

ANALISIS KORELASI PARAMETER KUALITAS AIR DAN KINERJA PRODUKSI UDANG VANAME DALAM TAMBAK HDPE DI PANTAI UTARA JAWA

ASEP ADIANTO



PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis Korelasi Parameter Kualitas Air dan Kinerja Produksi Udang Vaname dalam Tambak HDPE di Pantai Utara Jawa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Asep Adianto
C1501211002



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



RINGKASAN

ASEP ADIANTO. Analisis Korelasi Parameter Kualitas Air dan Kinerja Produksi Udang Vaname dalam Tambak HDPE di Pantai Utara Jawa. Dibimbing oleh KUKUH NIRMALA, YUNI PUJI HASTUTI dan EDDY SUPRIYONO.

Target produksi udang nasional pada tahun 2024 adalah 2 juta ton per tahun. Potensi pasar udang yang tinggi mendorong budi daya udang dilakukan secara intensif. Budi daya udang yang dilakukan secara intensif memiliki risiko terhadap peningkatan pencemaran lingkungan. Dampak negatif dari limbah budi daya dapat diminimalkan dengan manajemen pengelolaan limbah yang baik serta penggunaan teknologi yang tepat guna. Salah satu teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan adalah penggunaan plastik *high density polyethylene* (HDPE). Pantai Utara Jawa merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar untuk usaha budi daya udang vaname di Indonesia. Namun saat ini banyak tambak udang yang mengalami penurunan produktivitas karena berbagai faktor. Salah satunya adalah penurunan kualitas air, sehingga memunculkan banyak penyakit yang berakibat pada rendahnya produktivitas udang. Disaat banyak tambak udang di Pantai Utara Jawa yang gulung tikar, PT Indonusa Yudha Perwita (IYP) masih beroperasi dengan produktivitas yang cukup tinggi sejak 1985 hingga saat ini. Budi daya tambak udang IYP berlokasi di pesisir pantai Kecamatan Patrol, Kabupaten Indramayu, Jawa Barat. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian tentang korelasi dan dinamika parameter kualitas air terhadap kinerja produksi yang terjadi di tambak IYP. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika kualitas air yang memengaruhi kinerja produksi udang, menganalisis korelasi antara kualitas air dan kinerja produksi, serta menentukan parameter kualitas air yang memiliki kontribusi terbesar dalam menjelaskan variasi data yang relevan terhadap kinerja produksi udang vaname.

Penelitian dilakukan di tambak PT IYP pada akhir 2022 hingga awal 2023. Penelitian ini menggunakan metode *ex post facto*. Jumlah tambak budi daya yang diamati sebanyak 5 petak dengan 2 ukuran dan padat tebar berbeda. Semua petak tambak dilapisi dengan geomembran HDPE. Sampel udang diambil secara acak dan dilakukan penghitungan bobot udang. Selanjutnya data diolah untuk mendapatkan nilai rata-rata bobot udang atau *average body weight* (ABW) dan laju pertumbuhan harian atau *average daily gain* (ADG). Pengambilan sampel bobot udang dilakukan sekali dalam satu minggu sejak hari pemeliharaan ke 35 dan di akhir masa pemeliharaan (panen). Pengambilan sampel air menggunakan metode sampel komposit. Parameter kualitas air yang diukur 2 kali sehari meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut. Pengukuran kualitas air yang dilakukan 1 hari sekali meliputi salinitas dan kecerahan. Parameter kualitas air yang diukur seminggu sekali meliputi *total ammonia nitrogen* (TAN), nitrit, nitrat, fosfat, kesadahan total, alkalinitas, *biological oxygen demand* (BOD), *oxidation reduction potential* (ORP), *total organic matter* (TOM), *total bacteria count* (TBC), dan *total vibrio count* (TVC). Data hasil penelitian diolah menggunakan Microsoft Excel 2019. Uji korelasi dan analisis komponen utama menggunakan aplikasi R studio versi 4.4.2.



Berdasarkan analisis data, tambak D2 memiliki nilai tingkat kelangsungan hidup (TKH) tertinggi dibandingkan dengan tambak lainnya, yaitu sebesar 89%, sedangkan tambak dengan nilai TKH terendah, yaitu 65% tercatat di tambak C3. Produktivitas tertinggi terdapat pada tambak D4, sebesar 18,04 ton per hektare dan produktivitas terendah ada pada tambak C3 dengan nilai sebesar 12,47 ton per hektare. Berdasarkan parameter TKH dan produktivitas panen, petak dengan nilai terbaik berada pada 2 petak berbeda. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan ukuran udang rata-rata, meskipun TKH petak D4 lebih kecil dibandingkan petak D2, namun bobot rata-rata udang di petak D4 lebih besar daripada petak D2, yaitu selisih 0,26 g/ekor. Sehingga produktivitas panen terbaik ada pada tambak D4 dan TKH terbaik ada pada tambak D2. Nilai konversi pakan terbaik juga terdapat pada petak D4 dengan nilai 1,32.

