

**DETEKSI PENYAKIT *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV)
YANG MENGINFEKSI UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
DENGAN METODE *REAL-TIME* PCR DI BALAI PRODUKSI
INDUK UDANG UNGGUL DAN KEKERANGAN (BPIU2K),
KARANGASEM BALI**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

Oleh:

**SUYAHNI TIARA SARI
NIM. 205080501111041**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2023**

**DETEKSI PENYAKIT *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV)
YANG MENGINFEKSI UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*)
DENGAN METODE *REAL-TIME* PCR DI BALAI PRODUKSI
INDUK UDANG UNGGUL DAN KEKERANGAN (BPIU2K),
KARANGASEM BALI**

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh:

**SUYAHNI TIARA SARI
NIM. 205080501111041**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN
KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2023**

Lembar Pengesahan
Usulan Praktik Kerja Lapangan

**DETEKSI PENYAKIT *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) YANG
MENGINFEKSI UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN
METODE *REAL-TIME* PCR DI BALAI PRODUKSI INDUK UDANG UNGGUL
DAN KEKERANGAN (BPIU2K), KARANGASEM BALI**

Oleh:

**SUYAHNI TIARA SARI
NIM. 205080501111041**

**Mengetahui,
Sekretaris Departemen MSPK**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing**

**Dr. Yunita Maimunah, S.Pi. M.Sc
NIP. 197806252005012002**

TANGGAL :

**Ir. Ellana Sanoesi, MP
NIP. 196309241998032002**

TANGGAL :

Surat Keterangan / Pernyataan telah melakukan PKL dari Instansi/Tempat PKL



**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN BUDI DAYA
BALAI PRODUKSI INDUK UDANG UNGGUL DAN
KEKERANGAN KARANGASEM**

DESA BUGBUG KARANGASEM, BALI 80811

TELEPON (0363) 2787803

LAMAN www.kkp.go.id SUREL bpiu2kkarangasem@kkp.go.id

SURAT KETERANGAN
NOMOR B.1974/BPIU2K.K/RSDM.430/XII/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Wendy Tri Prabowo, S.Pi., M.Sc.
NIP : 19811209 200604 1 002
Jabatan : Kepala BPIU2K Karangasem
Alamat : Desa Bugbug, Karangasem

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Suyahni Tiara Sari
NIM : 205080500111041
Judul MBKM : Identifikasi Penyakit yang Menginfeksi Udang Vaname
Penelitian : dengan Metode Uji PCR pada Laboratorium Uji di
BPIU2K Karangasem, Bali
Asal Instansi : Universitas Brawijaya

Bahwa mahasiswa tersebut di atas benar-benar telah melaksanakan kegiatan MBKM Penelitian di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem, Bali pada tanggal 29 Agustus s.d. 18 Desember 2023 dengan BAIK.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Karangasem, 18 Desember 2023
Kepala Balai Produksi Induk Udang
Unggul dan Kekerangan Karangasem,



Ditandatangani
secara elektronik

Wendy Tri Prabowo

Dokumen ini telah ditandatangani menggunakan sertifikat elektronik yang dikeluarkan oleh BSR.E, BSSN

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suyahni Tiara Sari

NIM : 205080501111041

Judul PKL : Deteksi Penyakit *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) Yang Menginfeksi Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Metode *Real-Time Pcr* Di Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekerangan (Bpiu2k), Karangasem Bali.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan PKL ini berdasarkan hasil kegiatan, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri baik untuk naskah, tabel, gambar maupun ilustrasi lainnya yang tercantum sebagai bagian dari laporan PKL ini. Jika terdapat karya/ pendapat/ informasi dari orang lain, maka saya telah mencantumkan sumber yang jelas dalam daftar puastaka.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Brawijaya, Malang. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 22 Desember 2023



Suyahni Tiara Sari
205080501111041

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis sampaikan Syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT karena dengan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan PKL, serta penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan laporan PKL. Maka dari itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan.
2. Ir. Ellana Sanoesi, MP selaku dosen pembimbing Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang telah memberi bimbingan dan arahan selama penyusunan laporan PKL.
3. Bapak Bagus Rahmat Basuki, S. Si, M. Si dan Ibu Ni Putu Sumaryati, A.Md selaku dosen pembimbing lapang yang senantiasa sabar memberikan bantuan dan arahan dalam penulisan laporan PKL.
4. Kedua orang tua saya, kakak, adik yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan di BPIU2K yang memberi dukungan penuh kepada penulis.
6. BTS dan Gfriend yang secara tidak langsung memberikan dukungan serta semangat serta musiknya menemani penulis dalam penyusunan laporan.
7. Terakhir, kepada diri sendiri terimakasih sudah bertahan dan berusaha keras dalam menyelesaikan laporan ini dan sangat patut untuk dijadikan suatu kebanggan di dalam hidup.

RINGKASAN

SUYAHNI TIARA SARI. Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) dengan *Metode Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekekangan (BPIU2K) Karangasem, Bali (dibawah bimbingan Ir. Ellana Sanoesi, MP)

Udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu udang yang mempunyai nilai ekonomis dan sangat digemari masyarakat Indonesia. Salah satu kendala yang dialami pembudidaya dalam budidaya udang vaname yaitu serangan penyakit. Salah satu penyakit yang kerap menyerang udang vaname yaitu *White Spot Syndrome Virus* (WSSV). Virus ini dapat menyebabkan kematian massal pada budidaya udang. *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) merupakan metode yang dapat melacak keberadaan virus dengan menggandakan materi genetik virus tersebut sehingga keberadaannya dapat dilacak dan dapat diambil tindakan pencegahan dini.

Praktik Kerja Lapangan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan memahami cara deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada udang vaname dengan metode *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekekangan (BPIU2K) Karangasem, Bali. Kegiatan PKL dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2023 hingga 22 Desember 2023.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode deskriptif. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer meliputi observasi, wawancara dan partisipasi aktif serta data sekunder berasal dari buku ataupun jurnal yang dapat mendukung data yang diperoleh dari kegiatan PKL. Data yang diambil meliputi persiapan sampel, ekstraksi DNA, amplifikasi menggunakan metode RT-PCR, analisis hasil amplifikasi.

Persiapan sampel dilakukan dengan mengambil organ target udang berupa insang dan kaki renang untuk sampel udang dan seluruh tubuh untuk sampel post larva untuk dilakukan ekstraksi DNA. Ekstraksi DNA dilakukan dengan menggunakan metode extraction kit. Proses amplifikasi dilakukan dengan memasukkan master mix ke dalam plate PCR dan ditambahkan dengan sampel. Plate PCR kemudian dimasukkan ke mesin real-time PCR untuk dilakukan proses amplifikasi menggunakan amplifikasi 7500 Fast Real-Time PCR. Hasil deteksi virus pada tabel menunjukkan bahwa sampel tidak terinfeksi virus WSSV. Hasil tersebut ditentukan melalui hasil analisis pada kurva. Sampel dikatakan positif jika kurva sampel memotong garis threshold. Besaran konsentrasi DNA target pada sampel yang terdeteksi positif dapat dilihat melalui pergerakan kurva. Apabila kurva memotong garis threshold cenderung ke arah kiri maka jumlah konsentrasi semakin tinggi dan sebaliknya.

SUMMARY

SUYAHNI TIARA SARI. Detection of *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) disease that infects vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Using *Real-Time PCR* Method At Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan Karangasem, Bali (under the guidance of Ir. Ellana Sanoesi, MP)

Vaname shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is a type of shrimp that has economic value and is very popular with Indonesian people. One of the obstacles experienced by farmers in cultivating vaname shrimp is disease attacks. One disease that often attacks vaname shrimp is *White Spot Syndrome Virus* (WSSV). This virus can cause mass deaths in shrimp farming. *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) is a method that can track the presence of a virus by duplicating the genetic material of the virus so that its presence can be traced and early preventive measures can be taken.

This Field Work Practice was carried out with the aim of knowing and understanding how to detect *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) in vaname shrimp using the *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) method at the Superior Shrimp and Shellfish Parent Production Center (BPIU2K) Karangasem, Bali. PKL activities will be held from 21 August 2023 to 22 December 2023.

The data collection method used is the descriptive method. The data collected is in the form of primary data and secondary data. Primary data includes observation, interviews and active participation and secondary data comes from books or journals which can support data obtained from street vendor activities. Data taken includes sample preparation, DNA extraction, amplification using the RT-PCR method, analysis of amplification results.

Sample preparation was carried out by taking shrimp target organs in the form of gills and swimming legs for shrimp samples and the whole body for post-larval samples for DNA extraction. DNA extraction was carried out using the extraction kit method. The amplification process is carried out by inserting the master mix into the PCR plate and adding the sample. The PCR plate is then inserted into the real-time PCR machine for the amplification process using the 7500 Fast Real-Time PCR application.

