

**KUALITAS DAN STATUS MUTU AIR IRIGASI UNTUK PADI SAWAH DI
SUBAK YEHEMBANG, KABUPATEN JEMBRANA, BALI**
**QUALITY AND STATUS OF IRRIGATION WATER FOR PADDY PADDY FIELDS
IN SUBAK YEHEMBANG, JEMBRANA REGENCY, BALI**

I Ketut Sundra

Jurusan Biologi. FMIPA Universitas Udayana, Denpasar

E-mail : ketut_sundra@yahoo.co.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian kualitas dan status air irigasi pada padi sawah di Subak Yehembang Kabupaten Jembrana Bali. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara Purposive Sampling. Analisa dilakukan terhadap parameter fisika, kimia dan mikrobiologi. Tingkat kelayakan hasil dicocokkan dengan Baku Mutu Air kelas 1 berdasarkan Peraturan Gubernur Bali No. 16 Tahun 2016, sedangkan status mutu air ditentukan dengan Metode Storet berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada musim hujan dan kemarau terdapat 3 parameter yaitu DO, BOD5, dan Bakteri Coliform melampaui baku mutu air kelas 1. Untuk status mutu air irigasi Subak Yehembang untuk 4 lokasi pada musim hujan dan kemarau semuanya tergolong tercemar sedang.

Kata Kunci: *subak, air irigasi, kualitas air, status kualitas air*

ABSTRACT

Research on the quality and status of irrigation water has been carried out for lowland rice in the Subak of Yehembang, Jembrana Regency, Bali. The sampling technique was carried out by Purposive Sampling. The analysis was carried out for physical, chemical and microbiological parameters. The level of feasibility of the results are matched with class 1 Water Quality Standards based on the Bali Governor Regulation No. 16 of 2016, while the status of water quality is determined by the Storet Method based on the Decree of the Minister of Environment No. 115 of 2003.

The results showed that in the rainy and dry seasons there were 3 parameters namely DO, BOD5, and Coliform Bacteria pass grade 1 water quality standards. For the quality status of Subak yehembang irrigation water for 4 locations during the rainy and dry seasons all are classified as moderately polluted

Keywords: *subak, irrigation water, water quality, water quality statu.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Subak merupakan salah satu asset kelembagaan tradisional yang telah terbukti efektivitasnya dalam menyangga pembangunan pertanian dan pedesaan di Bali, khususnya dalam bidang irigasi. Irigasi merupakan upaya yang dilakukan manusia untuk mengairi lahan pertanian. Dalam dunia modern, saat ini sudah banyak model irigasi yang dapat dilakukan manusia. Pada zaman dahulu, jika persediaan air melimpah karena tempat yang dekat dengan sungai atau sumber mata air, maka irigasi dilakukan dengan mengalirkan air tersebut ke lahan pertanian.

Subak adalah organisasi kemasyarakatan yang khusus mengatur sistem pengairan sawah yang digunakan dalam cocok tanam padi di Bali, Indonesia yang sudah ada ratusan tahun yang lalu.

Subak adalah suatu masyarakat hukum adat di Bali yang memiliki karakteristik sosio-agraris-religius, yang merupakan perkumpulan petani yang mengelola air irigasi di lahan sawah. Sebagaimana halnya dengan berbagai organisasi tradisional yang tumbuh di Bali, subak juga berdasarkan atas filosofi Tri Hita Karana. Filosofi ini mengajarkan bahwa kebahagiaan manusia akan dapat dicapai bila manusia mampu menjaga keharmonisan tiga faktor dari Tri hita karana, yaitu Parhyangan (unsur Ketuhanan), Pawongan (manusia), dan Palemahan (unsur alam).

