desa Baha.

No	Alih fungsi (x ₁)	Pengambilan air (y ₁)	$\bar{(x_1 - X)} (x)$	$\bar{(y_1 - Y)} (y)$	x ²	y ²	xy
1	29	76.940	-59	4.744	3.481	22.505.536	-
2	63	74.650	-25	2.454	625	6.022.116	279.896
3	117	73.015	+29	819	841	670.761	-61.350
4	143	64.980	+55	7.216	3.025	52.070.656	+23.751
	352	289.585	0	0	7.972	81.269.029	-714.375

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2 y^2)}}$$

$$= \frac{-714.375}{\sqrt{(27.972 \times 81.269.029)}} = \frac{-714.375}{804.907} = -0,8875.$$

Ada hubungan negatif antara luas alih fungsi lahan dengan pengambilan air pada mata air beji desa di desa Baha sebesar - 0,8875, ini menunjukkan hubungan yang sangat kuat. Hubungan tersebut signifikan atau tidak maka perlu dibandingkan dengan r tabel, (tabel r Product Moment) dengan tarap kesalahan 5% dan tingkat kepercayaan 95 %, untuk 4 sampel, maka didapat r = 0,950. > 0,8875. Ternyata harga r hitung < dari pada r tabel, sehingga Ho diterima dan Ha ditolak, artinya: tidak ada hubungan (hubungan negatif) dan signifikan antara pengambilan air di beji desa Baha dengan alih fungsi lahan di subak Bulan sebesar 0,8875.

Selain menggunakan koefisien hubungan dengan menggunakan tabel juga dapat dihitung dengan uji t yang rumusnya,

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{-0,8875 \sqrt{4-2}}{\sqrt{1-(0,8875)^2}} = \frac{-1,2551}{0,4608} = -2,7237$$

t tabel (Tabel Distribusi t) didapat t = 4,303.

Ternyata t hitung < dari pada t tabel, sehingga Ho diterima dan Ha ditolak. Hal ini berarti hubungan negatif (tidak ada hubungan) dan

signifikan antara pengambilan air pada beji desa Baha dengan alih fungsi lahan di subak Bulan, sebesar 0,8875.

PEMBAHASAN

Pemanfaatan Mata Air di Wilayah Subak Bulan

Sesuai dengan hasil pengamatan, bahwa pemanfaatan mata air di wilayah subak Bulan (Tabel 1), sangat beranekaragam. Pemanfaatan yang paling dominan adalah untuk keperluan irigasi. Apabila sumber mata air ini terganggu/ berkurang maka sangat berpengaruh terhadap ketersediaan air irigasi subak Bulan. Selaian untuk keperluan subak mata air tersebut sebahagian besar juga dipakai sebagai tempat *pesiraman/ beji* (permandian suci). Pemanfaatan ini sangat positif, karena mata air dan lingkungannya dijaga, diamankan dan disakralkan, sehingga langkah ini adalah sebagai bentuk konservasi sumber mata air.

Ketersediaan Air Irigasi Subak Bulan Sumber daya air

Air irigasi subak Bulan, berasal dari air irigasi Yeh Sungai dan dari mata air di wilayah subak Bulan. Debit air di subak Bulan sangat berfluktuatif, yang sangat dipengaruhi oleh musim dan penggunaan air di hulu. Pluktuasi *buka* hasil pengukuran I, II dan III seperti ditunjukkan pada Tabel 3. Debit *buka* tersebut dipengaruhi oleh air kiriman saat musim hujan yang sangat besar pluktuasinya, sedangkan mata air mempunyai pluktuasi yang relatif lebih kecil. Ini terlihat untuk *buka* Pacung Panti yang sebagian besar sumber airnya adalah air irigasi hulu saat musim hujan debitnya mencapai 92,82 lt/dt, sedangkan musim kemarau mempunyai debit hanya 30,80 lt/dt. Sedangkan lima *buka-buka* yang lain mempunyai pluktuasi yang relatif lebih kecil. Demikian pentingnya keberadaan mata air di wilayah subak Bulan tersebut, dan demi terpeliharanya mata air dan lestariannya subak Bulan maka diperlukan langkah-langkah terhadap mata air tersebut, antara lain:

(1) Pengelolaan Sumber Mata Air

Untuk melindungi sumber daya air pada mata air, perlu dilakukan upaya pengelolaan sumber daya air, yaitu upaya merencanakan, melaksanakan, memantau dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air dan pendayagunaan sumber daya air. Dasar hukum dari konservasi sumber daya air tersebut telah dijelaskan Pasal 20 dan Pasal 21 Undang-Undang No.7 Tahun 2004

(2) Pemakaian Sumber Daya Air

Pemakaian atau hak guna air dapat diperoleh tanpa memerlukan izin adalah untuk kebutuhan pokok sehari-hari dan untuk pertanian rakyat dalam sistem irigasi, tapi bila sumber daya air digunakan dalam jumlah besar, mengubah kondisi alami sumber air dan untuk pertanian di luar sistem irigasi maka diperlukan izin pemakaian, (Pasal 8, UU No.7 Tahun 2004). Masalah yang terjadi di subak Bulan, yaitu pengambilan air pada mata air beji Desa yang dijual oleh masyarakat mestinya memiliki izin dari Pemerintah Daerah. Selama ini pengambilan air tersebut belum memiliki izin guna pakai, sedapat mungkin pemakaian air tersebut perlu dikoordinasikan dengan krama subak dengan pemerintah sebagai mediator sehingga antara dua kepentingan berbeda tersebut tidak menimbulkan dampak sosial antara krama subak dengan masyarakat pengambil mata air

Air Irigasi

Setelah dilakukan pengukuran debit air irigasi di masing-masing *buka* dan diamati di hilir/ pada saluran sekunder ternyata debitnya lebih kecil dibandingkan dengan debit *buka*. Hal ini disebabkan adanya kehilangan air di sepanjang saluran tersier yang cukup panjang antar 800 m – 1100 m, baik karena kebocoran saluran maupun akibat penguapan. Pada Tabel 4, Tabel 5 dan Tabel 6, akan kelihatan evaluasi ketersediaan air irigasi dengan luas lahan yang diairi.

(1). Munduk Pacung Panti, pada pengukuran I kelebihan air (+ 15,60 lt/dt), tapi pada pengukuran II dan ke III terjadi kekurangan air

(-7,39 dan - 27,81 lt/dt). Hal ini disebabkan kerana munduk Pacung Panti berada paling hulu dan mengandalkan air irigasi hulunya.

(2) Munduk Pacung Dangin Sema, dari pengamatan I, II, dan III selalu kelebihan air yaitu I sebesar 7,85 lt/dt, II sebesar 7,85 lt/dt dan pengukuran ke III sebesar 5,16 lt/dt. Hal ini disebabkan di hulu *buka*-nya terdapat banyak mata air dengan debit cukup besar dan konstan.

(3) Munduk Uma Singa dari pengukuran I, II dan ke III selalu kekurangan air masing-masing I sebesar - 31,01lt/dt, II sebesar - 33,45lt/dt dan yang ke III sebesar -34,40 lt/dt. Hal ini menunjukkan kekurangan air cukup konstan dari saat pengukuran I, II dan ke III.

(4) Munduk Abian Kapas, saat pengukuran I debitnya melebihi debit rencana + 12,18 lt/dt, namun pada pengukuran II dan ke III menjadi kekurangan air yaitu - 2,86 lt/dt dan - 21,78 lt/dt. Hal ini sangat dipengaruhi oleh musim dan saluran tersier munduk Abian Kapas paling panjang sekitar 1100 m, sehingga rawan bocor dan penguapan.

(5) Munduk Suka Jiwa, saat pengukuran I, II, dan III selalu kelebihan air, yaitu I sebesar + 28,43 lt/dt, II sebesar + 17,95 lt/dt dan yang ke III sebesar 12,30 lt/dt. Munduk Suka Jiwa saat ini mengalami surplus air, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain, munduk ini terletak paling hilir di wilayah subak Bulan, mempunyai saluran pembawa yang cukup panjang yang merupakan saluran pembuang dari wilayah lain maupun rembesan/tiyisan dan pembuangan dari subak di hulunya yaitu subak Lepud, yang mempunyai pola tanam berbeda.

