

**STUDI PERBANDINGAN KUALITAS AIR PADA  
SISTEM RESIRKULASI ANTARA YANG MEMAKAI  
TANAMAN PAKCOY DENGAN YANG TIDAK  
MEMAKAI TANAMAN PAKCOY DILIHAT DARI  
VARIABEL AMONIA ( $\text{NH}_3$ ), NITRIT ( $\text{NO}_2$ ) DAN  
NITRAT ( $\text{NO}_3$ )**



**OLEH  
I DEWA GEDE TRESNA YUDIANA  
NIM 1813111002**

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2022**

**STUDI PERBANDINGAN KUALITAS AIR PADA  
SISTEM RESIRKULASI ANTARA YANG MEMAKAI  
TANAMAN PAKCOY DENGAN YANG TIDAK  
MEMAKAI TANAMAN PAKCOY DILIHAT DARI  
VARIABEL AMONIA (NH<sub>3</sub>), NITRIT (NO<sub>2</sub>) DAN  
NITRAT (NO<sub>3</sub>)**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2022**

# SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA PERIKANAN**

**Menyetujui**

Pembimbing I,



Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P.  
NIP. 19760327 200812 2 001

Pembimbing II,



Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si.  
NIP. 19611231 198603 1 013

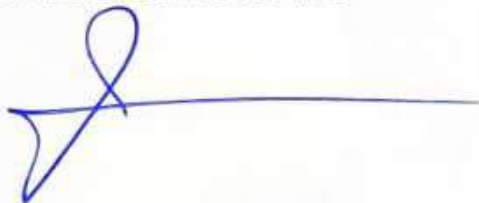
Skripsi oleh I Dewa Gede Tresna Yudiana ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 8 Juli 2022

Dewan Penguji,



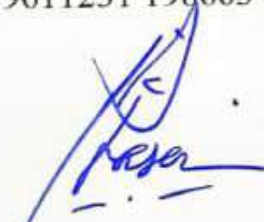
Ni Nyoman Dian Martini, S.Pi., M.P.  
NIP. 19760327 200812 2 001

(Ketua)



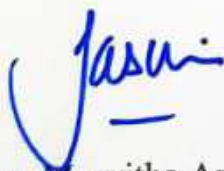
Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik Swasta, M.Si.  
NIP. 19611231 198603 1 013

(Anggota)



Dr. I Nyoman Dodik Prasetia, S.Si., M.Si.  
NIP. 19770609 200812 1 002

(Anggota)



Jasmine Masyitha Amelia, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19880422 201903 2 013

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana perikanan

Pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 20 Juli 2022

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



Dr. Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.  
NIP. 19671013 199403 1 001

Sekretaris Ujian,



Dr. Gede Iwan Setiabudi, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19800518 200604 1 002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 19650711 199003 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul **“Studi Perbandingan Kualitas Air pada Sistem Resirkulasi Antara yang Memakai Tanaman Pakcoy dengan yang Tidak Memakai Tanaman Pakcoy Dilihat dari Variabel Amonia (NH<sub>3</sub>), Nitrit (NO<sub>2</sub>) DAN Nitrat (NO<sub>3</sub>)”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 8 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