Pada dewasa ini sistem subak di bali umumnya dan Subak Yehembang khususnya telah banyak mengadopsi sistem pertanian modern yang mengedepankan produksi yang maksimal, terutama masalah intensifikasi (penggunaan pupuk) dan ekstensifikasi (sistem olah tanah). Untuk penggunaan pupuk lebih mengutamakan pupuk anorganik atau pupuk kimia (urea, TSP, Phonska dan merek lainnya), sedangkan pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida, insektisida dan fungisida. Dengan penggunaan pupuk yang berlebihan maka terjadi residu pupuk ke tanah dan air irigasi demikian pula sisa sisa pestisida akan masuk ke perairan irigasi. Masuknya sisa residu pupuk dan residu pestisida ke badan badan perairan irigasi maka akan terjadi penurunan kualitas perairan untuk air irigasi. Dengan demikian untuk mengetahui kualitas dan setatus mutu air irigasi subak maka perlu dilakukan penelitian sehingga dapat dilakukan usaha usaha konservasi air secara berkelanjutan. Dan tujuan dari ppenelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas secara fisik, kimia dan mikrobiologi perairan air irigasi Subak Yehembang Kabupaten Jembrana pada musim hujan dan kemarau serta untuk mengetahui status mutu perairan air irigasi Subak Yehembang di Kabupaten Jembrana pada musim hujan dan kemarau.

METODE PENELITIAN

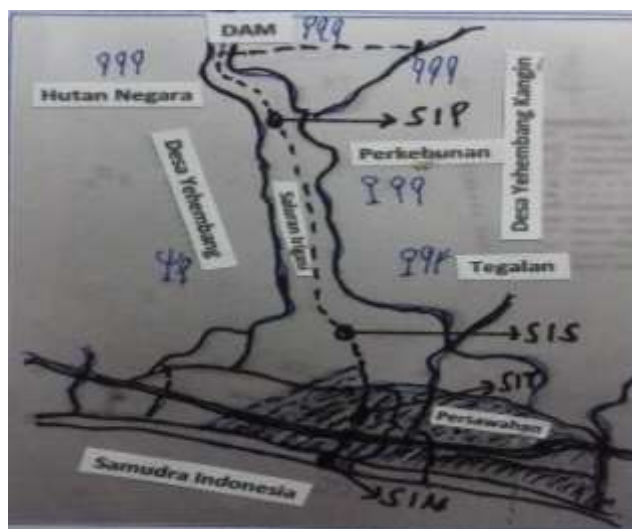
Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada 4 titik saluran air irigasi Subak Yeh Embang mulai dari hulu (saluran primer (SIP), tengah (saluran sekunder (SIS), bagian muara (saluran tersier (SIT) dan saluran air irigasi yang masuk ke sungai (SIM). Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan untuk dua periode musim yaitu dari Bulan Maret-April 2022 (musim hujan) dan bulan Agustus-September 2022 (musim kemarau). Adapun tempat pengambilan sampel air untuk keempat titik pada musim hujan dan kemarau dilakukan pada tempat yang sama, sehingga jumlah sampel yang diambil dalam dua periode musim yaitu sebanyak 8 sampel.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sample air adalah:

- a. Water sampler
- b. Jerigen plastik ukuran 2 liter
- c. Botol gelap (botol Winkler) ukuran 300 ml
- d. Botol steril ukuran 250 ml
- e. pH meter, termometer, dan salinometer



Gambar 1. Peta Lokasi Saluran Irigasi Subak Yehembang

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

• Data Primer

Data primer penelitian ini didapat dari pengambilan 4 sampel air irigasi subak yehembang pada musim hujan dan 4 sampel air irigasi pada musim kemarau. Adapun teknik pengambilan sampel air irigasi diambil pada 4 titik lokasi yaitu saluran primer irigasi (aungan (SIP), saluran irigasi sekunder (Telabah gede (SIS), saluran irigasi tersier (tali kunde SIT) dan saluran air irigasi bagian muara yang masuk ke sungai (SIM). Untuk Pengambilan sampel air dilakukan dalam 2 periode musim yaitu musim hujan dan musim kemarau, dengan lokasi pengambilan dilakukan pada tempat yang sama. Adapun jumlah sampel keseluruhan yang diambil pada 2 periode musim sebanyak 8 sampel.

Data sekunder diperoleh dengan cara mengambil data-data dari wawancara kepada kelian Subak Yehembang beserta jajaranya. Sedangkan data tertulis diambil dari Buku Swalikita atau Monografi subak, Awig Awig Subak, Perarem Subak Yehembang.

