

ANALISIS KUALITAS AIR DAN KINERJA PRODUKSI HATCHERY UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DI KALIANDA, LAMPUNG SELATAN

NOFEMBRIANTI



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



@Hak cipta milik IPB University

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.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Analisis Kualitas Air dan Kinerja Produksi *Hatchery* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kalianda, Lampung Selatan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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, Juni 2025

Nofembrianti
C1501221002



RINGKASAN

NOFEMBRIANTI. Analisis Kualitas Air dan Kinerja Produksi *Hatchery* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kalianda, Lampung Selatan. Dibimbing oleh KUKUH NIRMALA, YUNI PUJI HASTUTI, dan EDDY SUPRIYONO.

Kualitas air merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan produksi *hatchery* udang vaname. Kualitas air yang baik akan menghasilkan kinerja produksi yang maksimal. Sebaliknya, perubahan kualitas air yang buruk dapat menyebabkan stres, penyakit, dan kematian pada larva udang vaname. Kondisi ini dapat menurunkan hasil produksi dan memberikan dampak kerugian bagi pembudidaya. Penelitian terkait analisis kualitas air *hatchery* di Indonesia masih sangat terbatas. Namun, informasinya sangat diperlukan bagi pelaku usaha udang untuk praktik budidaya di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kualitas air pada kegiatan pembenihan udang vaname yang berasal dari laut (sumber/pasok), bak penampungan (tandon), dan bak pemeliharaan larva, serta korelasinya terhadap kinerja produksi udang vaname.

Penelitian ini menggunakan desain non eksperimen dengan metode observasi. Data dikumpulkan dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif serta korelasi Pearson untuk melihat hubungan antara kualitas air dan kinerja produksi. Analisis kualitas air meliputi parameter fisika-kimia dan biologi air disesuaikan dengan metode yang telah ditentukan. Parameter kualitas air seperti suhu, *dissolved oxygen* (DO), pH, dan salinitas dilakukan secara langsung di lapangan. Parameter alkalinitas, *total organic matter* (TOM), *total ammonia nitrogen* (TAN), nitrit, kesadahan, identifikasi fitoplankton, total bakteri dan *vibrio* dilakukan di laboratorium.

Sampel air diambil pada beberapa tahapan produksi pada beberapa stadia perkembangan larva. Pengambilan sampel air dilakukan dari tiga tahapan, yaitu sumber air laut, tandon, dan bak larva. Sampling tiap tahapan dilakukan 5 kali yaitu pada stadia *zoea 3* (Z-3), *mysis 1* (M-1), *mysis 3* (M-3), *postlarva 1* (PL-1), dan *postlarva 4* (PL-4). Pengambilan sampel air mengikuti proses manajemen budidaya yang dilakukan sesuai prosedur operasional standar yang telah ditetapkan *hatchery* PT. Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung. Sampel air analisis fisika dan kimia diambil masing-masing sebanyak 200 ml, untuk analisis kimia ditambahkan pengawet H₂SO₄ dengan konsentrasi 0,5% dari volume sampel. Sampel bakteri diambil dari air laut bersamaan dengan sampel lainnya untuk diisolasi dan dikultur pada media *sea water complete* sedangkan *Vibrio* pada media *thiosulfate citrate bile-salts sucrose agar*. Sampel fitoplankton diambil menggunakan metode pasif, yaitu dengan cara mengambil sampel air masing-masing sebanyak 50 L dan disaring menggunakan jaring plankton (*mesh size* 40 µm), sampel yang tersaring dipindahkan ke dalam botol sampel dan difiksasi dengan larutan *lugol* 0,3 ml/100 ml sampel air.

Penelitian ini menunjukkan bahwa parameter suhu, DO, pH, salinitas, dan alkalinitas memiliki nilai yang relatif stabil dan tidak mengalami perubahan signifikan pada semua tahapan dan waktu pengambilan sampel. Nilai TOM secara keseluruhan berada diatas kisaran baku mutu untuk pertumbuhan larva udang vaname. Pada beberapa sampel, nilai TAN dan nitrit lebih tinggi ditemukan pada bak larva, yang merupakan hasil ekskresi metabolik larva, sisa pakan yang tak

terkonsumsi, serta aktivitas mikroba. Sementara itu, nilai kesadahan pada bak 1 ditemukan lebih tinggi dibandingkan sampel lainnya.