Meskipun beberapa parameter kualitas air melampaui batas ideal, seperti kesadahan, alkalinitas, TAN, nitrit, kecerahan, dan lainnya, kondisi ini tidak berpengaruh negatif secara signifikan terhadap kinerja produksi udang vaname. Korelasi Pearson menunjukkan bahwa parameter TKH memiliki korelasi positif yang kuat dengan TOM ($r = 0,60$, $p < 0,001$) dan memiliki korelasi positif cukup kuat dengan BOD ($r = 0,45$, $p < 0,001$), sedangkan pH memiliki korelasi negatif yang kuat ($r = -0,67$, $p < 0,001$), dan kecerahan ($r = -0,50$, $p < 0,001$), nitrat ($r = -0,49$, $p < 0,001$), serta fitoplankton ($r = -0,44$, $p < 0,001$) memiliki korelasi negatif cukup kuat.

Analisis *principal component analysis* (PCA) menunjukkan terdapat 6 *principal component* (PC) yang memiliki nilai *eigenvalue* > 1 dengan nilai kumulatif 72,33%, artinya 6 PC tersebut yang menjelaskan variasi terbesar dalam keseluruhan data. Parameter yang memiliki nilai absolut tertinggi secara berurutan dari PC1 sampai PC6, adalah pH (-0,85), fosfat (-0,71), TVC (0,63 dan -0,49), DO (0,73), dan alkalinitas (-0,51). PC1 yang merupakan dimensi terbesar (proporsi 30,59%), menunjukkan parameter TOM (0,77), BOD (0,77), TAN (0,59), pH (-0,85), kecerahan (-0,73) dan suhu (-0,66) memiliki kontribusi terbesar dalam menjelaskan variasi data. Kematian udang selama pemeliharaan secara umum terjadi setelah adanya pola dominasi *blue-green algae* (BGA) yang mati massal. Temuan ini memunculkan dugaan kuat, bahwa racun dari lisisnya BGA menyebabkan kematian pada udang vaname.

Kata Kunci: BGA, Kinerja produksi, korelasi, kualitas air, udang vaname.



SUMMARY

ASEP ADIANTO. Correlation Analysis of Water Quality Parameters and Production Performance of Vannamei Shrimp in HDPE Ponds on the North Coast of Java. Supervised by **KUKUH NIRMALA, YUNI PUJI HASTUTI, and EDDY SUPRIYONO.**

The national shrimp production target for 2024 is set at 2 million tons per year. The high market potential for shrimp has encouraged the growth of intensive shrimp farming. However, intensive shrimp farming poses risks of increased environmental pollution. The negative impacts of aquaculture waste can be mitigated through effective waste management and the adoption of appropriate technologies. One such technology is the use of high-density polyethylene (HDPE) plastic. The North Coast of Java is one of the areas with significant potential for vaname shrimp farming in Indonesia. However, many shrimp ponds in this region have experienced declining productivity due to various factors, including a deterioration in water quality, which has led to the emergence of diseases and, consequently, low shrimp productivity. Despite many shrimp farms on the North Coast of Java ceasing operations, PT Indonusa Yudha Perwita (IYP) has maintained high productivity since 1985. The IYP shrimp ponds are located in the coastal area of Patrol District, Indramayu Regency, West Java. Therefore, it is necessary to conduct research on the correlation and dynamics of water quality parameters to production performance that occurs in IYP ponds. This study aims to analyze the dynamics of water quality that affect shrimp production performance, analyze the correlation between water quality and production performance, and determine the water quality parameters that contribute the most to explaining the variation in data relevant to vaname shrimp production performance.

The research was conducted at PT IYP's ponds from late 2022 to early 2023 using the ex post facto method. Five farms with two different pond sizes and stocking densities were studied. All ponds were lined with HDPE geomembranes. Shrimp samples were collected randomly, and shrimp weights were measured. The data were processed to calculate the average body weight (ABW) and average daily gain (ADG). Shrimp weight sampling was conducted weekly starting from the 35th day of rearing until the end of the rearing period (harvest). Water sampling followed a composite sampling method. Water quality parameters measured twice daily included temperature, pH, and dissolved oxygen (DO). Parameters measured once daily included salinity and brightness, while parameters measured weekly included total ammonia nitrogen (TAN), nitrite, nitrate, phosphate, total hardness, alkalinity, biological oxygen demand (BOD), oxidation-reduction potential (ORP), total organic matter (TOM), total bacterial count (TBC), and total vibrio count (TVC). Data were processed using Microsoft Excel 2019. Correlation analysis and principal component analysis (PCA) were conducted using RStudio version 4.4.2.

