

SKRIPSI

**ANALISIS KANDUNGAN ANTIBIOTIK PADA UDANG VANNAMEI
(*Litopannaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF KALIPURO,
BANYUWANGI, JAWA TIMUR**



Oleh:

FARIDHA KUSUMANINGRUM
NIM. 141811535044

**SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

**ANALISIS KANDUNGAN ANTIBIOTIK PADA UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF KALIPURO,
BANYUWANGI, JAWA TIMUR**

**ANALYSIS OF ANTIBIOTIC CONTENT IN VANNAMEI SHRIMP
(*Litopenaeus vannamei*) IN INTENSIVE PONDS IN KALIPURO
BANYUWANGI, EAST JAVA**

Oleh:

FARIDHA KUSUMANINGRUM

NIM. 141811535015

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.T.
NIP. 197909252008121002

Pembimbing Kedua



Suciyo, S.St.Pi., M.P.
NIP. 19880722 201409 3 001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi



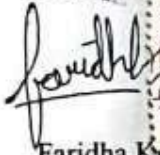
Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si.
NIP. 198809182015041004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul:

**Analisis Kandungan Antibiotik Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*)
Di Tambak Intensif Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banyuwangi, 10 Juli 2022

Faridha Kusumahutgrah
NIM. 141811535044



**ANALISIS KANDUNGAN ANTIBIOTIK PADA UDANG VANNAMEI
(*Litopenaeus vannamei*) DI TAMBAK INTENSIF KALIPURO, BANYUWANGI,
JAWA TIMUR**

Oleh:
FARIDHA KUSUMANINGRUM
NIM. 141811535044

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Skripsi ini, kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Telah diujikan pada

Tanggal : 2 Agustus 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Woro Hastuti Satyantini Ir., M.Si
Anggota : Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.
Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P.
Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.Si.
Suciyono, S.St.Pi., M.P.

Banyuwangi, 4 Agustus 2022
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga
Direktur,


Prof. Dr. dr. Soetojo, Sp.U (K)
NIP. 195606081986121001

RINGKASAN

FARIDHA KUSUMANINGRUM. Analisis Kandungan Antibiotik Pada Udang Vanname (*Litopaneaus vannamei*) di Tambak Udang Intensif Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur. Dosen Pembimbing Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.Si. dan Suciyono, S.St.Pi., M.P.

Budidaya udang memiliki potensi yang besar dalam meningkatkan perekonomian di Indonesia. Meskipun demikian, budidaya udang memiliki permasalahan yang dapat menghambat produktivitas. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi adalah keberadaan penyakit di perairan yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian pada udang. Penyakit udang selain menyebabkan kegagalan usaha budidaya, juga dapat berperan sebagai penentu status kesehatan udang atau produk perikanan akan residu bahan kimia atau obat-obatan yang mengandung antibiotik. Penggunaan bahan kimia dalam obat-obatan yang mengandung antibiotik untuk penanggulangan penyakit udang yang tidak mempertimbangkan waktu, jenis, dan dosis obat yang tidak sesuai dengan kaidah yang berlaku dapat menyebabkan residu pada produk budidaya udang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya kandungan antibiotik yaitu tetrasiklin, oksitetrasiklin dan kloramfenikol pada udang vanname (*Litopannaeus vannamei*) di tambak udang intensif Kalipuro, Banyuwangi Jawa Timur serta menjamin kualitas produk perikanan dari residu bahan kimia seperti antibiotik.

Penelitian ini menggunakan metode observasi sehingga data didapatkan dari lapang. Untuk proses pengujian sampel yaitu udang vanname yang didapatkan di lapang diuji secara *ex situ* di laboratorium PMP2KP Surabaya menggunakan metode HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) pada pengujian analisis antibiotik tetrasiklin dan oksitetrasiklin. Sedangkan untuk pengujian antibiotik kloramfenikol menggunakan metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbant Assay*). Data yang telah didapatkan dari kedua metode pengujian tersebut diolah menggunakan metode pengolahan data EDI (*Estimate Daily Intake*) dan HQ (*Hazzard Quotiens*) untuk mengetahui estimasi konsumsi harian produk perikanan dan tingkat resiko dari konsumsi residu antibiotik tersebut. Sedangkan untuk pengujian data kualitas air dilakukan secara *in situ* di tambak udang vanname diantaranya suhu, pH, salinitas, dan DO

Hasil dari penelitian ini adalah udang di tambak intensif Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur adalah negatif dari residu antibiotik kloramfenikol, tetrasiklin dan oksitetrasiklin. Hal ini dikarenakan jumlah kadar antibiotiknya berada dibawah batas deteksi atau LOD (*Limit of Detection*). LOD pada masing-masing metode yang digunakan di laboratorium P2MKP Surabaya untuk tetrasiklin dan oksitetrasiklin 13,55 µg/kg sedangkan untuk kloramfenikol 0,064 µg/kg.

dengan hasil tersebut maka udang vanname yang berasal dari tambak udang intensif di Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur aman untuk dikonsumsi masyarakat dikarenakan negatif dari kandungan antibiotik oksitetrasiklin, oksitetrasiklin dan kloramfenikol.