Data fitoplankton dikumpulkan melalui identifikasi dari keseluruhan sampel menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100x dan 400x. Hasil identifikasi didapatkan tiga puluh sembilan genus dalam lima kelas fitoplankton. Kelima kelas tersebut diantaranya *Bacillariophyceae* (29 genus), *Chlorophyceae* (3 genus), *Cyanophyceae* (3 genus), *Dinophyceae* (3 genus), dan *Euglenophyceae* (1 genus). Kelimpahan fitoplankton bervariasi, yaitu antara $97,8-202,6 \times 10^3$ sel m^{-3} (sumber air laut), $16,8-61,3 \times 10^3$ sel m^{-3} (tandon), dan $183,8-332 \times 10^3$ sel m^{-3} (bak larva). Indeks keanekaragaman pada seluruh sampel memiliki nilai kriteria sedang dengan kestabilan komunitas sedang. Nilai keseragaman fitoplankton rendah dengan komunitas yang tertekan ditemukan pada bak larva PL1 dan PL4, sedangkan pada sampel lainnya memiliki keseragaman yang tinggi dengan komunitas yang lebih stabil. Terdapat spesies fitoplankton yang dominan dalam sampel PL1, hal ini menyebabkan adanya ketidakseimbangan komunitas fitoplankton. Pada sampel lainnya tidak ditemukan jenis yang mendominasi, komunitas fitoplankton seimbang. Hasil pengamatan total bakteri air laut menunjukkan bahwa pada bak 1 lebih tinggi mencapai 105×10^3 CFU mL^{-1} . *Total green vibrio* hanya ditemukan pada sampel sumber air laut dan bak 1. Sebaliknya, *total yellow vibrio* tertinggi pada bak 2 yang mencapai 193×10^3 CFU mL^{-1} . Sementara itu, pada tandon tidak ditemukan bakteri, *green vibrio*, dan *yellow vibrio*.

Korelasi antara parameter kualitas air divisualisasikan dalam bentuk korelasi Pearson. *Total green vibrio* pada sumber air laut berkorelasi positif dengan cyanophyceae dan berkorelasi negatif dengan total bakteri. Pada bak tandon, TOM secara positif berkorelasi dengan TAN, alkalinitas, dan salinitas. Sementara itu, jumlah larva yang lemah pada bak 1 berkorelasi positif dengan total *green vibrio*, TOM, dan pH, sebaliknya berkorelasi negatif dengan TAN. Sedangkan pada bak 2, jumlah larva yang lemah berkorelasi positif dengan alkalinitas dan TAN, namun berkorelasi negatif dengan nitrit.

Dapat disimpulkan bahwa desinfeksi kimia pada air tandon efektif mengubah keanekaragaman dan komposisi fitoplankton, bakteri air laut, dan *Vibrio* dalam sumber air laut yang digunakan untuk kegiatan produksi di hatchery. Nilai TOM, nitrit, dan *total green vibrio* lebih tinggi ditemukan pada bak 1 dibandingkan bak 2. Kinerja produksi pada akhir pemeliharaan menunjukkan pertambahan panjang post larva pada kedua bak tidak berbeda signifikan, namun tingkat kelangsungan hidup pada bak 1 lebih rendah dari bak 2.

Kata kunci: akuakultur, hatchery, kelangsungan hidup, kualitas air, *Litopenaeus vannamei*



SUMMARY

NOFEMBRIANTI. Analysis of Water Quality and Production Performance of Whiteleg Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Hatchery in Kalianda, South Lampung. Supervised by KUKUH NIRMALA, YUNI PUJI HASTUTI, and EDDY SUPRIYONO.

Water quality is one of important factors affecting vannamei shrimp hatchery production success. In the event water is good, it will maximize the production. Good water is what helps to make for the best production. On the other hand, water of poor quality is able to change. This change may stress vannamei shrimp larvae, bring disease to them, and kill them. This condition can reduce what farmers produce, impacting them detrimentally now. Indonesia hatchery water quality analysts remain in short supply now. However, shrimp entrepreneurs need very much the information about cultivation practices in the field. This study seeks to analyze the effect of water quality upon vannamei shrimp seeding activities if they originate from the sea (source/supply), storage tanks (tanks), as well as larval maintenance tanks, plus their correlation with vannamei shrimp production performance.

This study used a non-experimental design with an observation method. Data were collected and analyzed using descriptive statistics and Pearson correlation to see the relationship between water quality and production performance. Water quality analysis includes physical-chemical and biological parameters of water adjusted to the specified method. Water quality parameters such as temperature, dissolved oxygen (DO), pH, and salinity were carried out directly in the field. Alkalinity, total organic matter (TOM), total ammonia nitrogen (TAN), nitrite, hardness, phytoplankton identification, total bacteria, and vibrio were carried out in the laboratory.

