

**DETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) PADA
KERANG HIJAU (*Perna viridis*) DARI TAMBAK
UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

SKRIPSI

KHALIMATUS SA'DIYAH

26020118130099



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**DETEKSI *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) PADA
KERANG HIJAU (*Perna viridis*) DARI TAMBAK
UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)**

**KHALIMATUS SA'DIYAH
26020118130099**

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

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Nama Mahasiswa : Khalimatus Sa'diyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130099

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S-1 Akuakultur

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc.

NIP. 196207141987031003

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



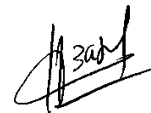
Prof. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 196512151990032001

Ketua

Program Studi Akuakultur

Departemen



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

Nama Mahasiswa : Khalimatus Sa'diyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26020118130099

Departemen/Program Studi : Akuakultur/S-1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji pada:

Hari, tanggal : Senin, 19 Desember 2022

Tempat : *Meeting Room C. 214*

Penguji Utama



Dr. Lestari Lakhsmi Widowati, S.Pi., M.Pi.

NIP. 197710082008122002

Penguji Anggota



Dewi Nurhayati, S.Pi., M.Si.

NIP. 198708242020122011

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

Pembimbing Anggota

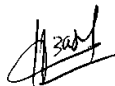


Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc.

NIP. 196207141987031003

Ketua

Departemen Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 196512151990032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Khalimatus Sa'diyah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul "Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)" adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang 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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Desember 2022

Penulis,



Khalimatus Sa'diyah

NIM. 26020118130099

ABSTRAK

(Khalimatus Sa'diyah. 26020118130099. Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Desrina dan Sarjito).

White Spot Syndrome Virus (WSSV) merupakan virus penyebab penyakit bintik putih yang mempunyai rentang vektor luas, salah satunya adalah moluska. Kerang hijau (*Perna viridis*) termasuk satu jenis moluska yang hidup berdampingan dengan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) sistem ekstensif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan keberadaan kerang hijau (*P. viridis*) sebagai vektor dari *White Spot Syndrome Disease* (WSSV) di tambak udang vaname (*L. vannamei*) dengan sistem ekstensif. Pengambilan sampel dilakukan pada Juli – Agustus 2022. Tambak udang yang digunakan sebagai titik pengambilan sampel merupakan tambak tradisional dengan riwayat terserang WSSV dan terdapat kerang hijau didalam satu tambak yang sama. Terdapat tiga tambak yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu tambak A, B, C yang masing-masing diambil lima titik sampling. Pemeriksaan PCR dilakukan menggunakan sistem *pooling*, satu *pooling* terdapat tiga ekor kerang atau tiga ekor udang yang mewakili satu titik sampling.

Deteksi WSSV dilakukan menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan pengamatan morfologi. Hasil studi ini menunjukkan bahwa dua *pooling* kerang dari 60 *pooling* kerang dan udang dinyatakan terinfeksi WSSV, dengan total nilai prevalensi adalah 3,3% yang menggambarkan bahwa kerang di lokasi tersebut mempunyai tingkat infeksi ringan WSSV. Hasil dari *1-step* PCR menunjukkan band 529 bp dan *nested* PCR menunjukkan band 383 bp. Pengamatan morfologi dilakukan dengan mengamati bagian luar cangkang dan bagian dalam cangkang atau daging kerang. Hasil dari pengamatan morfologi adalah terdapat adanya cangkang yang bentuknya tidak beraturan serta mantel dan insang yang berwarna pucat. Kesimpulan studi ini menunjukkan adanya kerang hijau yang positif WSSV, akan tetapi tidak ada satupun udang vaname dalam tambak A, B dan C yang positif WSSV sehingga kerang hijau dalam tambak tersebut tidak dinyatakan sebagai vektor.

Kata kunci: Kerang hijau, PCR, vektor, WSSV

ABSTRACT

(Khalimatus Sa'diyah. 26020118130099. Detection of White Spot Syndrome Virus (WSSV) in Green Mussels (*Perna viridis*) from Vaname Shrimp Ponds (*Litopenaeus vannamei*). Desrina and Sarjito).

*White Spot Syndrome Virus (WSSV) is a virus that causes white spot disease which has a wide range of vectors, one of which is molluscs. The green mussel (*Perna viridis*) is a type of mollusc that coexists with the vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in an extensive system. The purpose of this study was to prove the existence of green mussels (*P. viridis*) as a vector of White Spot Syndrome Disease (WSSV) in vaname shrimp (*L. vannamei*) ponds with an traditional system. This sampling was held on July to August 2022. The shrimp ponds used as sampling points were traditional ponds with a history of being attacked by WSSV and green mussels in the same pond. There were three ponds used for sampling, namely ponds A, B, C, each of which was taken at five sampling points. PCR examination was carried out using a pooling system, in one pool there were three green mussels or three shrimp representing one sampling point.*

WSSV detection was carried out using Polymerase Chain Reaction (PCR) and morphological observations. The results of this study showed that two of the 60 pools of mussels and shrimp were infected with WSSV, with a total prevalence value of 3,3% which illustrates that the mussels at that location had a mild WSSV infection rate. The results of 1-step PCR showed a band of 529 bp and nested PCR showed a band of 383 bp. Morphological observations were made by observing the outside of the shell and the inside of the shell or shell meat. The results of the morphological observations were that there was an irregularly shaped shell and a pale colored mantle and gills. The conclusion of this study showed that there were WSSV positive green mussels, but none of the white shrimp in ponds A, B and C were WSSV positive so that the green mussels in these ponds were not declared as vectors.