The virus detection results in the table show that the sample is not infected with the WSSV virus. These results are determined through the results of analysis on the curve. A sample is said to be positive if the sample curve crosses the threshold line. The concentration of target DNA in samples that are detected positively can be seen through the movement of the curve. If the curve crosses the threshold line and tends to the left, the concentration will be higher and vice versa.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyajikan laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) yang berjudul **“DETEKSI PENYAKIT *WHITE SPOT SYNDROME VIRUS* (WSSV) YANG MENGINFEKSI UDANG VANAME (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN METODE *REAL-TIME* PCR DI BALAI PRODUKSI INDUK UDANG UNGGUL DAN KEKERANGAN (BPIU2K), KARANGASEM BALI”** dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya di bawah bimbingan Ir. Ellana Sanoesi, MP Selain itu agar penulis mampu menyusun kerangka kegiatan yang berlangsung selama kegiatan magang akan dilaksanakan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini agar dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.

Malang, 22 Desember 2023



Suyahni Tiara Sari
NIM.205080501111041

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMAKASIH.....	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY.....	viii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	4
1.4. Waktu dan Tempat Praktik Kerja Magang	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Biologi Udang Vaname (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	5
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname (<i>L. Vannamei</i>)	5
2.2. Habitat dan Penyebaran Udang Vaname	6
2.3. Penyakit.....	7
2.3.1. Pengertian Penyakit.....	7
2.3.2. Faktor-Faktor Penyebab Penyakit.....	7
2.4. <i>White Spot Syndrome Virus (WSSV)</i>	8
2.5. <i>Real-Time Polymerase Chain Reaction (RT-PCR)</i>	9
BAB III. METODE PRAKTIK KERJA MAGANG.....	10
3.1. Teknik Pengambilan Data	10
3.1.1. Data Primer.....	10
3.1.2. Data Sekunder.....	12
BAB IV. HASIL PRAKTIK KERJA MAGANG.....	13
4.1. Keadaan Umum Lokasi Praktik Kerja Magang.....	13
4.1.1 Sejarah Berdirinya BPIUUK Karangasem.....	13
4.1.2. Lokasi BPIU2K.....	14
4.1.3. Visi dan Misi BPIU2K Karangasem.....	15
4.1.3. Tugas dan Fungsi BPIU2K.....	17
4.2. Sarana dan Prasarana	19

4.2.1. Sarana.....	19
4.2.2. Prasarana	22
4.3. Kegiatan Deteksi Virus	25
4.3.1. Persiapan Alat dan Bahan	25
4.4. Prosedur Kerja.....	29
4.4.1 Pengambilan Sampel.....	29
4.4.2 Persiapan Sampel	30
4.4.3 Ekstraksi DNA WSSV	31
4.4.4 Preparasi Amplifikasi	33
4.4.5 Amplifikasi.....	35
4.5. Analisa Hasil	37
4.5.1 Gejala Klinis	37
4.5.2 Hasil Uji <i>Real-Time</i> PCR	38
BAB V. PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	45
Lampiran 1. Peta denah lokasi.....	45
Lampiran 3. Alat dan Bahan Ekstraksi DNA	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (<i>L. Vannamei</i>) (Lailiyah <i>et al.</i> , 2018)	6
Gambar 2. Insang (a) dan hepatopankreas (b) yang terserang WSSV (Latriani, 2017)	9
Gambar 3. Tugu BPIU2K Karangasem (Dokumentasi Pribadi, 2023)	13
Gambar 4. Peta Lokasi BPIU2K (Google Maps, 2023)	15
Gambar 5. Struktur Organisasi BPIU2K Karangasem (BPIU2K, 2022)	19
Gambar 6. Kantor BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)	20
Gambar 7. Laboratorium Uji (Dokumentasi Pribadi, 2023)	20
Gambar 8. Kolam di BPIU2K; a. Kolam multiplication center, b. Kolam nucleus center, c. Tambak uji peforma (Dokumentasi Pribadi, 2023)	21
Gambar 9. Ruang Pelayanan Publik (Dokumentasi Pribadi, 2023)	21
Gambar 10. Musholla BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)	22
Gambar 11. Pura di BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)	22
Gambar 12. Asrama BPIU2K Karangasem (Dokumentasi Pribadi, 2023)	23
Gambar 13. Guest House BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)	23
Gambar 14. Akses Jalan dan Parkiran; a. Akses jalan, b. Kendaraan operasional, c. Tempat Parkir (Dokumentasi Pribadi, 2023).	24
Gambar 15. Pos Satpam (Dokumentasi Pribadi, 2023)	24
Gambar 16. Proses deteksi fluoresensi pada mesin Real-Time PCR (Satir,2020)	37
Gambar 17. Kurva Hasil Amplifikasi Real-Time PCR pada Virus WSSV (Data Primer,2023)	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2. Alat Pengambilan sampel	25
Table 3. Bahan Pengambilan Sampel.....	25
Table 4. Alat Persiapan Sampel.....	25
Table 5. Bahan Persiapan Sampel	26
Table 6. Alat Ekstraksi DNA.....	26
Table 7. Bahan Ekstraksi DNA.....	27
Table 8. Alat Preparasi Amplifikasi	28
Table 9. Bahan Preparasi Amplifikasi	28
Table 10. Alat Proses Amplifikasi.....	29
Table 11. Komposisi Reagen <i>Master Mix</i>	34
Table 12. Komposisi bahan pada <i>plate</i> PCR	34
Table 13. Hasil Uji <i>Real Time</i> PCR	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta denah lokasi.....	45
Lampiran 2. Alat dan Bahan Persiapan Sampel.....	46
Lampiran 3. Alat dan Bahan Ekstraksi DNA	47
Lampiran 4. Alat dan Bahan Amplifikasi RT-PCR.....	49
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan	51
Lampiran 6. Logbook Kegiatan.....	54

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara penghasil produk kelautan terbesar di dunia karena hampir 71% dari wilayah Indonesia dikelilingi dengan lautan sehingga Indonesia disebut dengan negara maritim (Marlina dan Harlina, 2021). Udang vaname dinilai banyak dibudidayakan di Indonesia karena salah satu faktornya adalah stok benih yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis udang lainnya seperti udang windu. Udang vaname dinilai lebih kebal terhadap penyakit jika dibandingkan dengan jenis udang windu serta pertumbuhannya yang cepat sehingga proses pemanenan bisa terlaksana secara cepat hingga 3 kali dalam setahun (Sa'adah dan Milah 2019).

Perairan tawar dan payau di Indonesia juga memberikan kontribusi yang tinggi dalam sektor perikanan. Potensi perikanan Indonesia tidak hanya dilihat dari luasnya perairan laut yang dimiliki bangsa ini, tetapi juga dapat dilihat dari luasnya lahan di darat dan pesisir yang bisa dimanfaatkan sebagai tempat untuk mengembangkan budidaya perikanan. Salah satu upaya untuk mendorong peningkatan ekonomi perikanan budidaya adalah melalui kebijakan percepatan industrialisasi kelautan dan perikanan. Melalui kebijakan industrialisasi, pengelolaan sumberdaya perikanan budidaya, pembangunan infrastruktur, pengembangan sistem investasi, ilmu pengetahuan, teknologi, dan sumberdaya manusia, diselenggarakan secara terintegrasi berbasis industri untuk peningkatan produksi, produktivitas dan nilai tambah sektor perikanan. (Masinambow dan Londa, 2018)

Udang vaname merupakan salah satu jenis udang yang sering dibudidayakan. Hal ini disebabkan udang tersebut memiliki prospek dan profit

yang menjanjikan. Kegiatan budidaya udang vaname dapat meliputi kegiatan pembenihan dan pembesaran, guna memperoleh udang vaname yang unggul proses kegiatan budidaya harus diperhatikan. Aspek-aspek penunjang kegiatan budidaya seperti aspek internal yang meliputi asal dan kualitas benih, serta faktor eksternal yang meliputi kualitas air budidaya, pemberian pakan, teknologi yang digunakan, dan pengendalian hama dan penyakit (Arsad *et al.*, 2018)

Faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan kegiatan budidaya salah satunya adalah serangan penyakit. Serangan penyakit akan memberikan efek yang sangat signifikan dalam suatu kegiatan budidaya (Mansyur *et al.*, 2021). Udang vaname terkenal dengan ketahanan terhadap perubahan cuaca yang ekstrim dan serangan penyakit. Meskipun begitu, tak dapat dihindari ada beberapa penyakit yang dapat menyerang udang budidaya bila tak diperhatikan dengan baik. Berbagai penyakit yang terdapat pada udang sebagian besar disebabkan oleh infeksi virus. Terdapat beberapa virus yang sekarang ini banyak ditemukan pada udang, diantaranya adalah *Infectious Hypodermal And Hepatopoietic Necrosis Virus* (IHHNV), *White Spot Syndrome Virus* (WSSV), *Infectious Myonecrosis Virus* (IMNV), dan *Taura Syndrome Virus* (TSV) Oleh karena itu kegiatan identifikasi penyakit yang biasa menyerang udang Vaname sangat baik untuk dilakukan sebagai langkah pencegahan dini terhadap jenis-jenis penyakit yang menyerang udang vaname (Rakasiwi dan Albastomi, 2017).