Pemeriksaan Sampel Air

Untuk analisis kualitas air irigasi dilakukan dengan dua cara yaitu secara langsung dilokasi (*in situ*) untuk parameter-parameter kualitas air yang cepat berubah seperti pH, suhu, bau, rasa, warna. Untuk unsur-unsur fisik, kimia dan mikrobiologi lainnya yang bisa diawetkan dengan *natriumthio-sulfat* atau dengan pendingin (es) langsung masukkan dalam box sampel untuk dibawa ke Laboratorium Analitik Universitas Udayana. Parameter yang akan di analisis segera atau selambat lambatnya 24 jam setelah sampel diambil ((Rand, *et. all*, 1975, Dahuri dan Damar, 1994, Hadi, 2005). Parameter yang akan di analisis, beserta metode dan peralatannya disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air yang akan diukur, metode analisis dan alat-alat pengukuran

No	Parameter	Satuan	Metode	Peralatan
A	Fisik			
1	Suhu	°C	Pemuaian air raksa	Thermometer
2	Bau	-	Kualitatif	Organoleptik
3	Rasa	-	Kualitatif	Organoleptik
4	Warna	-	Kualitatif	Organoleptik
5	TSS	mg/L	Spektrofotometrik	Spektrofotometer
B	Kimia			
6	pH	-	Potensiometrik	pH meter
7	DO	mg/L	Potensiometrik	DO meter
8	BOD ₅	mg/L	Titrimetrik	Buret
9	Nitrat (NO ₃)	mg/L	Titrimetrik	Buret
10	Posfat (PO ₄)	mg/L	Spektrofotometrik	Spektrofotometer
11	Kalium (K)	mg/L	Spektrofotometrik	Spektrofotometer
12	Timbal (Pb)	mg/L	Spektrofotometrik	Spektrofotometer
C	Bakteriologi			
13	Coliform	MPN/100 ml	Penumbuhan	Tabung Durham
14	Fecal Coliform	MPN/100 ml	Penumbuhan	Tabung Durham

Analisis Data

- Data yang diperoleh dari hasil penelitian dibuat dalam suatu tabel kemudian dianalisis secara *deskriptif komparatif*, mengacu pada Peraturan Gubernur Bali No 16 Tahun 2016 (Air Kelas 1 yaitu air yang diperuntukkan sebagai air perikanan dan pertanian
- Status mutu perairan air irigasi Subak Yehembang ditentukan berdasarkan Indeks mutu perairan (IP) yang dinyatakan dengan Metode Storret, (KepMen LH No. 115 Tahun 2003). Metode Storret merupakan salah satu metoda untuk menentukan status mutu air berdasarkan atas parameter parameter yang telah memenuhi atau melampaui baku mutu air. Status mutu air ini ditentukan menggunakan system nilai dari US-EPA (environmental protection agency) yang mengklasifikasi mutu air dalam empat kelas yaitu:
 - Kelas A: baik sekali, skor = 0 ➔ tergolong memenuhi/sesuai baku mutu
 - Kelas B: baik, skor = 1 s/d – 10 ➔ tergolong cemar ringan
 - Kelas C: sedang, skor = -11 s/d – 30 ➔ tergolong cemar sedang
 - Kelas D: buruk, skor = ≥ -30 ➔ tergolong cemar berat

Penentuan system nilai untuk menentukan status mutu air menurut Canter (1977) ditetapkan sesuai Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu air

Jumlah	Nilai	Parameter		
Contoh		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata- rata	-3	-6	-9
≥ 10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: Canter (1977)

Keterangan : Jumlah contoh adalah jumlah parameter yang akan dianalisis untuk digunakan penentuan status mutu air dari parameter fisika, kimia dan biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kualitas Peraian Air Irigasi Subak Yehembang pada Musim Hujan dan Musim Kemarau