Water samples were taken at several stages of production at several stages of larval development. Water sampling was carried out from three stages, namely seawater sources, reservoirs, and larval tanks. Sampling at each stage was carried out 5 times, namely at stages zoea 3 (Z-3), mysis 1 (M-1), mysis 3 (M-3), postlarva 1 (PL-1), and post larva 4 (PL-4). Water sampling followed the cultivation management process carried out according to the standard operating procedures set by the hatchery PT. Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung. Water samples for physical and chemical analysis were taken, as much as 200 ml each; for chemical analysis, H₂SO₄ preservative was added with a concentration of 0.5% of the sample volume. Bacterial samples were taken from seawater along with other samples to be isolated and cultured on seawater complete media while Vibrio was on thiosulfate citrate bile-salts sucrose agar media. Phytoplankton samples were taken using a passive method, namely by taking 50 L of water samples each and filtering them using a plankton net (mesh size 40 µm). The filtered samples were transferred into sample bottles and fixed with 0.3 ml of Lugol's solution/100 ml sample.

This study shows that the parameters of temperature, DO, pH, salinity, and alkalinity have relatively stable values and do not experience significant changes at all stages and sampling times. The overall TOM value is above the standard quality range for the growth of vannamei shrimp larvae. In some samples, higher TAN and nitrite values were found in the larval tank, which are the results of metabolic

excretion of larvae, unconsumed feed residues, and microbial activity. Meanwhile, the hardness value in tank 1 was found to be higher than other samples.

Phytoplankton data were collected through identification of all samples using a microscope with 100x and 400x magnification. The identification results obtained thirty-nine genera in five phytoplankton classes. The five classes include Bacillariophyceae (29 genera), Chlorophyceae (3 genera), Cyanophyceae (3 genera), Dinophyceae (3 genera), and Euglenophyceae (1 genus). The abundance of phytoplankton varied, namely between $97.8-202.6 \times 10^3$ cells m^{-3} (seawater source), $16.8-61.3 \times 10^3$ cells m^{-3} (reservoir), and $183.8-332 \times 10^3$ cells m^{-3} (larval tank). The diversity index in all samples has a moderate criterion value with moderate community stability. Low phytoplankton uniformity values with stressed communities were found in PL1 and PL4 larval tanks, while other samples had high uniformity with more stable communities. There are dominant phytoplankton species in the PL1 sample; this causes an imbalance in the phytoplankton community. In other samples, no dominant species were found; the phytoplankton community was balanced. The results of observations of total seawater bacteria showed that in tank 1 it was higher, reaching 105×10^3 CFU mL^{-1} . Total green vibrio was only found in seawater source samples and tank 1. In contrast, the highest total yellow vibrio was in tank 2, reaching 193×10^3 CFU mL^{-1} . Meanwhile, no bacteria, green vibrio, or yellow vibrio were found in the reservoir.

The correlation between water quality parameters is visualized in the form of Pearson correlation. Total green vibrio in seawater sources is positively correlated with cyanophyceae and negatively correlated with total bacteria. In the reservoir tank, TOM is positively correlated with TAN, alkalinity, and salinity. Meanwhile, the number of weak larvae in tank 1 is positively correlated with total green vibrio, TOM, and pH, while negatively correlated with TAN. While in tank 2, the number of weak larvae is positively correlated with alkalinity and TAN, but negatively correlated with nitrite.

It can be concluded that chemical disinfection in reservoir water is effective in changing the diversity and composition of phytoplankton, seawater bacteria, and Vibrio in seawater sources used for production activities in the hatchery. TOM, nitrite, and total green vibrio values were higher in tank 1 compared to tank 2. Production performance at the end of maintenance showed that the increase in post-larvae length in both tanks was not significantly different, but the survival rate in tank 1 was lower than in tank 2.

Keywords: aquaculture, hatchery, *Litopenaeus. vannamei*, survival rate, water quality



@Hak cipta milik IPB University

- 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.

**ANALISIS KUALITAS AIR DAN KINERJA PRODUKSI
HATCHERY UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
DI KALIANDA, LAMPUNG SELATAN**

NOFEMBRIANTI

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains 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

Tim penguji pada ujian tesis:

1. Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si.
2. Dr. Ir. Tatag Budiardi, 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 Kualitas Air dan Kinerja Produksi *Hatchery* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kalianda, Lampung Selatan
Nama : Nofembrianti
NIM : C1501221002

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
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc.
NIP.196307311988031002