Polymerase Chain Reaction (PCR) adalah suatu teknik yang umumnya digunakan untuk melakukan diagnosis yang mana memiliki spesifitas dan sensitivitas yang sangat tinggi. PCR adalah salah satu teknik biologi molekuler untuk mengamplifikasi atau menggandakan sejumlah kecil DNA secara *in vitro* menggunakan sistem enzimatik dan suhu. PCR juga merupakan suatu metode

pemeriksaan untuk replikasi DNA yang memungkinkan suatu rangkaian DNA target spesifik mengalami amplifikasi selektif atau dalam waktu yang singkat (Arafani *et al.*, 2016).

Uji dengan menggunakan teknik biologi molekular sering di gunakan oleh penguji karena memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi untuk deteksi patogen penyebab penyakit. Uji PCR konvensional biasa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendeteksi penyakit yaitu berkisar antara 23-24 jam, sedangkan uji PCR hanya membutuhkan waktu berkisar antara 4-5 jam untuk mendeteksi penyakit sehingga waktu yang dibutuhkan cukup singkat (Zboromyrska & Vila, 2016). PCR dapat mendiagnosis kelimpahan DNA penyakit target secara relatif sehingga dapat memberikan diagnosis jenis penyakit pada udang secara kuantitatif. Uji PCR dapat mengoptimalkan kondisi reaksi *thermocycling*, sehingga dapat membantu memperoleh data yang cepat (Yu *et al.*, 2018).

1.2. Tujuan

Tujuan dari dilaksanakannya Praktek Kerja Magang (PKM) di Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekekangan (BPIU2K), Karangasem Bali, adalah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kerja dalam bidang Identifikasi Penyakit WSSV dan juga untuk membandingkan antara teori yang telah didapatkan dan dipelajari dalam perkuliahan dengan keadaan yang berada di lapangan, khususnya dalam Identifikasi Penyakit WSSV Yang Menginfeksi Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Dengan Metode Real-time PCR di Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekekangan (BPIU2K), Karangasem Bali.

1.3. Manfaat

Kegunaan Praktek Kerja Magang (PKM) ini adalah mahasiswa dapat memadukan teori yang didapatkan dalam perkuliahan dengan keadaan di lapangan, serta untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa di lapangan dan memahami permasalahan yang timbul dalam identifikasi penyakit WSSV yang menyerang pada udang vaname. Hasil dari laporan ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengalaman serta keterampilan pengaplikasian tentang Identifikasi penyakit WSSV yang menyerang udang vaname dengan metode *Real Time* PCR.

1.4. Waktu dan Tempat Praktik Kerja Magang

Praktik Kerja Magang akan dilaksanakan di Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) karangasem, Bali pada tanggal 21 Agustus 2023 - 22 Desember 2023.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biologi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*)

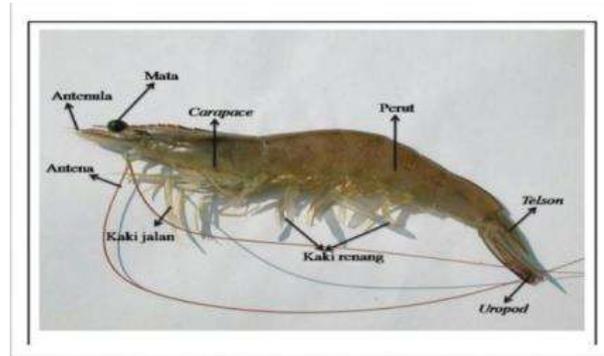
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Udang Vaname (*L. Vannamei*)

Klasifikasi udang vaname (*L. vannamei*) menurut Haliman dan Adijaya (2005) adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Sub kingdom : Metazoa
Filum : Arthropoda
Sub filum : Crustacea
Kelas : Malacostraca
Sub kelas : Eumalacostraca
Super ordo : Eucarida
Ordo : Decapoda
Sub ordo : Dendrobranchiata
Infra ordo : Penaeidae
Super family : Penaeidae
Famili : Penaeidae
Genus : *Litopenaeus*
Spesies : *Litopenaeus vannamei*

Morfologi Udang Vannamei menurut Zulkarnain (2011) yakni memiliki kepala yang terdiri dari antenula, antena, mandibula, dan dua pasang maxillae. Kepala udang vaname juga dilengkapi dengan tiga pasang maxilliped untuk makan dan lima pasang kaki berjalan yang menempel pada *chepalothorax* yang dihubungkan oleh coxa. Ruang berturut-turut yang biasa disebut basis yakni 6 ischium, merus, carpus, dan corpus yang terletak di antara coxa dan dactylus.

Genus *penaeus* ditandai dengan adanya gigi pada bagian atas dan bawah rostrum serta hilangnya bulu cambuk (setae) pada tubuhnya. Menurut Lailiyah *et al*, 2018 Secara khusus udang ini memiliki 2 gigi pada tepi rostrum bagian ventral dan 8-9 gigi pada tepi rostrum bagian dorsal. Morfologi Udang Vaname dapat dim lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi Udang Vaname (*L. Vannamei*) (Lailiyah *et al.*, 2018)

2.2. Habitat dan Penyebaran Udang Vaname

Udang vaname pada awalnya berasal dari perairan Amerika Tengah, negara-negara Amerika Tengah dan Selatan seperti Ekuador, Venezuela, Panama, Brazil, dan Meksiko. Daerah lain yang juga dikenal sebagai tempat penyebaran udang vaname adalah Teluk Fonseca di perairan Honduras. Pada kawasan perairan tersebut terdapat 33 daerah ekosistem estuari yang tersebar pada beberapa tempat seperti Estero Bernardo, Bahia San Lorenzo, Chismuyo, dan Chapulin (Rahayuni *et al.*, 2022). Udang Vaname masuk ke Indonesia pada tahun 2001 dan mulai dibudidayakan di daerah Banyuwangi dan Situbondo, Jawa Timur. Budidaya udang vaname harus mengikuti Permen KKP No.75/PERMEN-KP/2016 tahun 2016. Habitat asli udang vaname berada di dasar perairan yang cenderung berlumpur pada daerah pantai dengan kedalaman mencapai 72 m. Udang vaname akan memijah pada perairan

bersalinitas tinggi, larva udang vaname yang bersifat planktonik akan hanyut terbawa arus ke wilayah perairan estuaria (Utojo & Tangko, 2008).

2.3. Penyakit

2.3.1. Pengertian Penyakit

Penyakit pada udang adalah kondisi kesehatan yang mempengaruhi udang budidaya atau udang yang hidup di lingkungan alaminya. Serangan penyakit dapat menyebar dengan cepat dan menurunkan produktivitas udang (Aulia, 2021). Penyakit ini dapat memiliki dampak serius pada populasi udang dan dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi pembudidaya udang. Penyakit timbul dapat diakibatkan oleh organisme patogen berupa virus, bakteri, parasit, serta jamur. Tingkat patogenitas tergantung pada masing-masing jenis organisme patogen yang menyerang dan tergantung pula pada umur dan ukuran udang (Harianto *et al.*, 2021). Penyakit juga merupakan suatu gangguan yang menyerang pada fungsi saraf serta organ pada tubuh udang. Pengetahuan mengenai penyakit udang sangat perlu untuk difahami karena serangan penyakit pada budidaya udang akan menimbulkan kegagalan yang cukup besar (Sarjito *et al.*, 2016)

2.3.2. Faktor-Faktor Penyebab Penyakit

Penyakit pada udang dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk agen penyebab infeksi seperti virus, bakteri, dan parasit, serta faktor lingkungan dan manajemen budidaya. Faktor lingkungan dapat meliputi kualitas air dan kepadatan udang (Wahjuningrum *et al.*, 2006). Gejala penyakit dapat timbul pada organisme akibat terjadinya interaksi antara tiga faktor yaitu inang, agen penyakit, dan lingkungan. Lingkungan yang tidak dijaga dengan baik, cenderung

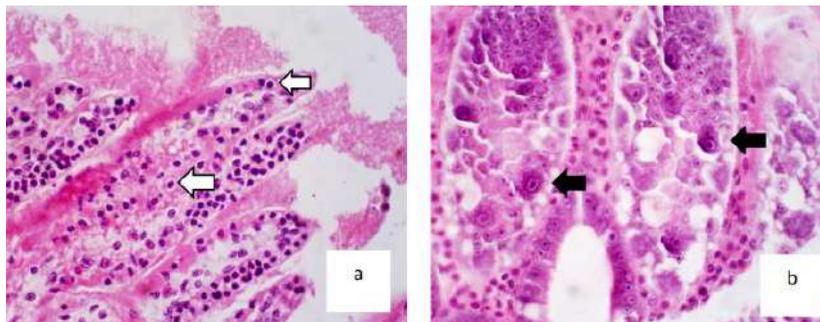
berpengaruh positif pada pertumbuhan patogen yang dapat menimbulkan penyakit pada organisme peliharaan seperti udang (Amrillah *et al.*, 2015). Faktor lain yang dapat menjadi penyebab udang terserang penyakit adalah kualitas pakan yang buruk, tidak diterapkan *biosecurity* dalam manajemen kegiatan budidaya, perpindahan organisme yang tidak dilakukan karantina terlebih dahulu dan ketahanan genetik yang rentan terserangnya penyakit (Juarno *et al.*, 2017).