SUMMARY

FARIDHA KUSMANINGRUM. Analysis of Antibiotic Content in Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Kalipuro Intensive Shrimp Pond, Banyuwangi, East Java. Advisor Dr. eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.Sc. and Suciyo, S.St.Pi., M.P.

Shrimp cultivation has great potential in improving the economy in Indonesia. However, shrimp farming has problems that can hinder productivity. One of the problems that are often faced is the presence of diseases in the waters which can eventually lead to the death of shrimp. Shrimp disease in addition to causing aquaculture failure can also play a role as a determinant of the health status of shrimp or fishery products for chemical residues or drugs containing antibiotics. The use of chemicals in medicines containing antibiotics for the control of shrimp disease that does not consider the time, type, and dosage of drugs that are not in accordance with applicable rules can cause residues in shrimp culture products. This study aims to analyze the presence of antibiotics, namely tetracycline, oxytetracycline, and chloramphenicol in vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive shrimp ponds in Kalipuro, Banyuwangi, East Java and to ensure the quality of fishery products from chemical residues such as antibiotics.

This study uses the observation method so that the data is obtained from the field. For the process of testing samples, namely vannamei shrimp obtained in the field, they have tested ex-situ at the PMP2KP Surabaya laboratory using the HPLC (High-Performance Liquid Chromatography) method for testing the analysis of tetracycline and oxytetracycline antibiotics. Meanwhile, for testing chloramphenicol antibiotics using the ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) method. The data that has been obtained from the two test methods are processed using the EDI (Estimate Daily Intake) and HQ (Hazard Quotient) data processing methods to determine the estimated daily consumption of fishery products and the level of risk from the consumption of antibiotic residues. Meanwhile, for testing water quality data was carried out in situ in White shrimp ponds including temperature, pH, salinity, and DO.

The results of this study were shrimp in intensive ponds in Kalipuro, Banyuwangi, and East Java were negative for residues of chloramphenicol, tetracycline, and oxytetracycline antibiotics. This is because the number of antibiotic levels is below the detection limit or LOD (Limit of Detection). The LOD for each method used in the P2MKP Surabaya laboratory for tetracycline and oxytetracycline was 13.55 g/kg while for chloramphenicol was 0.064 g/kg. With these results, white shrimp from intensive shrimp ponds in Kalipuro, Banyuwangi,

East Java is safe for public consumption due to the negative detection of several antibiotics such as oxytetracycline, oxytetracycline, and chloramphenicol.

**Analisis Antibiotik Pada Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) Di
Tambak Intensif Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur**

FARIDHA KUSUMANINGRUM

ABSTRAK

Antibiotik adalah salah satu senyawa yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan penyakit atau biasa disebut sebagai obat. Beberapa contoh antibiotik yang paling umum digunakan pada budidaya udang adalah tetrasiklin, oksitetrasiklin, dan kloramfenikol. Pada budidaya udang fungsi dari antibiotik adalah sebagai pencegahan penyakit atau sebagai obat penyembuhan penyakit. Tetapi apabila dalam penggunaannya tidak sesuai dosis maka akan menyebabkan residu pada tubuh udang dan berdampak negatif pada kesehatan manusia apabila dikonsumsi. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan antibiotik tetrasiklin, oksitetrasiklin, dan kloramfenikol pada udang vanname di tambak intensif kalipuro, banyuwangi, jawa timur serta untuk mengetahui keamanan dan kelayakan produk udang vanname yang dikonsumsi masyarakat berdasarkan indeks EDI (Estimate Daily Intake) dan HQ (Hazard Quotients). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode HPLC (High Performance Liquid Chromatography) dan ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent) untuk menganalisis kandungan antibiotik pada udang vanname kemudian data yang didapat diolah menggunakan metode EDI (Estimate Daily Intake) untuk didapatkan estimasi harian dan HQ (Hazard Quotients) untuk melakukan penilaian resiko antibiotik pada tubuh manusia. Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah udang vanname di tambak intensif Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur negatif dari

antibiotik tetrasiklin, oksitetrasiklin, dan kloramfenikol. Maka kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah udang vanname dari tambak intensif di Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur aman dikonsumsi karena negatif dari residu kandungan antibiotik.