Tabel 3. Hasil analisis Peraian Air Irigasi Subak Yehembang pada Musim Hujan

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis				Baku Mutu Air Kelas 1
			SIP	SIS	SIT	SIM	
1	2	3	4	5	6	7	8
A	FISIKA						
1	Suhu	0C	26	26	27	29	Normal $\pm 3^{\circ}\text{C}$
2	Bau	Organo leptik	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Bau	Tidak berbau
3	Rasa	Organo leptik	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Agak asin	Tidak berasa
4	Warna	Organo leptik	Tak berwarna	Agak keruh	Agak keruh	Keruh	Tidak berwarna
5	TSS	mg/L	3,086	3,026	3,901	12,204	50
B	KIMIA						
6	DO	mg/L	5,224*	4,464*	5,204*	5,632*	6
7	BOD ₅	mg/L	2,680*	3,020*	2,830*	2,410*	2
8	pH		7,49	7,75	7,78	7,54	6-9
9	Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,034	0,020	0,066	0,207	10
10	Posfat (PO ₄)	mg/L	0,004	0,037	0,032	0,163	0,2
11	Kalium (K)	mg/L	21,523	18,621	18,142	20,315	-
12	Timbal (Pb)	mg/L	0,051	Ttd	0,235	Ttd	0,3
C	Mikrobiologi						
13	<i>E. coli</i>	MPN/100ml	15	9	23	7	100
14	Coliform	MPN/100ml	1100*	1100*	1100*	460	1000

Keterangan: * Melampaui baku mutu air Kelas 1 menurut PERGUB Bali no 16 tahun 2016

Ttd: Tidak terdeteksi

SIP: Saluran Air Irigasi Perimer

SIS: Saluran Air Irigasi Sekunder

SIT: Saluran Air Irigasi Tersier

SIM: Saluran Air Irigasi Muara

Tabel 4 Hasil analisis Peraian Air Irigasi Subak Yehembang pada Musim Kemarau

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis				Baku Mutu Air Kelas 1
			SIP	SIS	SIT	SIM	
1	2	3	4	5	6	7	8
A	FISIKA						
1	Suhu	0°C	25 °C	26 °C	27 °C	29 °C	Normal + 3°C
2	Bau	Organoleptik	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Bau	Tidak berbau
3	Rasa	Organoleptik	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Agak asin	Tidak berasa
4	Warna	Organoleptik	Agak Keruh	Agak keruh	keruh	Keruh	Tidak berwarna
5	TSS	mg/L	0,374	0,286	1,013	1,058	50
B	KIMIA						
6	DO	mg/L	6,280	5,440*	5,480*	6,360	6
7	BOD ₅	mg/L	2,140*	2,120*	2,730*	3,810*	2
8	pH		7,28	7,25	7,04	7,05	6-9
9	Nitrat (NO ₃)	mg/L	0,267	ttd	0,273	0,340	10
10	Posfat (PO ₄)	mg/L	0,120	0,077	0,115	0,063	0,2
11	Kalium (K)	mg/L	20,654	17,520	16,680	19,537	-
12	Timbal (Pb)	mg/L	0,053	ttd	0,211	0,033	0,3
C	Mikrobiologi						
13	<i>E. coli</i>	MPN/100ml	0	0	0	0	100
14	<i>Coliform</i>	MPN/100ml	1100*	28	23	1100*	1000

Keterangan: * Melampaui baku mutu air Kelas 1 menurut PERGUB Bali no 16 tahun 2016

Tt: Tidak terdeteksi

SIP: Saluran Air Irigasi Primer

SIT: Saluran Air Irigasi Tersier

SIS: Saluran Air Irigasi Sekunder

SIM: Saluran Air Irigasi Muara

Tabel 5. Parameter kualitas Air Irigasi Subak Yehembang yang melampaui Baku Mutu air kelas 1 pada musim hujan dan kemarau

Parameter	Lokasi								
	Musim Hujan				Musim kemarau				Baku Mutu
	SIP	SIS	SIT	SIM	SIP	SIS	SIT	SIM	
DO (Mg/L)	5,224*	4,464*	5,204*	5,632*	6,280	5,440*	5,480*	6,36	6
BOD ₅ (Mg/L)	2,680*	3,020*	2,830*	2,410*	2,140*	2,120*	2,730 *	3,10*	2
Coli form (MPN/100ml)	1100*	1100*	1100*	460	1100*	28	23	1100*	1000

Status Mutu Perairan Air Irigasi Subak Yehembang Pada Musim Hujan dan Kemarau

Hasil analisis status mutu perairan Air irigasi Subak Yehembang pada musim hujan dan musim kemarau yang ditetapkan berdasarkan Metode Storet seperti tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Status Mutu Perairan Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau

No	Parameter	Satuan	SIP		SIS	SIT	SIM
FISIKA							
1	Suhu	°C	0		0	0	0
2	Bau	Organoleptik	0		0	0	0
3	Rasa	Organoleptik	0		0	0	0
4	Warna	Organoleptik	0		0	0	0
5	TSS	Mg/L	0		0	0	0
KIMIA							
6	DO	Mg/L	-2		-10	-10	-2
7	BOD ₅	Mg/L	-10		-10	-10	-10
8	pH	-	0		0	0	0
9	Nitrat (NO ₃)	Mg/L	0		0	0	0
10	Posfat (PO ₄)	Mg/L	0		0	0	0
11	Kalium (K)	Mg/L	0		0	0	0
12	Timbal (Pb)	Mg/L	0		0	0	0
MIKROBIA							
13	<i>E. coli</i>	MPN/100mi	0		0	0	0
14	Coliform	MPN/100mi	-15		-3	-3	-15
			-27		-23	-23	-27
			CS		CS	CS	CS

Keterangan
CS : Cemar Sedang

Pembahasan

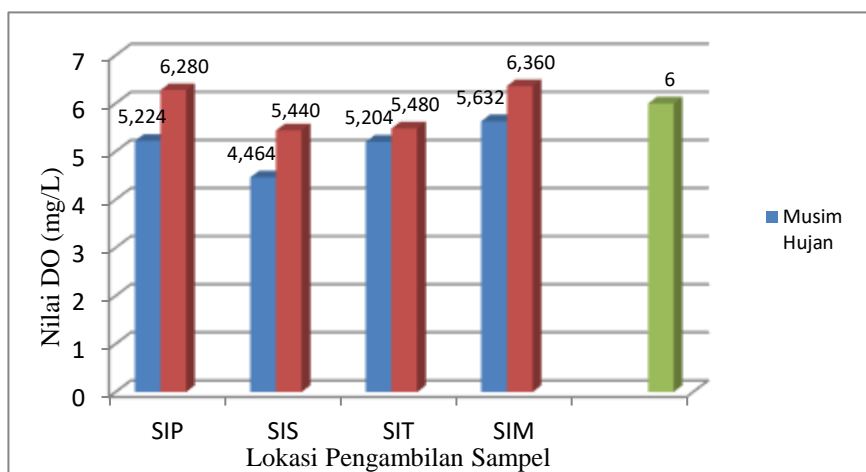
Kualitas Perairan

Hasil analisis terhadap 14 titik kualitas air irigasi di Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau tahun 2019 ternyata ada 3 parameter yang melampaui baku mutu air kelas 1 yaitu DO, BOD₅, dan Bakteri *Coliform*.

Oksigen Terlarut (Disolved Oxygen/DO)

Hasil analisis terhadap kandungan oksigen terlarut atau *Disolve Oxygen* (DO) bahwa pada musim hujan kandungan DO berada dibawah baku mutu air kelas 1 (6,0 Mg), sedangkan pada musim hujan untuk pengamatan di saluran irigasi sekunder (SIS) dan saluran irigasi tersier (SIT) tergolong lebih besar dari baku mutu yang ditetapkan, sedangkan saluran air irigasi Primer (SIP) dan saluran irigasi di bagian muara (SIM) telah melampaui baku mutu air kelas 1 yang ditetapkan Pergub Bali no 16 tahun 2016 (Tabel 5). Kondisi ini terjadi karena di musim hujan terjadi penggelontoran air hujan sehingga air menjadi lebih keruh, banyak sampah sehingga terjadi banyak aktivitas mikrobial untuk mendegradasi sampah sehingga banyak oksigen yang dibutuhkan oleh mikrobial untuk mendegrasi/menguraikan sampah tersebut sehingga DO menjadi rendah. Sedangkan di musim kemarau dinyatakan hanya di sauran

irigasi sekunder (SIS) dan saluran irigasi bagian muara yang memenuhi standar baku mutu air kelas 1, sedangkan saluran irigasi Sekunder (SIS) dan tersier (SIT) telah melampaui baku mutu yang ditetapkan. Hal ini terjadi karena pada musim kemarau saluran air lebih kecil dan di kedua tempat ini masih banyak terdapat sampah organik sehingga aktivitas degradasi sampah oleh mikrobial cukup aktif sehingga banyak membutuhkan oksigen terlarut (DO) menyebabkan DO air menjadi rendah.