Based on data analysis, pond D2 had the highest survival rate (SR) at 89%, while the lowest survival rate of 65% was recorded in pond C3. The highest productivity was observed in pond D4, at 18.04 tons per hectare, while the lowest productivity was in pond C3, at 12.47 tons per hectare. Although pond D4 had a lower survival rate than pond D2, it achieved the highest productivity due to a larger average shrimp size, with a difference of 0.26 g per shrimp. Thus, pond D4 had the



highest productivity, while pond D2 had the best survival rate. The best feed conversion ratio (FCR) was also recorded in pond D4, with a value of 1.32.

Although some water quality parameters exceeded ideal limits, such as hardness, alkalinity, total ammonia nitrogen (TAN), nitrite, brightness, and others, these conditions did not significantly negatively affect the production performance of *Litopenaeus vannamei*. Pearson correlation analysis indicated that survival rate (SR) exhibited a strong positive correlation with total organic matter (TOM) ($r = 0.60, p < 0.001$) and a moderately strong positive correlation with biological oxygen demand (BOD) ($r = 0.45, p < 0.001$). In contrast, pH showed a strong negative correlation ($r = -0.67, p < 0.001$), while brightness ($r = -0.50, p < 0.001$), nitrate ($r = -0.49, p < 0.001$), and phytoplankton density ($r = -0.44, p < 0.001$) exhibited moderately strong negative correlations.

Principal Component Analysis (PCA) identified six principal components (PCs) with eigenvalues greater than 1, accounting for a cumulative variance of 72.33%. This indicates that these six PCs explain the majority of the variation within the dataset. The parameters with the highest absolute values in each principal component, from PC1 to PC6, were pH (-0.85), phosphate (-0.71), total viable count (TVC) (0.63 and -0.49), dissolved oxygen (DO) (0.73), and alkalinity (-0.51). PC1, which accounted for the largest proportion of variance (30.59%), demonstrated that TOM (0.77), BOD (0.77), TAN (0.59), pH (-0.85), brightness (-0.73), and temperature (-0.66) contributed the most to explaining data variation. Shrimp mortality during the rearing period generally followed a pattern associated with mass mortality dominated by blue-green algae (BGA). This finding strongly suggests that toxins released during BGA lysis may be responsible for mortality in *L. vannamei*.

Keywords: BGA, Correlation, production performance, vannamei shrimp, water quality



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

ANALISIS KORELASI PARAMETER KUALITAS AIR DAN KINERJA PRODUKSI UDANG VANAME DALAM TAMBAK HDPE DI PANTAI UTARA JAWA

ASEP ADIANTO

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Akuakultur

**PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Ir. Tatag Budiardi M.Si.
- 2 Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Analisis Korelasi Parameter Kualitas Air dan Kinerja Produksi
Udang Vaname dalam Tambak HDPE di Pantai Utara Jawa

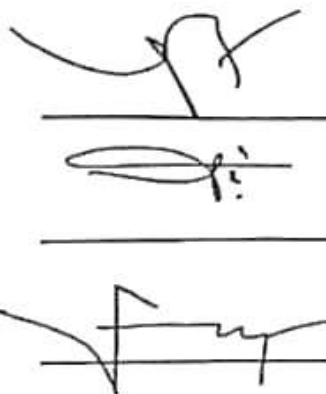
Nama : Asep Adianto
NIM : C1501211002

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.

Pembimbing 2:
Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si.

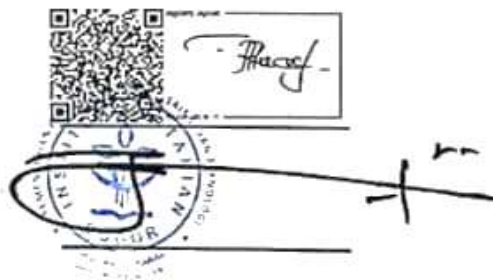
Pembimbing 3:
Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.
NIP. 196709271994032001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP. 196307311988031002