2.4. *White Spot Syndrome Virus (WSSV)*

White Spot Syndrome Virus atau biasa disebut WSSV adalah suatu virus yang dapat menyebabkan timbulnya bintik putih pada udang terutama udang vaname. Penyakit WSSV dapat menyebabkan kematian massal pada budidaya udang vaname. Kematian yang disebabkan oleh WSSV dapat mencapai 100% total biomassa udang vaname yang di budidaya (Lilisuriani, 2020). WSSV merupakan patogen penyebab penyakit yang dapat menjadi masalah utama dalam kegiatan budidaya. Virus ini sangat ganas dan sulit dihentikan karena dapat menyebabkan kematian massal dalam kurun waktu 3-10 hari dari gejala klinis muncul. WSSV merupakan patogen yang sangat serius menyerang udang karena dapat menghancurkan industri perudangan di berbagai negara (Latriani, 2017).

Serangan WSSV pertama kali di laporkan ada di Indonesia pada areal pertambakan udang windu di Tangerang, Serang, dan Karawang pada pertengahan tahun 1994. WSSV saat ini sudah diperkirakan telah menyebar ke berbagai tambak yang ada di Indonesia. Pencegahan WSSV saat ini hanya dapat dilakukan dengan cara persiapan benih yang unggul, melakukan pemeriksaan dini dan pemantauan terhadap keberadaan virus tersebut di lingkungan sekitar tambak lokasi budidaya (Latriani, 2017). WSSV menyerang pada jaringan organ-

organ utama pada tubuh udang vaname. Organ udang vaname yang diserang meliputi insang, lambung, hepatopankreas, dan usus. Serangan terhadap organ-organ vital tersebut yang menyebabkan disfungsi organ-organ dan terjadilah kerusakan jaringan. Kerusakan jaringan akan menyebabkan gangguan pada proses metabolisme sehingga terjadilah kematian secara cepat dalam kurun waktu yang singkat (Kilawati, 2011). Contoh organ udang vaname yang terserang *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Insang (a) dan hepatopankreas (b) yang terserang WSSV (Latriani, 2017)

2.5. *Real-Time Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR)

Real-time PCR adalah teknik yang digunakan untuk mengamplifikasi dan memonitor jumlah DNA atau RNA target dalam sampel secara *real-time*. *Real-time* PCR tidak memerlukan elektroforesis untuk analisis, karena hasilnya diperoleh melalui deteksi fluoresensi selama siklus amplifikasi. *Real-time* PCR ini digunakan untuk mengamplifikasi (Memperbanyak) sekaligus menghitung (Kuantifikasi) jumlah target molekul DNA hasil dari amplifikasi tersebut. *Real-time* PCR menggunakan proses analisa molekuler untuk mendeteksi penyakit yang menyerang udang vaname secara akurat dan tepat. RT-PCR dapat menyimpulkan hasil deteksi secara *real time* kurang dari 6 jam (Yanti *et al.*, 2017).

BAB III. METODE PRAKTIK KERJA MAGANG

3.1. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada kegiatan ini dilakukan dengan dua macam data yaitu pengambilan data primer dan juga data sekunder. Data primer didapatkan dengan mencatat hasil observasi, wawancara serta partisipasi dalam kegiatan. Data sekunder adalah informasi yang didapatkan dari hasil mengumpulkan data yang dikumpulkan dan dilaporkan oleh seseorang untuk suatu tujuan pengetahuan tertentu maupun sebagai penelitian ilmiah.

3.1.1. Data Primer

Data primer adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau pihak pertama. Data primer secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer dapat berupa pendapat subjek penelitian (orang), baik secara individu maupun kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian atau kegiatan dan hasil pengujian (Rudianto dan Audi, 2020).

3.1.1.1. Observasi

Observasi atau pengamatan dapat dilaksanakan dengan bantuan daftar cek, tabel sosiometri, jurnal harian dan catatan lapangan. Observasi adalah kegiatan pengumpulan data dengan tidak memberikan perlakuan tertentu terhadap objek yang diamati melainkan membesarkan subyek yang sedang diamati melakukan hal dengan semestinya dan langkah yang dilakukan peneliti adalah dengan mencatat hasil-hasil yang telah diamati. Peneliti sering kali

mencatat hasil catatan lapangan yang nantinya akan dipahami dan disimpulkan (Syamsuddin, 2014).

3.1.1.2. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah salah satu bentuk teknik pengumpulan data yang banyak digunakan dalam penelitian deskriptif. Wawancara digunakan untuk pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan dan untuk menemukan permasalahan dalam hal penelitian. Wawancara sendiri adalah teknik penelitian yang menggunakan komunikasi atau interaksi untuk mengumpulkan informasi melalui tanya jawab antara peneliti dengan informan (Hakim, 2013).

3.1.1.3. Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif yang dilakukan peneliti juga dapat dikelompokkan sebagai metode pengambilan data mengapa demikian karena partisipasi aktif adalah metode dengan melakukan interaksi sosial secara langsung untuk mendapatkan informasi yang nantinya akan dibutuhkan dalam penelitian. Partisipasi aktif menurut Melis *et al.*, 2016 adalah ikut aktif atau keikutsertaan, perhatian dan sumbangan oleh kelompok yang berpartisipasi. Partisipasi sendiri dapat diartikan sebagai bentuk keterlibatan mental, pikiran, emosi seseorang dalam kelompok yang mendorongnya untuk memberikan sumbangan kepada kelompok dalam usaha mencapai tujuan serta bertanggung jawab terhadap usaha yang bersangkutan. Proses bersama untuk saling mengerti memahami dan partisipasi aktif dalam suatu kegiatan.

3.1.2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh penelitian secara tidak langsung, melalui media perantara. Data sekunder pada umumnya berupa bukti, catatan atau laporan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip baik yang dipublikasi dan yang tidak dipublikasi (Rudianto dan Audi, 2020)

Data sekunder pendukung kegiatan Praktek Kerja Magang (PKM) berasal dari literatur-literatur yang terdapat di internet juga bisa dari buku-buku yang tersedia di ruang baca Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang maupun data yang didapat dari lokasi magang yaitu Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) karangasem, Bali.

BAB IV. HASIL PRAKTIK KERJA MAGANG

4.1. Keadaan Umum Lokasi Praktik Kerja Magang

4.1.1 Sejarah Berdirinya BPIUUK Karangasem

Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIUUK) didirikan pada tahun 2008 yang merupakan Satuan Kerja Pengembangan Kawasan Perikanan dan Kelautan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya yang dinaungi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan yang sebelumnya merupakan Departemen Kelautan dan Perikanan. Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) berlokasi di Desa Bugbug, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali. Tugu Balai Produksi Induk dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem disajikan pada Gambar 3



Gambar 3. Tugu BPIU2K Karangasem (Dokumentasi Pribadi, 2023)

Satuan Kerja Pengembangan Kawasan Perikanan dan Kelautan ini berubah menjadi *Broodstock Center* Udang Vaname (BCUV) Karangasem Bali dan pada tahun 2009 sebagai instansi dibawah pengelolaan dan pengawasan Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Situbondo, yang merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya yang berlokasi di Panarukan, Situbondo, Jawa Timur.

Berdasar pada Surat Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan No.KEP.28/MEN/2010 tanggal 9 Desember 2010 berdiri sendiri dan menjadi Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Keekerangan (BPIU2K) Karangasem Bali sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya dan berada di bawah naungan Kementerian Kelautan dan Perikanan. Tugas pokok dari Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Keekerangan (BPIU2K) adalah untuk melaksanakan produksi induk udang unggul dan keekerangan serta benih bermutu pada wilayah kerja meliputi seluruh Indonesia.

BPIU2K memiliki dua Unit produksi yakni lokasi untuk melakukan produksi induk dan benih udang vaname yang berada di Desa Bugbug, Kecamatan Karangasem, Bali. Unit selanjutnya adalah unit keekerangan yang berlokasi di dusun Tigaron, Desa Sukadana, Kecamatan Kubu, Kabupaten Karangasem Bali yang berfokus pada produksi Kerang Abalone dan Kerang Mutiara. Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Keekerangan (BPIU2K) Karangasem Bali, diresmikan oleh Presiden RI Susilo Bambang Yudhoyono yang didampingi Ibu negara, Menteri Kelautan dan Perikanan, Gubernur Bali, Bupati Karangasem serta para undangan dari berbagai instansi.