Keywords: *Green mussels, PCR, vector, WSSV*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penelitian yang berjudul “Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Kerang Hijau (*Perna viridis*) dari Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu kelancaran dan kesuksesan dalam pelaksanaan penelitian ini, diantara lain kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Desrina M.Sc., selaku dosen pembimbing utama atas segala bimbingan yang diberikan;
2. Bapak Dr. Ir. Sarjito, M.App.Sc., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan yang diberikan;
3. Dr. Ir Ervia Yudiati, M.Sc., selaku Kepala Laboratorium *Tropical Marine Biotechnology*, Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro;
4. Keluarga yang telah memberikan dukungan baik doa dan materi;

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan dari diri penulis, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati, diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sehingga lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Semarang, 14-Desember-2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kerang Hijau (<i>Perna viridis</i>).....	5
2.2 <i>White Spot Syndrom Virus</i> (WSSV).....	7
2.3 Budidaya Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>) Sistem Ekstensif.....	9
2.4 Kualitas Air Tambak Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	10
2.5 Faktor dan Vektor Penyebaran <i>White Spot Syndrom Virus</i> (WSSV).....	11
2.6 PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>).....	12
2.6.1 Nested PCR (Nested <i>Polymerase Chain Reaction</i>).....	14
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1 Hipotesis.....	15

3.2	Materi Penelitian	15
3.2.1	Sampel uji	15
3.2.2	Alat.....	16
3.2.3	Bahan	16
3.3	Metode Penelitian.....	16
3.3	Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1	Tahap persiapan	17
3.3.2	Tahap pelaksanaan	17
3.4	Pengambilan Data.....	26
3.4.1	Prevalensi	26
3.4.2	Gejala Klinis	27
3.4.3	Parameter kualitas air	27
3.5	Analisa Data	27
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Hasil.....	29
4.1.1	Gejala klinis sampel uji.....	29
4.1.2	Hasil pemeriksaan virus pada kerang hijau.....	31
4.1.3	Nilai parameter kualitas air	34
4.1.4	Nilai Prevalensi	34
4.2	Pembahasan	34
4.2.1	Gejala klinis sampel uji.....	34
4.2.2	Hasil pemeriksaan virus WSSV pada kerang hijau.....	35
4.2.3	Analisis kualitas air	39
4.2.4	Nilai prevalensi	42
V.	KESIMPULAN	44
5.1	Kesimpulan.....	44

5.2	Saran.....	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	50
	DAFTAR RIWAYAT PENULIS	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Profil Amplifikasi untuk WSSV	24
Tabel 3.2 Gambaran Urutan Sampel dalam Proses Elektroforesis Sisir Satu	25
Tabel 3.3 Gambaran Urutan Sampel dalam Proses Elektroforesis Sisir Dua.....	26
Tabel 4.1 Data Ukuran Sampel Kerang Hijau.....	30
Tabel 4.2 Data Ukuran Sampel Udang Vaname	31
Tabel 4.3 Keberadaan Virus WSSV pada Kerang Hijau dan Udang Vaname.....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	34
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Prevalensi WSSV	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Pendekatan Penelitian	5
Gambar 2.1 Morfologi kerang hijau (<i>Perna viridis</i>)(Cappenberg, 2008)	7
Gambar 2.2 Representasi skema morfologi partikel virus WSSV	10
Gambar 2.3 Tanda bintik putih infeksi WSSV (Talukder et al., 2021).....	11
Gambar 2.4 Proses Denaturasi (Reviono, 2022)	16
Gambar 2.5 Proses Annealing (Reviono, 2022).....	16
Gambar 2.6 Proses Ekstensi (Reviono, 2022).....	17
Gambar 3.1 Pengukuran Kerang Hijau.....	18
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian, Udang Sampel dan Kerang Hijau	19
Gambar 3.3 Skema Penelitian	20
Gambar 3.4 Proses Ekstraksi	20
Gambar 3.5 Pemeriksaan Kualitas dan Kuantitas DNA dengan Nano Drop	22
Gambar 3.6 Pembuatan Master Mix.....	23
Gambar 4.1 Sampel Kerang Hijau dan Udang Vaname.....	29
Gambar 4.2 Gejala Klinis pada Udang Vaname dan Kerang Hijau	29
Gambar 4.3 Hasil pemeriksaan PCR <i>I-step</i> Kerang Hijau dan Udang Vaname .	31
Gambar 4.4 Hasil pemeriksaan PCR <i>Nested</i> Kerang Hijau dan Udang Vaname	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Pemeriksaan Sampel	50
Lampiran 2 Data Perhitungan Prevalensi.....	52