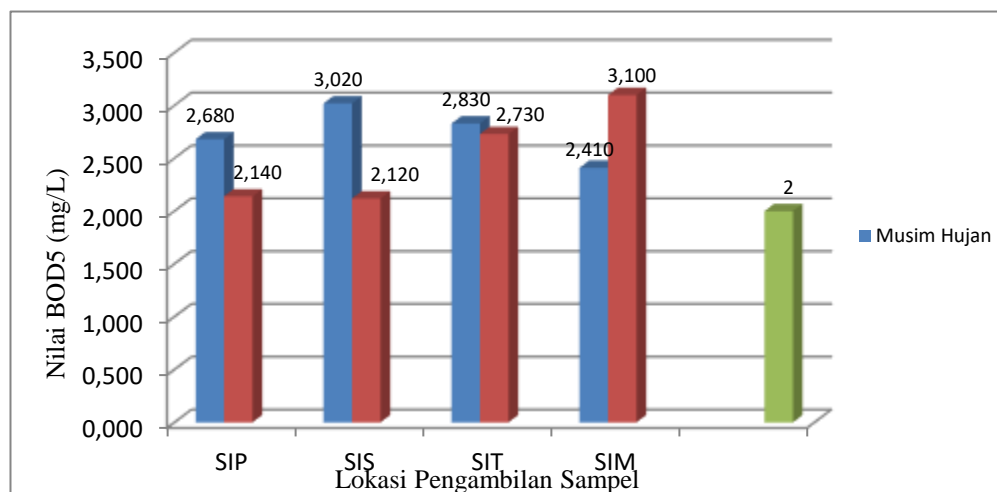


Gambar 2. Kandungan DO Air Irigasi Subak Yeh Embang (SIP, SIS, SIT dan SIM) yang melampaui Baku Mutu Air kelas satu pada musim hujan dan musim kemarau

BOD₅

Kandungan BOD₅ melampaui baku mutu air kelas 1 pada musim hujan dan kemarau pada semua saluran air irigasi Subak Yehembang (Saluran Primer/SIP, Saluran Sekunder/SIS, Saluran Tersier/SIT dan Saluran Muara/SIM) (Tabel 5)

Tingginya kandungan BOD₅ pada semua air irigasi di Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau disebabkan karena banyaknya bahan organik yang terakumulasi yang berasal dari hasil degradasi sampah dan limbah yang masuk ke badan perairan. Hal ini berdampak terhadap rendahnya kadar DO, kekeruhan, meningkatnya suhu dan bau perairan dan terjadi kematian beberapa biota perairan tersebut Sehingga semakin tinggi BOD akan diperlukan banyak oksigen terlarut untuk mendegradasi bahan organik (Dahuri, 1994). Meningkatnya kandungan BOD₅ di musim hujan dan kemarau di wilayah perairan Air irigasi Subak Yehembang (SIP, SIS, SIT dan SIM) karena banyak sampah organik dari sisa pertanian yang masuk ke badan perairan, sehingga hasil degradasi ini akan memacu peningkatan kadar organik yang berdampak terhadap peningkatan kadar BOD. Secara lebih jelas kandungan BOD₅ yang melampaui baku mutu pada perairan air irigasi di Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau seperti tercantum pada Gambar 3.