4.1.2. Lokasi BPIU2K

Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Keekerangan (BPIU2K) memiliki dua unit produksi yaitu unit produksi udang vaname dan unit keekerangan. Unit pertama yaitu unit produksi udang vaname berlokasi di Desa Bugbug, Kecamatan Karangasem, Provinsi Bali. Luas unit produksi udang vaname $\pm 4,3$ ha, unit ini dijadikan sebagai pusat administrasi utama. Unit kedua yaitu unit keekerangan terletak di di Dusun Tigaron, Desa Sukadana, Kecamatan Kubu, Kabupaten Karangasem Provinsi Bali dengan luas $\pm 1,12$ ha. BPIU2K berjarak

dari kota sekitar 8 km. Secara geografis BPIU2K terletak pada 1150 34' 34.2" BT - 1150 37' 47' BT dan -8' 32' 25" LS. Bagian wilayah Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem, Bali unit udang vaname adalah sebagai berikut

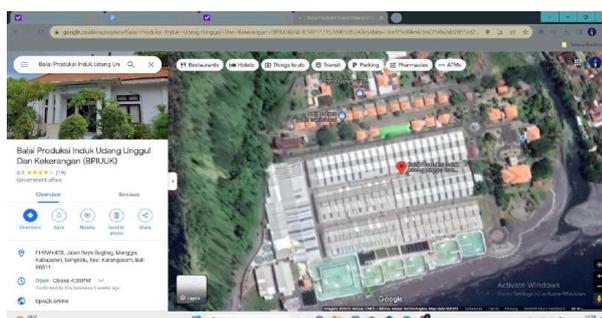
Sebelah Utara: Pemukiman Warga

Sebelah Selatan: Selat Lombok

Sebelah Barat: Perbukitan

Sebelah Timur: Sungai Bugbug

Lahan BPIU2K pada unit produksi udang vaname meliputi perkantoran dan pusat administrasi, perumahan dinas, asrama, *guest house*, *Nucleus Center* (NC) atau unit pembenihan (pemeliharaan induk, pemeliharaan larva, laboratorium pakan alami, dan tempat kultur pakan alami secara massal), Unit pembesaran udang (*Multiplication center*, tambak performa, dan kolam bundar), Laboratorium Uji, mushola, dan Pura. Peta lokasi Balai Produksi Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem dapat disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Peta Lokasi BPIU2K (Google Maps, 2023)

4.1.3. Visi dan Misi BPIU2K Karangasem

Visi Presiden dan Wakil Presiden 2020-2024 adalah “Terwujudnya Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian, Berlandaskan Gotong Royong”. Sedangkan Visi Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) 2020-2024 adalah “Terwujudnya Masyarakat Kelautan dan Perikanan yang Sejahtera

dan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan yang Berkelanjutan” untuk mewujudkan “Indonesia Maju yang Berdaulat, Mandiri, dan Berkepribadian, Berlandaskan Gotong Royong”. Visi Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) 2020-2024 sejalan dengan Visi Presiden dan Wakil Presiden serta visi KKP yaitu “Terwujudnya masyarakat perikanan budidaya yang sejahtera dan sumber daya perikanan budidaya yang berkelanjutan” untuk mewujudkan “Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian, berlandaskan gotong royong”. Selaras dengan visi Presiden dan Wakil Presiden, KKP, dan DJPB tahun 2020-2024, maka visi BPIU2K Karangasem 2020-2024 adalah “Terwujudnya masyarakat perikanan budidaya yang sejahtera dan sumber daya perikanan budidaya yang berkelanjutan untuk mewujudkan Indonesia maju yang berdaulat, mandiri, dan berkepribadian, berlandaskan gotong royong”. Kementerian Kelautan dan Perikanan menjalankan 4 (empat) dari 9 (sembilan) Misi Presiden, yaitu:

1. Peningkatan kualitas manusia Indonesia melalui peningkatan daya saing SDM dan pengembangan inovasi dan riset kelautan dan perikanan.
2. Struktur ekonomi yang produktif, mandiri, dan berdaya saing melalui peningkatan kontribusi ekonomi sektor kelautan dan perikanan terhadap perekonomian nasional.
3. Mencapai lingkungan hidup yang berkelanjutan melalui peningkatan kelestarian sumber daya kelautan dan perikanan.
4. Pengelolaan pemerintahan yang bersih, efektif, dan terpercaya melalui peningkatan tata kelola pemerintahan di KKP.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya menjalankan misi “Struktur ekonomi yang produktif, mandiri, dan berdaya saing melalui peningkatan kontribusi

ekonomi sub sektor perikanan budidaya terhadap perekonomian sektor perikanan nasional” yang didukung dengan misi “Pengelolaan pemerintahan yang bersih, efektif, dan terpercaya melalui peningkatan tata kelola pemerintahan yang baik yang dilakukan oleh seluruh unit kerja DJPB di pusat dan daerah”.

Selaras dengan Misi DJPB 2020-2024 maka Misi BPIU2K Karangasem 2020-2024 yaitu: “Struktur ekonomi yang produktif, mandiri, dan berdaya saing melalui peningkatan kontribusi ekonomi sub sektor perikanan budidaya terhadap perekonomian sektor perikanan nasional” dan “Pengelolaan pemerintahan yang bersih, efektif, dan terpercaya melalui peningkatan tata kelola pemerintahan yang baik yang dilakukan oleh seluruh unit kerja DJPB di pusat dan daerah”

4.1.3. Tugas dan Fungsi BPIU2K

Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI No.67/PERMEN-KP/2020 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan (BPIU2K) Karangasem memiliki tugas sebagai berikut:

1. Tugas Pokok Melaksanakan produksi induk udang unggul dan kekerangan serta benih bermutu
2. Fungsi BPIU2K Karangasem menyelenggarakan fungsi sebagai berikut yaitu:
 - a. Penyusunan, pemantauan dan evaluasi rencana, program, 16 dan anggaran serta pelaporan di bidang produksi induk udang unggul dan kekerangan.
 - b. Pelaksanaan uji mutu dan uji lingkungan dan penyakit pada induk udang unggul dan kekerangan serta benih bermutu
 - c. Pengelolaan produksi induk udang unggul dan kekerangan serta benih bermutu

- d. Pelaksanaan pemuliaan untuk menghasilkan induk penjenis udang unggul dan kekerangan
- e. Pelayanan teknis di bidang produksi induk udang unggul dan kekerangan serta benih bermutu
- f. Pengelolaan sarana dan prasarana di bidang produksi induk udang unggul dan kekerangan serta benih bermutu
- g. Pelaksanaan urusan ketatausahaan

3. Struktur Organisasi dan Tenaga Kerja

Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No 67/PERMENKP/2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Perikanan Budidaya, susunan organisasi Balai Produksi Induk Udang Unggul dan Kekerangan Karangasem terdiri atas:

1. Kepala Balai Kepala Balai sebagai pimpinan unit kerja mempunyai tugas untuk merumuskan kegiatan, mengkoordinasikan dan mengarahkan tugas penerapan teknik pembenihan dan penerapan teknik produksi induk udang unggul serta membina bawahan di lingkungan BPIU2K Karangasem Bali, sesuai dengan prosedur dan peraturan yang berlaku untuk kelancaran pelaksanaan tugas (PERMEN KP, 2020).
2. Subbagian Umum Subbagian umum mempunyai tugas melakukan penyusunan, pemantauan, dan evaluasi rencana, program, dan anggaran, pelaporan, urusan keuangan, hubungan masyarakat, organisasi, dan tata laksana, kepegawaian, persuratan, kearsipan, dokumentasi, rumah tangga, serta pengelolaan barang milik Negara dan perlengkapan (PERMEN KP, 2020).
3. Kelompok Jabatan Fungsional Kelompok jabatan fungsional memiliki tugas memberikan pelayanan fungsional dalam pelaksanaan tugas dan

fungsi Unit Pelaksana Teknis Perikanan Budidaya sesuai dengan bidang keahlian dan keterampilan (BPIU2K Karangasem, 2022). Susunan organisasi di BPIU2K Karangasem disajikan pada Gambar 5



Gambar 5. Struktur Organisasi BPIU2K Karangasem (BPIU2K, 2022)

4.2. Sarana dan Prasarana

4.2.1. Sarana

Sarana yang ada di BPIU2K Karangasem adalah sebagai berikut:

1. Kantor BPIU2K

Kantor ini terdapat ruang kepala balai dan ruang administrasi di lantai 1 sedangkan di lantai 2 terdapat aula yang digunakan untuk menyelenggarakan rapat dan seminar bagi mahasiswa. Kantor BPIU2K disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kantor BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. Laboratorium Uji

Laboratorium ini merupakan tempat untuk melakukan pengamatan yang berhubungan dengan kesehatan udang dan kualitas air. Laboratorium ini terdiri dari ruang preparasi, ruang uji mikrobiologi, ruang biologi molekuler, dan ruang uji kualitas air. Laboratorium uji disajikan pada Gambar 7.