(6) Munduk Teba Jero selalu mengalami kekurangan air, yaitu pengukuran I sebesar - 23,46 lt/dt, II sebesar - 24,85 lt/dt dan yang ke III sebesar - 27,39 lt/dt. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain lokasinya yang paling hilir dan terletak di daerah punggung, sehingga air rembesan dan tiyisan sangat kecil. Munduk Teba Jero hanya memiliki satu sumber mata air yang mempunyai debit sangat kecil yaitu kurang dari 2 lt/dt, sehingga hanya mengandalkan dan dipengaruhi oleh air tiyisan saja.

Persepsi Krama Subak Bulan Terhadap Pengambilan Air pada Mata Air Beji Desa di Desa Baha.

Adanya pengambilan air pada mata air beji desa di Desa Baha, 91,67% responden menyatakan mengetahuinya. Sedangkan mengenai pendapat mereka tentang pengambilan air tersebut 83,33% menyatakan pengambilan air tersebut dapat mengurangi air irigasi.

Akibat dari pengambilan air tersebut 66,67% responden menyatakan sangat merugikan subak. Sumber air irigasi subak Bulan sangat tergantung dari mata air, ini dibuktikan dengan 75% responden menyatakan mata air di desa Baha sangat mempengaruhi pengairan di subak Bulan. 54,17% responden menyatakan sangat berpengaruh terhadap lahan produktif menjadi non produktif, 64,58% responden menyatakan pengambilan air tersebut menyebabkan sebahagian dari lahan mereka tidak produktif

Sejak ada pengambilan air tersebut 47,93% menyatakan terjadi perubahan pola tanam di sebagian kecil wilayah. Lingkungan pertanian akan terganggu, terbukti 62,50% responden menyatakan pengambilan air tersebut sangat berpengaruh terhadap lingkungan pertanian di subak Bulan.

Di wilayah subak Bulan terjadi alih fungsi lahan tetapi sedikit, ini pendapat dari 79,17% responden. Alih fungsi lahan yang terjadi di wilayah subak Bulan terjadi tidak merata, 39,58% responden menyatakan alih fungsi lahan disebabkan oleh kekurangan air, 33,33% menyatakan alih fungsi lahan disebabkan oleh kepentingan ekonomi, dan 27,09% menyatakan akibat pertambahan penduduk.

Upaya yang harus dilakukan,

- (1) Desa Baha, sebanyak 58,33% krama subak Bulan mengharapkan desa Baha mengamankan semua sumber mata air yang ada, sedangkan yang menyatakan boleh diambil secara terbatas terdapat 41,67%.
- (2) Krama subak Bulan, 77,08% responden menyatakan krama subak Bulan seharusnya melakukan koordinasi dengan desa Baha, sedangkan yang menyatakan melarang secara tegas hanya 22,92%. Hal ini menunjukkan krama subak Bulan lebih mengutamakan koordinasi agar saling menguntungkan pada dua belah pihak yang mempunyai kepentingan yang berbeda.

- (3) Pemerintah sangat diharapkan untuk mengayomi antara dua pihak yang mempunyai kepentingan berbeda. Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Sumber Daya air harus dibuat dan disosialisasikan kepada pihak-pihak yang terkait, hal ini dinyatakan oleh 77,08% responden, dan 20,83% menyatakan pemerintah menjadi mediator antara krama subak Bulan dengan desa Baha, dan hanya 2,09% menyatakan yang mengambil air tanpa izin, harus diberi sanksi sesuai Pasal 8 dan Pasal 9 Undang-Undang No7 tahun 2004.