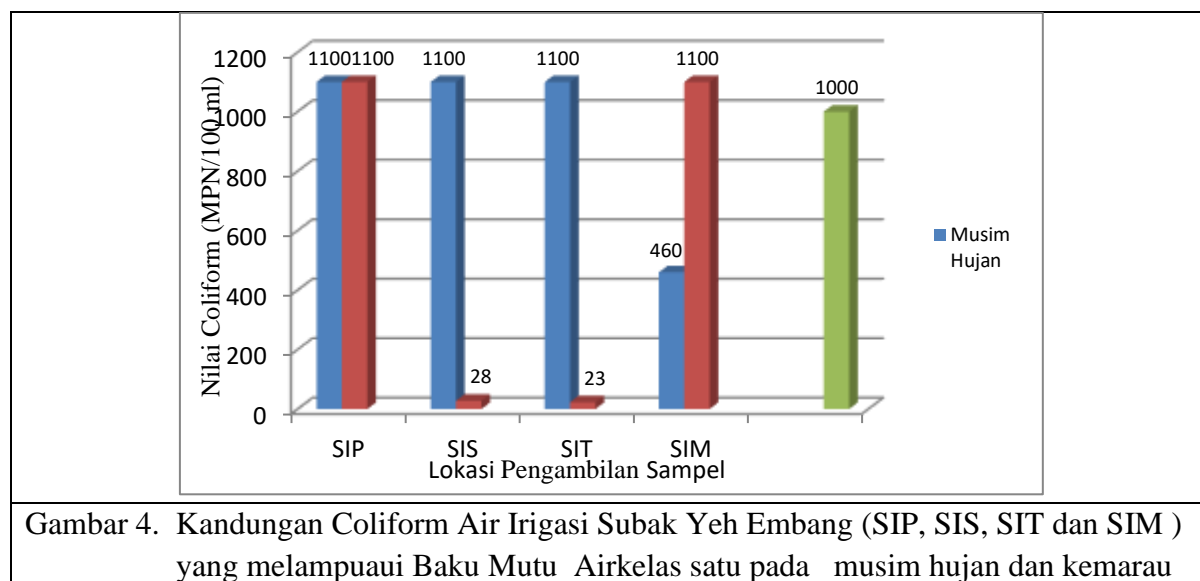
Gambar 3. Kandungan BOD5 Air Irigasi Subak Yeh Embang (SIP, SIS, SIT dan SIM) yang melampaui Baku Mutu Airkelas satu pada musim hujan dan kemarau

Mikrobiologi

Bakteri Coliform yang dianalisis pada 8 titik di perairan air irigasi Subak Yehembang yaitu 4 titik pada musim hujan dan 4 titik pada musim kemarau ternyata pada musim hujan ada 3 lokasi pengamatan yaitu saluran irigasi Primer/SIP, Saluran irigasi sekunder (SIS dan Saluran irigasi tersier /SIT) telah melampaui Baku Mutu Air kelas Satu (1000 MPN), demikian pula hasil pengamatan pada musim kemarau ada 2 lokasi yaitu SIP dan SIM juga melampaui baku mutu air kelas satu. (Tabel 5).

Tingginya kandungan bakteri Coliform pada musim hujan dan kemarau karena menurut Saeni (1989) sumber utama Coliform berasal dari sampah yang masuk ke perairan dan melalui degradasi oleh mikrobia, terutama terjadi pada musim hujan, kelembaban tinggi sehingga memacu peningkatan aktivitas mikrobia sehingga perkembangan mikrobia semakin meningkat terutama pada musim hujan. Sedangkan pada musim kemarau akan terjadi peningkatan suhu perairan sehingga aktivitas mikrobia semakin berkurang sehingga degradasi sampah oleh mikrobia menjadi rendah menyebabkan populasi Coliform di perairan menjadi menurun (Tabel 5).

Secara lebih jelas kandungan Coliform yang melampaui baku mutu pada perairan danau Batur dan danau Bratan pada musim hujan dan kemarau seperti tercantum pada Gambar 4.



Status Mutu Perairan Air Irigasi Subak Yehembang Pada musim Hujan dan Musim Kemarau

Berdasarkan hasil analisis terhadap status mutu perairan Air Irigasi subak yehembang pada musim hujan dan musim kemarau dengan metode Storet dinyatakan bahwa Status perairan semua lokasi (Saluran Irigasi Primer, Saluran Sekunder (SIS), saluran tersier (SIT) dan Saluran bagian Muara (SIM) semuanya tergolong tercemar Sedang (CS). Hasil analisis terhadap status mutu Air Irigasi Subak Yehembang diawali dengan hasil analisis laboratorium yang menunjukkan bahwa kualitas perairan tersebut ada 3 parameter yaitu DO, BOD5, dan Coliform melampaui baku mutu air kelas 1 yang semuanya tergolong Tercemar Sedang (CS).