Tanggal Ujian: 23 April 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Analisis Kualitas Air dan Kinerja Produksi *Hatchery* Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Kalianda, Lampung Selatan”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Marbawi dan Ibu Wan Zaleha selaku orang tua, serta saudara/i tercinta Meryana, Emi Hendori, Uji Suraya, dan semua keponakan yang senantiasa memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang pada penulis
2. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc., Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si., dan Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc., selaku komisi pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, saran serta motivasi kepada penulis
3. Dr. Dinamella Wahjuningrum, S.Si., M.Si. dan Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si, selaku penguji luar komisi pembimbing yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis
4. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan pendanaan melalui skema Beasiswa Pendidikan Magister tahun 2022
5. Pihak manajemen dan seluruh karyawan PT. Citra Larva Cemerlang, Kalianda, Lampung Selatan yang telah memfasilitasi dan membantu dalam pelaksanaan penelitian
6. Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Lampung yang telah memfasilitasi dalam pengambilan data lapangan.
7. Staf Laboratorium Departemen Budidaya Perairan dan Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB yang telah membantu kelancaran dalam penelitian.
8. Bapak/Ibu Dosen prodi Ilmu Akuakultur yang telah memberikan pengajaran, pendidikan, serta berbagi ilmu pengetahuan selama studi, serta
9. Teman-teman Ilmu Akuakultur yang telah memberikan motivasi dan memberikan saran dalam penyelesaian studi ini.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan untuk kemajuan perkembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Nofembrianti



@Hak cipta milik IPB University

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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Pengumpulan Data	4
2.3 Prosedur Penelitian	5
2.3.1 Pengambilan dan Penanganan Sampel	5
2.3.2 Pengamatan dan Identifikasi Fitoplankton	5
2.3.3 Isolasi Bakteri	5
2.4 Parameter Pengamatan	6
2.4.1 Kualitas Air	6
2.4.2 Fitoplankton	6
2.4.3 Total Bakteri dan <i>Vibrio</i>	8
2.4.4 Kinerja Produksi	8
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil	10
3.1.1 Klimatologi dan Hidrooseanografi	10
3.1.2 Dinamika Kualitas Air	12
3.1.3 Fitoplankton	16
3.1.4 Total Bakteri dan <i>Vibrio</i>	19
3.1.5 Kinerja Produksi	20
3.1.6 Korelasi Kualitas Air	21
3.2 Pembahasan	24
IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

1	Pengukuran parameter kualitas air	6
2	Data klimatologi dan hidrooseanografi Kalianda	9
3	Genus fitoplankton yang teridentifikasi selama pengamatan di hatchery PT.Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung Selatan	10

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Pola kecepatan angin di pesisir Kalianda pada bulan Desember 2023-Februari 2024	9
3	Pola kecepatan arus di pesisir Kalianda pada bulan Desember 2023-Februari 2024	10
4	Tinggi gelombang signifikan di pesisir Kalianda pada bulan Desember 2023-Februari 2024	10
5	Fluktuasi pasang surut air laut di pesisir Kalianda pada bulan Desember 2023-Februari 2024	11
6	Nilai suhu pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	11
7	Konsentrasi DO pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	12
8	Nilai pH sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	12
9	Konsentrasi salinitas sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	13
10	Konsentrasi alkalinitas pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	13
11	Konsentrasi TOM pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	14
12	Konsentrasi TAN pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	14
13	Konsentrasi nitrit pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	15
14	Konsentrasi kesadahan pada sumber, tandon, dan bak larva pada beberapa stadia perkembangan larva	15
15	Pola kelimpahan fitoplankton pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva udang vaname	16
16	Indeks keanekaragaman fitoplankton pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	17
17	Indeks keseragaman fitoplankton pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	17
18	Indeks dominansi fitoplankton pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	18
19	Total bakteri pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	18

20	<i>Total green vibrio</i> pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	19
21	<i>Total yellow vibrio</i> pada sampel sumber air laut, tandon, dan bak larva di beberapa stadia	19
22	Pertambahan Panjang larva udang vaname pada stadia <i>postlarva 1-8</i>	20
23	Tingkat kelangsungan hidup larva udang vaname di akhir pengamatan	20
24	Nilai korelasi Pearson antara kualitas air dengan <i>total green vibrio</i> pada sumber air laut	21
25	Nilai korelasi Pearson antara kualitas air dengan TOM pada bak tandon	21
26	Nilai korelasi Pearson antara kualitas air dengan larva udang yang lemah pada bak 1	22
27	Nilai korelasi Pearson antara kualitas air dengan larva udang yang lemah pada bak 2	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Jenis fitoplankton yang teridentifikasi, kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton pada sampel sumber air laut di <i>hatchery</i> PT. Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung Selatan	36
2	Jenis fitoplankton yang teridentifikasi, kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton pada sampel air tandon di <i>hatchery</i> PT. Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung Selatan	38
3	Jenis fitoplankton yang teridentifikasi, kelimpahan, indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi fitoplankton pada sampel air bak larva di <i>hatchery</i> PT. Citra Larva Cemerlang Kalianda, Lampung Selatan	39