Tanggal Ujian:
16 Januari 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2022 sampai bulan Februari 2023 ini ialah korelasi parameter kualitas air dan kinerja produksi udang vaname dengan judul “Analisis Korelasi Parameter Kualitas Air dan Kinerja Produksi Udang Vaname dalam Tambak HDPE di Pantai Utara Jawa”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc. selaku ketua komisi pembimbing, Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc. selaku anggota komisi pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si. selaku Ketua Program Studi dan Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si., selaku dosen penguji luar komisi yang sudah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan saran serta masukan yang berharga untuk penyempurnaan karya tulis ini. Semoga segala bentuk bantuan dan ilmu yang diberikan menjadi amal kebaikan dan berbalas pahala berlipat dari Allah subhanaahu wa ta'ala.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada mamak, bapak, umak, ayah, serta seluruh keluarga, terkhusus untuk istri tercinta Anike Rezatiara dan anak sulung Ashraf Y Adiantara yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Penghargaan juga penulis sampaikan kepada Yayasan Alirena, Pak Eng, Ibu Yulia, Ibu Catrina dan Pak Sadikin yang telah memberikan izin belajar sambil bekerja, serta seluruh rekan kerja di Sekolah Anak Indonesia (SAI), terkhusus rekan-rekan di unit SMP SAI. PT Indonusa Yudha Perwita, Mr Dilip, Pak Ratno, A Ano, A Yogi, Syifa, Dyah, Tiara, Mira beserta seluruh staf yang telah memberikan izin dan dukungan untuk melakukan penelitian di tambak udang IYP, Patrol, Indramayu. Staf Laboratorium Lingkungan Akuakultur BDP-IPB (Kang Abe), staf Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Ikan BDP-IPB (Mbak Retno), serta adik tingkat Esa dan Vincent yang telah membantu selama penelitian. Kepada semua sahabat dan teman-teman lintas jurusan, AKU 2021, AKU lintas Angkatan, keluarga besar FW 2022, FW 2023, HIMMPAS 2022, FORSI HIMMPAS 2022/2023, BSC member 2021-2023, terimakasih untuk kebersamaannya selama kuliah. Terkhusus untuk tim RAS, Rahmatulloh Arifin dan Zulfana Fikru Sifa, terimakasih untuk semua bantuan, kerja sama dan kebersamaan selama kuliah dan penelitian, semoga Allah membalas semua kebaikannya.

Kepada Adik E. Cindiana, S. Hardiana terimakasih untuk dukungan dan kasih sayangnya, adik Anjeska F yang sering antar jemput ke stasiun untuk berangkat penelitian, Azmi Afriansyah, Tri Laela Wulandari, Pak Farid, Mbak Novi, Wahyu Budi Kuntari, Desy Boban, Pak Toyib, Ayuk Ita, dan Berti, saya ucapkan juga terima kasih atas kontribusinya selama penelitian dan penyelesaian tugas akhir

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Asep Adianto



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Desain Penelitian	5
2.4 Parameter Uji dan Prosedur Kerja	5
2.5 Analisis data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.2 Pembahasan	18
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	31
RIWAYAT HIDUP	37



DAFTAR TABEL

1	Parameter kualitas air, metode dan alat pengukuran	7
2	Kinerja pertumbuhan udang vaname di akhir pemeliharaan	9
3	Kualitas air pada tambak selama pemeliharaan	10
4	Analisis PCA pada tambak budi daya udang vaname	12
5	Nilai <i>loading plot</i> komponen utama parameter kualitas air	12
6	Perbandingan nilai parameter kualitas air antara data penelitian (Oktober 2022-Februari 2023) dengan nilai parameter kualitas air pada aktivitas budi daya terakhir (Juni-Oktober 2024)	16

DAFTAR GAMBAR

1	Produktivitas udang vaname di tambak IYP pada tahun 2005 dan 2007.	2
2	Produktivitas udang vaname di tambak IYP pada tahun 2024	2
3	Petak tambak yang diamati (petak kuning) Sumber : Google Maps (2023)	4
4	Korelasi Pearson kualitas air dengan kinerja produksi udang vaname	11
5	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton tambak C3	13
6	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton tambak D1	13
7	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton tambak D2	14
8	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton tambak D3	14
9	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton tambak D4	15
10	Kematian udang selama pemeliharaan	15
11	Kematian udang vaname di tambak D1 selama pemeliharaan di periode Juni-Oktober 2024	17
12	Kelimpahan dan dominasi fitoplankton selama pemeliharaan di tambak D1 periode Juni-Oktober 2024	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Script</i> R studio untuk korelasi Pearson	31
2	<i>Script</i> R studio untuk analisis PCA	33
3	Kultur bakteri di <i>laminar air flow</i> (LAF)	34
4	Inkubator bakteri merek Memmert	35
5	Pengambilan sampel fitoplankton	35
6	Mikroskop Olympus CX23	36