I Dewa Gede Tresna Yudiana

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRATAKA .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	4
1.3 Pembatasan Masalah .....	5
1.4 Rumusan Masalah .....	5
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Sistem Resirkulasi .....	7
2.1.1 Filter Fisika .....	8
2.1.2 Filter Bakteri .....	10
2.1.3 Filter Tanaman Pakcoy .....	11
2.1.4 Keunggulan dan Kekurangan Sistem Resirkulasi .....	13
2.2 Variabel Kualitas Air yang Dipengaruhi oleh Sistem Resirkulasi .....	13
2.2.1 Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	14
2.2.2 Nitrit (NO <sub>2</sub> ) .....	15
2.2.3 Nitrat (NO <sub>3</sub> ) .....	16
2.3 Faktor yang Mempengaruhi Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan .....	17
2.4 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....	18
2.5 Kerangka Berfikir .....	19
2.6 Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	22
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	22
3.3 Subyek dan Obyek Penelitian .....	25
3.3.1 Subyek Penelitian .....	26
3.3.2 Obyek Penelitian .....	26
3.4 Populasi dan Sampel .....	26
3.4.1 Populasi .....	26
3.4.2 Sampel .....	27
3.5 Variabel Penelitian .....	28
3.6 Alat dan Bahan Penelitian .....	28
3.6.1 Alat Penelitian .....	28
3.6.2 Bahan Penelitian .....	30
3.7 Prosedur Penelitian .....	31
3.7.1 Persiapan .....	31
3.7.2 Pelaksanaan .....	32
3.8 Teknik Analisis Data .....	37
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	39
4.1.1 Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	40
4.1.2 Nitrit (NO <sub>2</sub> ) .....	42
4.1.3 Nitrat (NO <sub>3</sub> ) .....	43
4.1.4 Suhu .....	44
4.1.5 Derajat Keasaman Air (pH) .....	45
4.1.6 Oksigen Terlarut (DO) .....	46
4.1.7 Tingkat Kelulushidupan/ <i>Survival Rate</i> Ikan .....	47
4.1.8 Laju Pertumbuhan Ikan .....	49
4.1.9 Pertumbuhan Tanaman Pakcoy .....	50
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	51
4.2.1 Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	51
4.2.2 Nitrit (NO <sub>2</sub> ) .....	54
4.2.3 Nitrat (NO <sub>3</sub> ) .....	56
4.2.4 Suhu .....	59



4.2.5 Derajat Keasaman Air (pH) .....	60
4.2.6 Oksigen Terlarut (DO) .....	62
4.2.7 Tingkat Kelulushidupan/ <i>Survival Rate</i> Ikan .....	63
4.2.8 Laju Pertumbuhan Ikan .....	65
4.2.9 Pertumbuhan Tanaman Pakcoy .....	67
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	69
5.3 Kendala Penelitian .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>75</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Alat Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Bahan Penelitian .....	30
Tabel 4.1 Nilai Amonia, Nitrit dan Nitrat Masing-masing Perlakuan .....	39
Tabel 4.2 Nilai Parameter Pertumbuhan Ikan Masing-masing Perlakuan .....	39
Tabel 4.3 Nilai Suhu, pH dan DO Masing-masing Perlakuan .....	40
Tabel 4.4 Data Rata-rata Kadar Amonia Setiap Minggu .....	40
Tabel 4.5 Data Rata-rata Kadar Nitrit Setiap Minggu .....	42
Tabel 4.6 Data Rata-rata Kadar Nitrat Setiap Minggu .....	43
Tabel 4.7 Persentase Tingkat Kelulushidupan Ikan .....	47
Tabel 4.8 Laju Pertumbuhan Ikan .....	49



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Resirkulasi .....	8
Gambar 2.2 Filter Fisika .....	9
Gambar 2.3 Filter Bakteri .....	11
Gambar 2.4 Filter Tanaman Pakcoy .....	12
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian .....	22
Gambar 3.2 Denah Penelitian .....	24
Gambar 3.3 Rancangan Perlakuan A .....	24
Gambar 3.4 Rancangan Perlakuan B .....	25
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Kadar Amonia Setiap Minggu .....	41
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Kadar Nitrit Setiap Minggu .....	42
Gambar 4.3 Grafik Rata-rata Kadar Nitrat Setiap Minggu .....	44
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pengukuran Suhu .....	45
Gambar 4.5 Grafik Hasil Pengukuran pH .....	45
Gambar 4.6 Grafik Hasil Pengukuran DO .....	46
Gambar 4.7 Grafik Jumlah Kematian Ikan Perminggu .....	48
Gambar 4.8 Grafik Pertumbuhan Pakcoy .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Amonia, Nitrit dan Nitrat .....	76
Lampiran 2. Data Hasil Pengukuran Suhu, pH dan Oksigen Terlarut .....	78
Lampiran 3. Data Kematian Ikan ( <i>Survival rate</i> ) .....	81
Lampiran 4. Data Laju Pertumbuhan Ikan .....	82
Lampiran 5. Data Pertumbuhan Tanaman Pakcoy .....	89
Lampiran 6. Peta Lokasi Penelitian .....	94
Lampiran 7. Alat dan Bahan Penelitian .....	95
Lampiran 8. Dokumentasi Pengujian Kualitas Air .....	98
Lampiran 9. Dokumentasi Tahap Persiapan .....	100
Lampiran 10. Dokumentasi Tahapan Percobaan Setiap Minggu .....	102