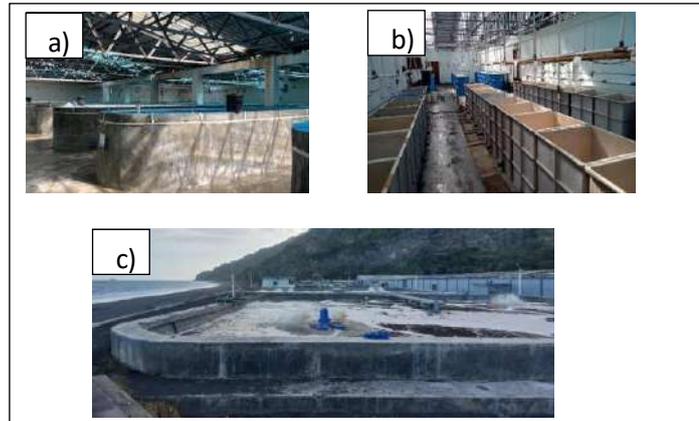
Gambar 7. Laboratorium Uji (Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Bangunan Pembesaran Ikan

Lokasi BPIU2K memiliki luas lahan 4,19 Ha, yang terbagi menjadi 6 Unit *Multiplication Center* (MC) sebagai unit pembesaran indoor, 6 kolam beton dan 3 kolam bundar di tambak uji performa sebagai unit pembesaran outdoor, dan *Nucleus Center* (NC) sebagai unit pembenihan (pemeliharaan induk, pemeliharaan larva, laboratorium pakan alami dan tempat kultur pakan alami skala massal. Pada kolam terdapat saluran *inlet* dan *outlet*, setiap memiliki dua sumber inlet yakni hasil resirkulasi

dan inlet dari tandon. Saluran outlet terdiri dari system tertutup dan terbuka yang masing-masing terbuat dari pipa pvc 3 inchi yang berfungsi untuk membuang kotoran dan sisa pakan di dasar kolam. Kolam MC, NC, dan tambak uji peforma disajikan pada Gambar 8

Gambar 8. Kolam di BPIU2K; a. Kolam multiplication center, b. Kolam nucleus



center, c. Tambak uji peforma (Dokumentasi Pribadi, 2023)

4. Ruang Pelayanan Publik

BPIU2K Karangasem memiliki ruang pelayanan publik yang berfungsi sebagai sarana sosialisasi informasi mengenai balai BPIU2K dan informasi seputar layanan kebutuhan masyarakat seperti jasa uji sampel dan magang bagi mahasiswa. Ruang pelayanan publik disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Ruang Pelayanan Publik (Dokumentasi Pribadi, 2023)

5. Musholla

BPIU2K memiliki tempat untuk beribadah bagi pegawai atau tamu yang beragama muslim untuk melaksanakan ibadah, Musholla pada balai disajikan pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Musholla BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)

6. Pura

BPIU2K memiliki pura yang digunakan sebagai tempat peribadahan untuk pegawai dan tamu yang beragama hindu. Pura di BPIU2K disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Pura di BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.2.2. Prasarana

Prasarana yang ada di BPIU2K adalah sebagai berikut:

1. Arama

BPIU2K memiliki asrama sebagai tempat menginap bagi pegawai

yang memiliki fasilitas kamar, toilet, dan dapur. Asrama BPIU2K disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Asrama BPIU2K Karangasem (Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. *Gues House*

BPIU2K memiliki *guest house* sebagai tempat menginap bagi mahasiswa yang sedang melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL). *Guest house* ini memiliki beberapa fasilitas yaitu kamar, dapur, dan kamar mandi. *Guest house* BPIU2K Karangasem disajikan pada Gambar 13.

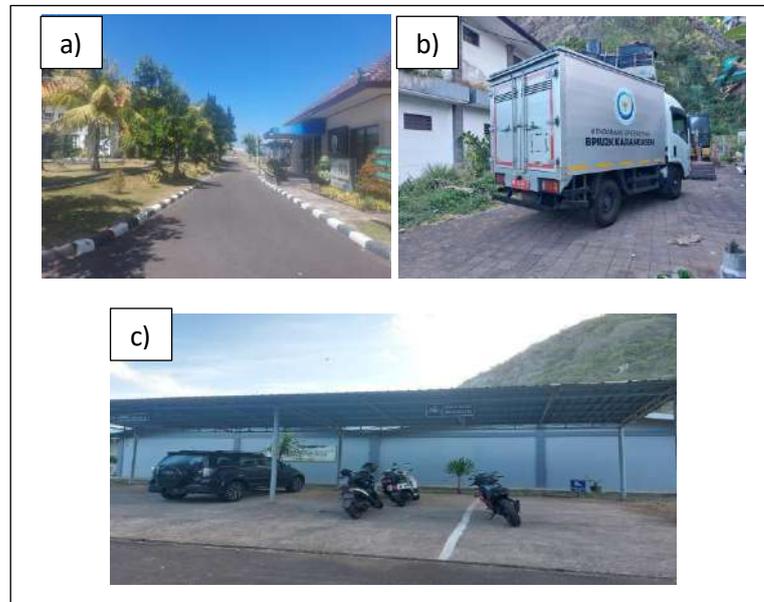


Gambar 13. Guest House BPIU2K (Dokumentasi Pribadi, 2023)

3. Akses jalan dan Parkiran

Akses jalan menuju BPIU2K Karangasem mudah untuk dilalui dan kondisinya terawat. BPIU2K menyediakan beberapa parkiran untuk pegawai dan tamu. BPIU2K juga menyediakan kendaraan operasional berupa *truck* yang digunakan untuk pengiriman komoditas budidaya ke

lokasi tertentu. Akses jalan dan parkir BPIU2K disajikan pada Gambar 14.



Gambar 14. Akses Jalan dan Parkiran; a. Akses jalan, b. Kendaraan operasional, c. Tempat Parkir (Dokumentasi Pribadi, 2023).

4. Pos Satpam

BPIU2K Karangasem menggunakan jasa satpam untuk melakukan penjagaan agar lingkungan balai tetap dalam kondisi aman. Penjagaan dilakukan dengan 1-2 orang selama 24 jam. Pos satpam BPIU2K disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Pos Satpam (Dokumentasi Pribadi, 2023)

4.3. Kegiatan Deteksi Virus

4.3.1. Persiapan Alat dan Bahan

a. Pengambilan Sampel

Alat dan bahan yang di perlukan dalam kegiatan pengambilan sampel di sajikan pada tabel 3 dan tabel 4 serta lampiran

Table 1. Alat Pengambilan sampel

Alat	Kegunaan
Sendok plastik steril	Untuk mengambil sampel
<i>Microtube</i> steril	Untuk wadah sampel yang akan diuji
Rak <i>Microtube</i>	Untuk meletakkan <i>tube</i> yang berisi sampel
Nampan	Sebagai alas peralatan untuk pengambilan sampel

Sumber: Data Primer,2023

Table 2. Bahan Pengambilan Sampel

Bahan	Kegunaan
Alkohol	Untuk pengkondisian aseptis
Tisu	Untuk membersihkan <i>microtube</i>

Sumber: Data Primer,2023

b. Persiapan Sampel

Alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan pengambilan organ target sampel disajikan pada tabel 4 dan tabel 5 serta lampiran

Table 3. Alat Persiapan Sampel

Alat	Kegunaan
Gunting Steril	Sebagai alat bantu untuk memotong dan mangambil organ

	sampel uji
<i>Microtube</i> steril	Untuk wadah sampel yang akan di uji
Rak <i>Microtube</i>	Sebagai tempat meletakkan <i>tube</i> yang berisi sampel
Vortex	Untuk menghomogenkan larutan

Sumber: Data Primer,2023

Table 4. Bahan Persiapan Sampel

Bahan	Kegunaan
Aluminium foil	Sebagai alas memotong sampel uji
Tisu	Untuk membersihkan sisa larutan
Alkohol 90%	Untuk mengawetkan sampel
Alkohol	Untuk pengondisian aseptis

Sumber: Data Primer,2023

c. Ekstraksi DNA sampel *White Spot Syndrome Virus* (WSSV)

Alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan ekstraksi DNA sampel disajikan pada Tabel 6 dan tabel 7 serta lampiran

Table 5. Alat Ekstraksi DNA

Alat	Kegunaan
<i>Microtube</i> steril	Sebagai wadah sampel
Rak <i>microtube</i>	Sebagai tempat meletakkan <i>tube</i>
Mikropipet	Untuk memindahkan larutan
<i>Laminar air flow</i>	Untuk menjaga udara dan alat serta bahantetap steril
<i>Vortex</i>	Untuk menghomogenkan larutan
<i>Sentrifuge</i>	Untuk memisahkan antara

	supernatan dan pellet
<i>Frezeer</i>	Untuk menyimpan dan mendinginkan sampel
<i>Thermoblock</i>	Sebagai tempat inkubasi