Hasil analisis kualitas dan mutu perairan air irigasi Subak yehembang secara keseluruhan pada musim hujan dan kemaau telah mengalami penurunan peruntukkan sesuai untuk kebutuhan bahan baku air minum, sehingga perlu dilakukan upaya pengelolaan kualitas perairan air irigasi secara berkelanjutan sehingga fungsi dan status perairan air irigasi Subak Yehembang dapat ditingkatkan sesuai dengan fungsinya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kualitas dan mutu perairan air irigasi Subak Yehembang pada musim huan dan musim kemarau dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil kajian analisis terhadap kualitas air irigasi Subak Yehembang pada musim hujan dan musim kemarau dinyatakan ada 3 parameter (DO, BOD5, dan Bakteri Coliform) yang melampaui baku mutu air kelas 1, mengacu pada Pergub Bali No. 16 Tahun 2016.
2. Status mutu perairan air irigasi Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau tergolong tercemar sedang (CS).
3. Hasil kajian kualitas dan status mutu perairan air irigasi Subak Yehembang pada musim hujan dan kemarau adalah kurang layak diperuntukan sebagai bahan baku air minum (air kelas satu).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua LPPM, Dekan FMIPA, Ketua Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Udayana dan ketua pelaksana anggaran (DIPA-BLU UNUD) yang telah memberikan kesempatan penelitian melalui bantuan dana Hibah Unggulan Program Studi (HUPS) Tahun 2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R. dan A. Damar. 1994. *Metode Dan Teknik Analisis Kualitas Air*. Bogor : Fakultas Perikanan IPB.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. PT Kanisius. Yogyakarta
- Gintings, P. 1995. *Mencegah dan Mengendalikan Pencemaran Industri*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Irawan, D. 2007. *Pinsip prinsip Ekosistem dan Pelestariannya*. Bumi Aksara Jakarta.
- Kanwil Agama Provinsi bali. 2015. *Peran serta Penyuluh Agama Hindhu Kementerian Agama Tabanan dalm Prose pembahasan Awig-Awig Subak di Kabupaten Tabanan*
- Lansing, J.S. 1987. *Balinese Water Temples and The Management of Irrigation*. American Anthropologist. New York.
- Lumuru, F. 2015. *Subak. Kecanggihan dan Kearifan Petani Pemakai air di Bali*
- Kementrian Lingkungan Hidup. 2002. *PPRI NO 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran air*
- Mahida, U.N. 1993. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta: Rajawali Press. Jakarta
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Tentang Pedoman Status Mutu air*
- Metcalf & Eddy. 1991. *Wastewater Engineering, Treatment Disposal Reuse*. Third Edition. Singapore. Mc. Grow- Hill international Editions, Civil Engineering
- Peavy, H.S; D.R. Rowe; G. Tchobanoglous. 1986. *Environmental Engineering*. International Edition. New York. Mc. Grow- Hill Book Company.
- Peraturan Gubernur Bali No. 16 Tahun 2016. *Tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Kerusakan Kerusakan Lingkungan Hidup*.
- Pitana, IG. 1993. *Subak . Sistem Irigasi di Bali*. Upada sastra Denpasar.
- Pua, A. Gadir. 2012. *Aplikasi Pengelolaan Lingkungan Danau*. Lingkungan Kesehatan.
- Sakina, N. Nailatus. 2011. *Pencemaran Tanah Oleh Pupuk*. [cited 2012 April, 22] Available from: Word Press.com.
- Saeni, M.S. 1989. *Kimia Lingkungan*. Bogor: Depdikbud, Ditjen Pendidikan Tinggi, PAU, Ilmu Hayat, IPB.
- Sulastri, N.B. 2012. *Penerapan Konsep Tri Hita Karana Pada Sistem Subak di Bali*. UNMAS Denpasar.
- Sunu, Pramudya. 2001. *Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Suriawiria, U. 1990. *Mikrobiologi Air Dan Dasar-Dasar Pengolahan Buangan Secara Biologi*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Sutrisno, C.D. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Bandung: PT. Bina Aksara.
- Sutrisno, C. T dan E. Suciastuti. 1987. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Bandung: PT Bina Aksara.

- U.S Environmental Protection Agency. 1993. *The Economic and Environment Impact of Phosphorus Removal from Wastewater in the European Community*. Washington, DC: Nonpoint Source Control Branch (4503T) 1200 Pennsylvania Avenue.
- Windia, W. 1998. Pergeseran Subak dari Harmoni ke Ekonomi. Universitas Udayana Bali.