

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN KRAMAT,
KABUPATEN TEGAL**

SKRIPSI

**ANISA SAFIRA
26020117140058**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG
VANNAMEI (*Litopenaeus vannamei*) BERBASIS SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KECAMATAN KRAMAT,
KABUPATEN TEGAL**

**ANISA SAFIRA
26020117140058**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang
Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Berbasis
Sistem Informasi Geografis di Kecamatan
Kramat, Kabupaten Tegal

Nama Mahasiswa : Anisa Safira

Nomor Induk Mahasiswa : 26020117140058

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi
NIP.19771008 200812 2 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Saffito, M.App.Sc
NIP. 19620714 198703 1 003

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Pri Winarni Agustini, M.. Sc, Ph.D
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc
NIP. 19651215 199003 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang
Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Berbasis
Sistem Informasi Geografis di Kecamatan
Kramat, Kabupaten Tegal
Nama Mahasiswa : Anisa Safira
Nomor Induk Mahasiswa : 26020117140058
Departemen/Program Studi : Akuakultur/S1-Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada :
Hari/tanggal : Selasa, 24 Oktober 2022
Tempat : Ruang Seminar C.214, Gedung C

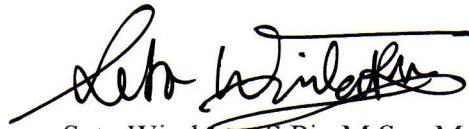
Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Vivi Endar Herawati, S.Pi., M.Si
NIP. 19840623 200312 2 010

Penguji Anggota



Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P
NIP. H.7. 19920518 201807 1 001

Pembimbing Utama



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi
NIP. 19771008 200812 2 002

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc
NIP. 19620714 198703 1 003

Ketua
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc
NIP. 19651215 199003 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Anisa Safira, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun dari perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, November 2022
Penulis,



Anisa Safira
26020117140058

ABSTRAK

Anisa Safira. 26020117140058. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal. **(Lestari Lakhsmi Widowati dan Sarjito)**

Kecamatan Kramat merupakan salah satu dari tiga kecamatan di Kabupaten Tegal yang memiliki area tambak terluas dan berpotensi dalam pengembangan budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Hasil produksi udang vannamei tertinggi ada pada kecamatan lain, maka dari itu perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan tambak udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) untuk dapat mengetahui kelayakan tambak udang vannamei dan pendugaan potensi produksi udang vannamei dengan berdasarkan nilai oksigen terlarut. Proses pemilihan lokasi budidaya yang tepat akan mempengaruhi hasil produksi kegiatan budidaya dan pengembangan usaha budidaya tambak menjadi lebih baik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dan penentuan 10 titik sampling dengan *purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan tujuan untuk mewakili lokasi area tambak pada Kecamatan Kramat. Variabel kualitas air yang diukur antara lain suhu, oksigen terlarut, pH, salinitas, nitrat, fosfat, amonia, kecerahan, dan kedalaman yang dilakukan secara *in situ* dan *ex situ* dan analisis produksi diukur berdasarkan kandungan oksigen terlarut. Pengelolaan data dilakukan dengan menggunakan ArcGis 10.3 berdasarkan nilai kualitas air yang menjadi acuan dalam menentukan lokasi yang sesuai untuk budidaya udang. Hasil dari evaluasi kesesuaian lahan pada 10 titik sampling, didapatkan luasan lahan budidaya udang vannamei termasuk kedalam kategori kelas sesuai (S1) seluas 282,8 Ha dengan nilai skor 61-69. Hasil dari asumsi potensi produksi udang vannamei berdasarkan nilai oksigen terlarut yaitu 8,6 ton/Ha.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Kesesuaian Lahan, Udang Vannamei.

ABSTRACT

Anisa Safira. 26020117140058. *Evaluation of Vannamei Shrimp Ponds (Litopenaeus vannamei) Based on Geographical Information Systems in Kramat District, Tegal Regency. (Lestari Lakhsmi Widiowati dan Sarjito)*

Kramat sub-district is one of three sub-districts in Tegal Regency that has the largest pond area and has the potential to develop vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) aquaculture. The highest production of vannamei shrimp is in other sub-districts, therefore it is necessary to evaluate the land suitability of vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) ponds to determine the feasibility of vannamei shrimp ponds and estimate the potential for vannamei shrimp production based on dissolved oxygen values. The process of selecting the right cultivation location will affect the production results of aquaculture activities and the development of the aquaculture business for the better. The method used in this study is a survey method and the determination of 10 sampling points with purposive sampling. This study uses a Geographic Information System (GIS) to represent the location of the pond area in the Kramat District. The water quality variables measured included temperature, dissolved oxygen, pH, salinity, nitrate, phosphate, ammonia, brightness, and depth which were carried out in situ and ex-situ and production analysis was measured based on dissolved oxygen content. Data management is carried out using ArcGIS 10.3 based on the value of water quality which is the reference in determining the appropriate location for shrimp farming. From the results of the evaluation of land suitability at 10 sampling points, it was found that the area of vannamei shrimp cultivation was included in the appropriate class category (S1) covering an area of 282.78 Ha with a score of 61-69. The results of the assumption of the potential for vannamei shrimp production based on the dissolved oxygen value are 8,6 ton/Ha.