Sumber: Data Primer,2023

Table 6. Bahan Ekstraksi DNA

Bahan	Kegunaan
Mikrotip steril	Untuk mengambil larutan
<i>Grider</i>	Untuk menghaluskan sampel
<i>GT Buffer</i>	Sebagai pelindung asam nukleat saat ekstraksi, menghilangkan materi protein lain dan menstabilkan DNA/RNA
Silica kit	Sebagai pengikat RNA dan DNA
Alkohol 70%	Sebagai pelarut senyawa resin, lemak, minyak, dan mengendapkan larutan
<i>Nuclease Free Water (NFW)/DEPC</i> ddH ₂ O	Sebagai larutan netral yang tidak mengakibatkan reaksi asam pada sampel dan dapat menonaktifkan enzim RNase sehingga tidak menyebabkan degradasi pada struktur DNA
Tisu	Untuk membersihkan sisa larutan
Alkohol 90%	Untuk Pengkondisian aseptis

Sumber: Data Primer,2023

d. Preparasi Amplifikasi

Alat dan bahan yang diperlukan dalam kegiatan Preparasi amplifikasi disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9

Table 7. Alat Preparasi Amplifikasi

Alat	Kegunaan
<i>Laminar Air Flow</i>	Untuk menjaga udara dan alat serta bahan tetap steril
Mikropipet	Untuk memindahkan larutan
<i>Vortex</i>	Untuk menghomogenkan larutan
<i>Spindown</i>	Untuk meluruhkan larutan
<i>Plate RT-PCR</i>	Sebagai wadah larutan yang akan di masukkan ke mesin RT-PCR
Microtube steril	Sebagai wadah sampel
Rak <i>microtube</i>	Sebagai tempat meletakkan <i>tube</i>

Sumber: Data Primer,2023

Table 8. Bahan Preparasi Amplifikasi

Bahan	Kegunaan
Mikrotip steril	Untuk mengambil larutan
<i>Buffer reaction</i>	Untuk menjaga pH dalam kondisi optimum
<i>Real-Time Premix</i>	dNTPs: Sebagai building block DNA yang diperlukan dalam proses ekstensi DNA Primer spesifik: Untuk membatasi daerah DNA yang di amplifikasi Fluorescent: Sebagai penanda target sampel

	PCR yang nantinya ditangkap oleh detector
<i>Iq zyme mix DNA polymerase</i>	Sebagai katalis untuk reaksi polimerisasi DNA
Kontrol positif WSSV	Sebagai kontrol positif
<i>No Template Control (NTC)</i>	Sebagai kontrol negative
Tisu	Untuk membersihkan sisa larutan
Alkohol	Untuk pengkondisian aseptis

Sumber: Data Primer,2023

e. Amplifikasi

Alat yang digunakan dalam proses amplifikasi disajikan dalam tabel 10

Table 9. Alat Proses Amplifikasi

Alat	Kegunaan
Komputer	Sebagai alat pengoperasian mesin <i>Real-Time PCR</i>
Mesin <i>Real-Time PCR</i>	Untuk mendeteksi adanya virus pada sampel uji

Sumber: Data Primer,2023

4.4. Prosedur Kerja

4.4.1 Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel yang dilakukan di BPIU2K Karangasem dibagi menjadi dua jenis yaitu sampel PL (*Post Larva*) dan sampel udang dewasa. Pengambilan sampel diawali dengan menyemprotkan alkohol ke tangan agar tidak terjadi kontaminasi pada sampel. Prosedur pengambilan sampel PL (*Post Larva*) dan udang dewasa adalah sebagai berikut.

a. Sampel *Post Larva*

Sampel PL yang berada di dalam bak pemeliharaan diambil dengan menggunakan seser dan selanjutnya sampel di dalam seser di ambil dengan menggunakan sendok plastik dan dimasukkan kedalam *microtube*. Sisa air yang masih menempel pada *microtube* dibersihkan menggunakan tisu hingga kering.

b. Sampel Udang Dewasa

Sampel udang dewasa diambil dengan menggunakan seser. Pengambilan sampel dengan menggunakan jumlah populasi dan prevalensi sesuai dengan SOP yang sudah di tentukan di Laboratorium Uji BPIU2K Karangasem yaitu berjumlah 30 ekor. Pengambilan sampel udang dilakukan dengan mengambil 3-5 titik bak pemeliharaan sesuai ukuran masing-masing bak dengan tujuan untuk mewakili seluruh populasi yang ada pada bak pemeliharaan.

4.4.2 Persiapan Sampel

Persiapan sampel adalah suatu proses yang bertujuan untuk mengambil organ target pada sampel yang akan dilakukan pengujian. Pengambilan organ target sampel dilakukan secara aseptis, proses diawali dengan menyiapkan kertas bersih sebagai alas meja yang akan digunakan untuk mempersiapkan sampel. Langkah selanjutnya adalah menyiapkan alat-alat yang digunakan untuk mempersiapkan sampel seperti gunting steril, *aluminium foil*, sarung tangan, dan dua *microtube* (sebagai wadah sampel uji dan sebagai sampel arsip). Dua *microtube* ditandai dengan masing-masing kode di bagian tutup dan untuk sampel arsip diberi tanggal di bawah kode sampel. Setiap melakukan persiapan sampel antara satu sampel dengan sampel yang lain harus menggunakan alat yang berbeda untuk menghindari terjadinya kontaminasi. Prosedur pengambilan organ target sampel adalah sebagai berikut.

a. Sampel *Post Larva* (PL)

Organ target untuk post larva adalah seluruh bagian tubuhnya. Sampel yang sudah berada di dalam *microtube* dituangkan seluruhnya ke atas *aluminium foil*. Sampel yang sudah dituang dicacah hingga halus dengan menggunakan gunting steril yang sudah disiapkan. Sampel yang sudah halus dimasukkan ke dalam *microtube* sebanyak 45 mg untuk pengujian dan 60 mg sebagai sampel arsip. *Microtube* berisi sampel arsip diberi alkohol secukupnya, dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* dan disimpan di dalam *deep freezer* -20°C.

b. Sampel Udang Dewasa

Organ target untuk sampel pengujian WSSV pada udang dewasa adalah insang dan kaki renang. Pengambilan organ dilakukan dengan menggunakan gunting steril kemudian dicacah hingga halus di atas *aluminium foil*. Sampel yang sudah halus dimasukkan ke dalam *microtube* yang sudah disiapkan sebelumnya. Sampel pengujian dimasukkan sebanyak 45 mg dan 60 mg untuk sampel arsip. *Microtube* yang berisi sampel arsip diberi alkohol secukupnya, dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* dan disimpan di dalam *deep freezer* -20°C.

4.4.3 Ekstraksi DNA WSSV

Ekstraksi DNA atau isolasi DNA adalah suatu proses yang dilakukan untuk memisahkan DNA sampel dari komponen-komponen lainnya. Prinsip dari ekstraksi adalah memisahkan asam nukleat dengan komponen sel lainnya. Ekstraksi DNA menurut Nugraha *et al.* 2019 adalah suatu kegiatan yang dilakukan dalam suatu kegiatan yang berbasis molekuler. Prinsip dasar dari ekstraksi DNA adalah menghancurkan jaringan untuk memperoleh DNA murni

yang tidak terkontaminasi oleh komponen sel seperti protein dan karbohidrat. Kegiatan ini dilakukan tanpa menyebabkan kerusakan pada DNA itu sendiri. Ekstraksi yang digunakan di BPIU2K adalah metode *silica extraction*.

Prosedur ekstraksi DNA yang dilakukan di BPIU2K karangasem yaitu sampel yang sudah disiapkan sebelumnya di dalam microtube di tambahkan *GT Buffer* sebanyak 900 μL , penambahan *GT Buffer* dilakukan dengan memberi 500 μL terlebih dahulu untuk mempermudah penghancuran sampel dengan menggunakan *grinder*, sampel yang sudah hancur ditambahkan lagi 400 μL *Gt Buffer*. Fungsi *GT Buffer* menurut Iqbal *et al.* 2016 adalah untuk menjaga struktur dari DNA target selama melalui proses lisis dan pemurnian. Sampel yang sudah di beri *GT Buffer* selanjutnya dihomogenkan dengan menggunakan *vortex* dan disentrifugasi selama 3 menit dengan kecepatan 12.000 rpm. Siapkan 40 μL *silica* kedalam microtube 1,5 ml, sebelum dituangkan *silica* dipastikan sudah tercampur dengan rata dan tidak ada gumpalan di dasar botol *silica*. Supernatan hasil sentrifugasi di tuangkan kedalam microtube berisi *silica* sebanyak 600 μL . *Silica* menurut Fadlan *et al.* 2019 suatu bahan yang partikelnya bermuatan positif yang nantinya akan mengikat DNA yang bermuatan negatif selama proses ekstraksi berlangsung terutama saat proses sentrifugasi. Sampel kemudian di homogenkan kembali dengan menggunakan *vortex* dan disentrifugasi dengan kecepatan 12.000 rpm selama 1 menit.