Hubungan Pengambilan Air di Beji Desa Baha dengan Alih Fungsi Lahan di Subak Bulan

Sejak tahun 2002 salah satu sumber mata air diambil dan dijual yaitu mata air beji desa Baha untuk keperluan air minum isi ulang. Data pengambilan dari tahun 2002 – tahun 2005 terlihat pada Tabel 7. Alih fungsi lahan di subak Bulan telah berlangsung lama dan terjadi tidak merata di wilayah subak Bulan. Lahan yang beralih fungsi tersebut disebabkan oleh beberapa faktor (lokasi, kekurangan air dan ekonomi). Semula luas wilayah subak Bulan 186 Ha, dan pada awal tahun 2000 masih tersisa seluas 173,75 Ha, tertera pada Tabel 10. Akibat pengambilan air pada mata air beji desa tersebut, terjadi kekurangan air irigasi di sebagian subak Bulan, yang mencapai tiga munduk yaitu munduk Abian Kapas, munduk Teba Jero dan munduk Suka Jiwa, seperti Tabel 8. Setelah data luas alih fungsi lahan dari tahun 2002 sampai tahun 2005 (x_1) dan data pengambilan air dari tahun 2002 – tahun 2005 (y_1), diolah dengan menggunakan Korelasi Product Momont, maka diperoleh nilai korelasi (r_{xy}) sebesar - 0,8875. Hal ini menunjukkan antara alih fungsi lahan di wilayah subak Bulan dan pengambilan air pada mata air beji desa Baha mempunyai korelasi negatif yang sangat kuat dan signifikan yaitu sebesar 0,8875.

Hal ini dapat terjadi karena:

- (1) Dampak pengambilan air tersebut tidak seketika tapi memerlukan waktu yang lama antara pengambilan air dengan alih fungsi lahan.
- (2) Lahan yang beralih fungsi tidak hanya disebabkan oleh faktor kekurangan air, tapi juga

oleh kebutuhan ekonomi, dan sosial. Hal ini terjadi di wilayah munduk Suka Jiwa, yang justru tidak kekurangan air, tapi berada di pinggir jalan raya.

- (3) Sejak dibukanya jalan raya dengan lebar 5 m th. 2004, yang menghubungkan desa Gulingan dengan desa Beringkit, alih fungsi lahan terjadi sangat cepat di munduk Sukajiwa, pemanfaatannya untuk perumahan, usaha perdagangan maupun perkantoran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Manfaat Mata Air di Wilayah subak Bulan
Mata air di wilayah subak Bulan sangat bermanfaat, baik bagi masyarakat umum maupun sebagai air irigasi subak Bulan. Satu sumber mata air telah dikomersialkan oleh desa Adat Baha yaitu mata air beji Desa untuk peningkatan PAD desa Baha.
2. Ketersediaan Air Irigasi Subak Bulan
Akibat pengambilan air pada beji desa di Desa Baha ketersediaan air irigasi subak Bulan berkurang, sehingga terjadi kekeringan di sebagian wilayah subak Bulan. Evaluasi terhadap ketersediaan air irigasi dengan luas lahan yang ada, ternyata di masing-masing munduk berbeda, ada yang selalu kelebihan air, ada yang lebih air saat musim hujan, ada pula yang selalu kekurangan air, sehingga diperlukan perencanaan jaringan irigasi ulang.
3. Persepsi krama subak Bulan terhadap Pengambilan Air pada Mata Air beji desa di Desa Baha.
Sebagian besar (91,67%) krama subak telah mengetahui pengambilan air tersebut, dan menyatakan pengambilan air tersebut dapat mengurangi air irigasi subak Bulan. Sebagian besar menyatakan pengambilan air berpengaruh terhadap subak, sangat merugikan subak dan berpengaruh terhadap lahan produktif menjadi non produktif. Sebanyak 62,50% menyatakan dapat berpengaruh terhadap lingkungan di subak Bulan. Penyebab alih fungsi lahan, sebanyak

39,58% menyatakan akibat kekurangan air, sisanya akibat kepentingan ekonomi dan perumahan. Upaya yang harus dilakukan, sebagian besar menyatakan agar sumber mata air diamankan dan melakukan koordinasi dengan desa Baha

4 Hubungan Pengambilan air di Beji Desa Baha dengan Alih Fungsi Lahan di Subak Bulan.

Pengambilan air di beji desa Baha sejak tahun 2002 sampai tahun 2005

menyebabkan ketersediaan air irigasi subak Bulan berkurang.