Kata Kunci : antibiotik, udang vanname, HPLC, ELISA

Analysis of Antibiotic Content in Vanname Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in Kalipuro Intensive Shrimp Pond, Banyuwangi, East Java

FARIDHA KUSUMANINGRUM

ABSTRACT

Antibiotics are compounds that are used to inhibit the growth of disease or commonly referred to as drugs. Some examples of antibiotics that are most commonly used in shrimp culture are tetracycline, oxytetracycline, and chloramphenicol. In shrimp farming the function of antibiotics is as a disease prevention or as a cure for disease. But if the use is not in accordance with the dose it will cause residues on the shrimp body and have a negative impact on human health if consumed. The purpose of this study was to determine the antibiotic content of tetracycline, oxytetracycline, and chloramphenicol in vannamei shrimp in intensive ponds in Kalipuro, Banyuwangi, East Java and to determine the safety and feasibility of vannamei shrimp products consumed by the public based on the EDI (Estimated Daily Intake) and HQ (Hazzard) indexes. Quotients). This research was conducted using HPLC (High Performance Liquid Chromatography) and ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent) methods to analyze the antibiotic content of vannamei shrimp then the data obtained were processed using the EDI (Estimate Daily Intake) method to obtain daily estimates and HQ (Hazzard Quotiens). to carry out an antibiotic risk assessment in the human body. The results obtained from this study were that vannamei shrimp in intensive ponds in Kalipuro, Banyuwangi, East Java were negative for tetracycline, oxytetracycline, and chloramphenicol antibiotics. So the conclusion obtained from this study is that vannamei shrimp from

intensive ponds in Kalipuro, Banyuwangi, East Java is safe for consumption because it is negative for antibiotic residues.

Keywords : antibiotic, vanname shrimp, HPLC, ELISA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Analisis Kandungan Antibiotik Pada Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Kalipuro, Banyuwangi, Jawa Timur. Penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis pada saat pelaksanaan maupun penyelesaian Skripsi ini. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Sekolah Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga Banyuwangi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna. Kritik dan saran yang membangun, sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan Karya Ilmiah ini. Semoga Karya Ilmiah ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Program Studi Akuakultur, Sekolah Kelautan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga Banyuwangi, guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama Akuakultur.

Banyuwangi

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berjasa bagi penulis. Penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Soetojo, Sp.U (K) selaku direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga.
2. Bapak Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si. selaku Kepala Program Studi Akuakultur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam, Universitas Airlangga dan Dosen Wali Penulis
3. Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.Si. dan Suciyono, S.St.Pi., M.P. selaku dosen pembimbing serta Dr. Woro Hastuti Satyantini Ir., M.Si., Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si., Arif Habib Fasya, S.Pi., M.P. selaku dosen penguji yang selalu memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan mulai dari penyusunan usulan hingga selesainya penyusunan laporan skripsi.
4. Ir. Agustono, M.Kes., selaku Koordinator Praktek Kerja Lapangan dan Skripsi.
5. Seluruh staff pengajar dan pendidikan Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga yang mungkin tidak bisa saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala ilmu dan bantuan yang telah Bapak dan Ibu berikan selama ini.
6. Keluarga besar penulis khususnya kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moril maupun materi.
7. Seluruh teman perjuangan Angkatan 2018 SHARK yang tak henti-hentinya memberikan semangat serta dukungan untuk memperlancar penelitian penulis.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR.....	xiv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	21
1.1 Latar Belakang	21
1.2 Rumusan Masalah	23
1.3 Tujuan.....	24
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	25
2.1 Udang Vannamei (<i>Litopannaeus vannamei</i>)	25
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	25
2.1.2 Habitat dan Siklus Hidup Udang Vannamei.....	26
2.1.3 Makan dan Kebiasaan Makan.....	27
2.2 Manajemen Kualitas Air	28

2.3	Antibiotik.....	30
2.3.1	Tetrasiklin	31
2.3.2	Oksitetrasiklin.....	32
2.3.3	Kloramfenikol.....	32
2.4	Identifikasi Antibiotik.....	33
2.4.1	HPLC (<i>High Performance Liquid Chromatography</i>).....	33
2.4.2	ELISA (<i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>).....	35
III KERANGKA KONSEPTUAL		38
IV METODOLOGI.....		43
4.1	Waktu dan Tempat	43
4.2	Materi Penelitian	43
4.2.1	Alat Penelitian.....	43
4.2.2	Bahan Penelitian	44
4.3	Metode Penelitian.....	44
4.4	Prosedur Penelitian.....	45
4.4.1	Persiapan Penelitian.....	45
4.4.2	Pengukuran Kualitas Air.....	45
a.	Pengukuran DO (<i>Dissolve Oxygen</i>).....	45
b.	Pengukuran Salinitas.....	46
c.	Pengukuran pH	46
d.	Pengukuran Suhu	47
4.5.	Diagram Alir Penelitian.....	49
V HASIL DAN PEMBAHASAN		50
5.1	Hasil.....	50
5.1.1	Kandungan Antibiotik.....	50
5.1.2	Nilai EDI Dan HQ	51
5.1.3	Kualitas Air.....	51
5.2	Pembahasan	52
VI SIMPULAN DAN SARAN		55
6.1.	Simpulan.....	55

6.2. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Pengujian Antibiotik Pada Udang Vanname	50
Tabel 2. Nilai EDI Dan HQ	51
Tabel 3. Hasil Pengukuran Kualitas	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi udang vanname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	25
Gambar 2. Siklus hidup udang Vanname	27
Gambar 3. Kerangka Konseptual.....	41
Gambar 4. Lokasi Pengambilan Sampel.....	43
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Analisis Antibiotik Udang Vannamei	61
--	----