Keywords: *Geographic Information System, Suitability, Vannamei*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis laporan penelitian dengan judul “Evaluasi Kesesuaian Lahan Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal”. ini dapat diselesaikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan lahan di wilayah perairan Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal sebagai lokasi budidaya udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*).

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M. Pi selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Dr. Ir. Sarjito, M. App.Sc selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
3. Bapak Imam, Bapak Marto, Bapak Ahyun, Bapak Slamet, Bapak Trisno, dan Bapak David selaku pemilik dan pengelola tambak di Kecamatan Kramat yang telah memberikan izin untuk menggunakan tambak budidayanya sebagai lokasi penelitian.
4. Dinas Lingkungan Kesehatan Kabupaten Tegal atas bantuannya dalam analisa kualitas air.
5. CP. Prima Suradadi atas bantuannya dalam analisa kualitas air.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat.

Semarang, November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pendekatan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Lokasi dan Waktu	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>)...5	
2.2. Habitat dan Siklus Hidup Udang Vannamei (<i>Litopenaeus vannamei</i>)....6	
2.3. Tambak Budidaya Udang Vannamei Sistem Intensif.....6	
2.4. Kualitas Air.....8	
2.5.1. Oksigen Terlarut.....8	
2.5.2. Suhu.....8	
2.5.3. Derajat Keasaman (pH).....9	
2.5.4. Salinitas	10
2.5.5. Nitrat	10
2.5.6. Fosfat	11
2.5.7. Amonia	11
2.5.8. Kecerahan.....12	
2.5.9. Kedalaman.....12	
2.5. Analisis Kesesuaian Lahan	13
2.6. Sistem Informasi Geografis	13
III. MATERI DAN METODE	15
3.1. Materi.....15	
3.1.1. Gambaran Umum Lokasi	15
3.1.2. Alat	15
3.1.3. Bahan.....16	
3.2. Metode Penelitian	16

3.3. Prosedur Penelitian	16
3.3.1. Penentuan Lokasi Sampling.....	16
3.3.2. Pengambilan Data dan Pengamatan Sampel	18
3.3.3. Analisis Data	18
3.3.4. Penentuan Kelas Kesesuaian.....	19
3.3.5. Asumsi Produksi Udang Vannamei	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Hasil.....	23
4.1.1. Kualitas Air	23
4.1.1.1. Oksigen Terlarut	23
4.1.1.2. Suhu	26
4.1.1.3. Derajat Keasaman (pH).....	28
4.1.1.4. Salinitas.....	30
4.1.1.5. Nitrat	32
4.1.1.6. Fosfat.....	34
4.1.1.7. Amonia.....	36
4.1.1.8. Kecerahan	38
4.1.1.9. Kedalaman	40
4.1.2. Analisis Kesesuaian Lokasi.....	42
4.1.3. Perhitungan Asumsi Produksi	45
4.2. Pembahasan	45
4.2.1. Kualitas Air	45
4.2.1.1. Oksigen Terlarut	45
4.2.1.2. Suhu	46
4.2.1.3. pH.....	47
4.2.1.4. Salinitas.....	48
4.2.1.5. Nitrat	49
4.2.1.6. Fosfat.....	50
4.2.1.7. Amonia.....	51
4.2.1.8. Kecerahan	52
4.2.1.9. Kedalaman	53
4.2.2. Analisis Kesesuaian Lahan	54
4.2.3. Perhitungan Asumsi Produksi	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN.....	68
RIWAYAT HIDUP	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Koordinat Titik Sampling Penelitian	17
Tabel 3.2.Matriks Kesesuaian Budidaya Tambak Udang Vannamei	20
Tabel 3.3 Skoring Kesesuaian Lahan Budidaya Udang Vannamei	21
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Kualitas Air	23
Tabel 4.2 Data Analisis Kesesuaian Lokasi Budidaya.....	44
Tabel 4.3 Hasil Asumsi Produksi.....	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Udang Vannamei (Gator, 2013).....	5
Gambar 3.1 Kecamatan Kramat, Kabupaten Tegal (Google Earth, 2022)	15
Gambar 3.2 Titik Sampling di Kecamatan Kramat (Google Earth, 2022).....	17
Gambar 3.3 Kerangka Konsep Penelitian	22
Gambar 4.1 Peta Sebaran Oksigen Terlarut	25
Gambar 4.2 Peta Sebaran Suhu	27
Gambar 4.3 Peta Sebaran pH	29
Gambar 4.4 Peta Sebaran Salinitas	31
Gambar 4.5 Peta Sebaran Nitrat	33
Gambar 4.6 Peta Sebaran Fosfat	35
Gambar 4.7 Peta Sebaran Ammonia	37
Gambar 4.8 Peta Sebaran Kecerahan	39
Gambar 4.9 Peta Sebaran Kedalaman	41
Gambar 4.10 Peta Kesesuaian Lokasi Budidaya Udang	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Asumsi Produksi Udang Vannamei	69