Luas alih fungsi lahan yang berada di hilir tempat pengambilan air ini mengalami peningkatan, 0,29 ha tahun 2002 menjadi 1,43 ha. tahun 2005. Setelah dihitung hubungan antara volume pengambilan air dengan luas lahan yang beralih fungsi, didapat nilai korelasi - 0,8875.

Artinya hubungan antara pengambilan air di beji desa Baha dengan luas lahan yang beralih fungsi menunjukkan korelasi negatif yang sangat kuat/ signifikan sebesar - 0,8875.

Saran

1 Pengurus dan krama subak Bulan;

- (a) Untuk menghindari kebocoran/ rembesan saluran, krama subak wajib melakukan pemeliharaan saluran secara rutin.
- (b) Mengadakan koordinasi dengan desa Baha, agar mata air yang ada di desa Baha dapat dipergunakan bersama dan tidak saling merugikan.
- (c) Mengefektifkan penggunaan air, agar air lebih efisien.
- (d) Melakukan penanaman padi secara bergilir.

2 Desa Baha;

- (a) Menjaga dan melestarikan sumber mata air yang ada, dengan tidak merusak lingkungan dan agar menambah vegetasi.
- (b) Mengambil air tersebut secara terbatas, agar tidak mengganggu kebutuhan air irigasi subak Bulan.

3 Pemerintah;

- (a) Menjadi mediator antara subak Bulan dengan desa Baha, dari dua kepentingan yang berbeda.

- (b) Membuat, mensosialisasikan dan menegakkan peraturan yang berkaitan dengan sumber daya air, agar tidak ada pihak yang dirugikan.

4 Akademisi;

- (a) Mengkaji ulang, mengevaluasi dimensi saluran, sehingga seluruh petak sawah mendapat air yang merata.
- (b) Dapat dipakai acuan penelitian lanjutan, dengan objek yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian*, Edisi Revisi V. Jakarta: Rineka Cipta
- Gandakoesoemah, R. 1981. *Irigasi*. Bandung : Sumur Bandung
- Hadihardjaja, J. 1997. *Irigasi dan Bangunan Air*. Jakarta : Gunadarma.
- Hasan, M.I. 2002 *Pokok-pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Jayadinata, J.T. 1999. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*, Edisi III. Bandung: ITB Bandung
- Kodoatie, R. J, S. Roestam 2005. *Pengelolaan Sumber Daya air Terpadu*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang-Undang No.7 Tahun 2004, Sumber Daya Air*. Bandung: Fokusmedia

- Pitana, I G. 1997. Subak Sistem Irigasi Tradisional di Bali sebuah Canangsari
Denpasar: Upada Sastra Denpasar
- Pitana, I G., I G. Setiawan, 2005. Revitaliasi Subak dalam memasuki Era
Globalisasi. Denpasar: Andi Yogyakarta
- Subak Bulan. 1995. Awig - awig Subak Bulan, Pasedahan Yeh Sungai. Badung:
Subak Bulan, Kecamatan Mengwi
- Subak Bulan. 1995 a. Eka Elikita Subak Bulan, Pasedahan Yeh Sungai. Badung:
Subak Bulan, Kecamatan Mengwi
- Sudiarsa. I W. 2004. Air untuk Masa Depan, Edisi I. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2005. Statistika untuk Penelitian. Bandung: CV Alfabeta Bandung.
- Sunaryo, T. M., Waluyo, T., Harnanto, A., 2004. Pengelolaan Sumber Daya Air
Edisi I. Malang: Bayumedia Publishing, Malang
- Sushila. J. 1989. Subak Dalam Kajian Sejarah Kelembagaan dan Sistem Irigasi.
Denpasar: Dinas PU Propinsi Bali/ Bagian Pengairan.
- Windia, I W. 2006. Transformasi Sistem Irigasi Subak yang Berlandaskan Kon-
sep Tri Hita Karana. Denpasar: Pustaka Bali Post.