Supernatan hasil sentrifugasi dibuang secara hati-hati dan selanjutnya *pellet* yang tersisa ditambahkan 500 μL *GT Buffer* yang berfungsi untuk purifikasi. Purifikasi menurut Murtiyaningsih, 2017 adalah untuk memurnikan DNA dari makromolekul sel yang telah dihancurkan dan diikat sebelumnya. Sampel dihomogenkan dengan *vortex* dan disentrifugasi selama 1 menit dengan kecepatan 12.000 rpm. Langkah selanjutnya adalah pembuangan supernatan

dan penambahan alkohol 70% sebanyak 1 ml ke dalam *microtube* berisi sisa *pellet* sampel. Alkohol 70% menurut Hanggono dan Junaidi, 2015 adalah untuk pencucian atau sterilisasi pada *pellet* sampel. Homogenkan sampel dengan menggunakan vortex lalu di sentrifugasi selama 1 menit dengan kecepatan 12.000 rpm. Supernatan alkohol 70% dibuang dan dipastikan sudah benar-benar bersih dan tidak tersisa di dalam *microtube* berisi *pellet* sampel. Langkah selanjutnya *pellet* di tambahkan dengan NFW (*Nuclease Free Water*)/ DEPC ddH₂O sebanyak 1 ml. DEPC ddH₂O menurut Hanggono dan Junaidi, 2015 adalah suatu larutan yang bermuatan netral sehingga tidak mengakibatkan reaksi asam pada sampel dan dapat menonaktifkan enzim RNAse sehingga tidak menyebabkan degradasi pada struktur DNA. Sampel yang sudah ditambah NFW selanjutnya dihomogenkan dengan vortex dan diinkubasi dengan *thermoblock* pada suhu 55°C selama 10 menit. Sampel yang sudah diinkubasi selanjutnya dihomogenkan dengan vortex dan disentrifugasi selama 2 menit dengan kecepatan 12.000 rpm. Supernatan hasil sentrifugasi dipindahkan kedalam *microtube* baru yang sudah diberi tanda dengan kode sampel dan tanggal sebanyak 500 µL dan disimpan dalam *deep freezer* dengan suhu -20°C.

4.4.4 Preparasi Amplifikasi

Amplifikasi adalah suatu proses yang dimaksudkan untuk memperbanyak atau meningkatkan jumlah DNA target agar dapat terdeteksi oleh alat PCR. Amplifikasi juga dapat dikatakan suatu proses pengambilan gen dari suatu DNA kromosom yang dilakukan secara *in vitro* melalui teknik PCR. Tahapan amplifikasi pada PCR dilakukan dengan tahapan denaturasi atau pemanasan DNA dengan suhu tinggi (Pranawaty *et al.*,2012). Tahapan dalam proses amplifikasi adalah pertama membuat formulasi untuk reaksi PCR DNA WSSV.

Bahan dan formulasi reaksi sudah siap selanjutnya di campur ke dalam template PCR. Plate PCR dimasukkan kedalam alat, alat PCR disetting sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan (Supriatna *et al.*, 2014).

Preparasi amplifikasi di BPIU2K karangasem menggunakan beberapa bahan. Bahan yang digunakan adalah *IQzyme DNA Polymerase* dan *Real-Time Premix* yang didalamnya terdapat *buffer reaction*, dNTPS, primer spesifik, dan *fluorescent*, bahan-bahan tersebut disebut dengan master mix. Reagen memiliki 2 probe *fluorescent* yaitu *reporter* dan *quencher*. Target virus WSSV menggunakan FAM (*Fluorescent Amide*) untuk *reporter*, dan target IPC (*Internal Passive Control*) dengan menggunakan VIC (*Victoria Green Fluorescent Protein*) sebagai *reporter*, dan target virus atau IPC menggunakan *none* sebagai *quencher*. Pembuatan master mix dilakukan dengan menghitung jumlah sampel terlebih dahulu dan ditambah dengan pengulangan, kontrol positif (C+) dan Kontrol negatif (NTC), lalu dikalikan dengan jumlah volume reagen *master mix* reaksi. Komposisi bahan *master mix* dan komposisi bahan yang ada pada *plate* disajikan pada Tabel 11 dan Tabel 12

Table 10. Komposisi Reagen *Master Mix*

Komponen	Jumlah per reaksi (µl)
<i>Real time premix</i>	10,5
<i>Iq enzyme DNA polymerase</i>	1

Sumber: Data Primer,2023

Table 11. Komposisi bahan pada *plate* PCR

Komponen	Jumlah (µl)
<i>Master mix</i>	11,5
Sampel	1
C+	1

NTC	1
-----	---

Sumber: Data Primer,2023

Prosedur sebelum dilakukan amplifikasi adalah proses preparasi. Preparasi diawali dengan menghomogenkan *master mix* dengan vortex selama 5 detik dan di *spindown* selama 5 detik. *Master mix* yang sudah siap kemudian di masukkan kedalam *plate Real-Time PCR* sebanyak 11,5 µl. Sampel yang sebelumnya sudah di ekstraksi di vortex dan *dispindown* dimasukkan kedalam *plate* sebanyak 1 µl dan diberi duplo pada sampel terakhir. Kontrol positif dan kontrol negatif (aquades bebas RNA/DNA) dimasukkan kedalam *plate* yang sebelumnya sudah di beri *master mix* sebanyak 1 µl. *Plate* selanjutnya dimasukkan kedalam mesin *Real-Time PCR* untuk dilakukan proses amplifikasi.

4.4.5 Amplifikasi

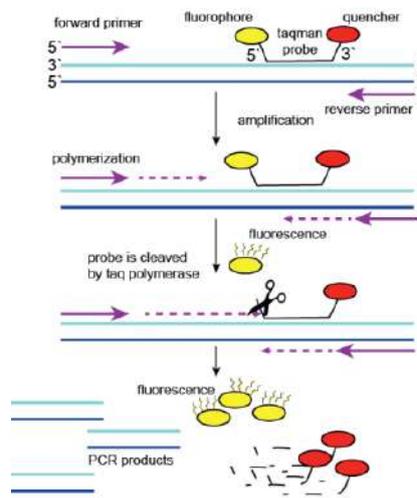
Proses amplifikasi pada mesin Real-Time PCR menggunakan aplikasi 7500 *Fast Real-Time PCR*. Prosedur penyetingan data diawali dengan membuka aplikasi dan pilih menu “*Advance*” lalu mengisi beberapa pada aplikasi tersebut meliputi *experiment name* (diisi pengujian penyakit yang dilakukan), *user*, *which ram speed*, *plate setup*, *define target*, *target name* (Jumlah virus + IC), *assign target and samples* (diatur *plate* sesuai tabel), identitas sampel (*assign sample*). Program amplifikasi yang digunakan didalam meliputi 2 proses yaitu *holding stage* dan *cycling stage*. Proses *holding stage* memerlukan waktu 30 menit dengan suhu 42°C dengan satu kali siklus saja. Proses *cycling stage* terbagi menjadi dua tahap yaitu tahap pertama disebut dengan tahap denaturasi pada suhu 93°C selama 10 detik dan tahap kedua yaitu proses *annealing* atau proses penurunan suhu menjadi 60°C selama 1 menit. Proses *cycling stage* akan terus berulang hingga 40 siklus. Pengujian yang sudah di *setting* kemudian disimpan

dan pilih “*start run*”. Hasil pengujian akan tertera pada layar saat waktu pengujian selesai.

Bahan yang digunakan dalam proses amplifikasi *Real-Time* PCR adalah *fluorescence reporter dye* jenis probe yang terdapat *reporter* dan *quencher*. Proses tersebut diawali dengan perpanjangan untai DNA dari primer *forward* ke primer *reverse* dengan mencari pasangan masing-masing dan membentuk untai panjang dengan bantuan enzim *polimerase*. *Fluorescence* di dalam alat RT-PCR tidak dapat mendeteksi untai ganda sehingga perlu melalui proses perpotongan dengan bantuan *reporter* dan *sequencer*. DNA akan memisah pada saat proses denaturasi berlangsung dilanjutkan dengan proses *annealing* dan terjadi proses penempelan pada *probe*. DNA *polimerase* akan mendorong *reporter* sehingga *reporter* dan *quencher* memisah. *Reporter* selanjutnya akan mengeluarkan *fluorescence* yang kemudian akan dibaca oleh detektor mesin *Real-Time* PCR.

Proses deteksi di dalam mesin *Real-Time* PCR menurut Satir, 2020 molekul yang digunakan adalah molekul *fluorescence reporter dye* jenis *probe* yang terdapat *reporter* dan *quencher* dalam prosesnya. *Reporter* akan menempel pada ujung 5' sebagai *primer forward* dan *quencher* akan menempel pada ujung 3' sebagai *primer reverse*. *Fluorescence* tidak akan berproses jika untai DNA masih terbentuk untai ganda dan *reporter* serta *quencher* masih saling terikat. *Reporter* dan *quencher* yang terikat tidak dapat menyerap emisi dari *fluorescence* yang berasal dari *reporter*. Proses denaturasi akan memisahkan ikatan DNA dan proses *annealing* akan terjadi proses penempelan *probe* dan juga primer pada sekuens yang spesifik. Tahap elongasi akan terjadi proses sintesis untai DNA baru yang dilakukan oleh DNA *polymerase*. DNA *polymerase* yang mencapai *reporter* pada *probe* akan mendorong *reporter* sehingga bagian

reporter dan *quencher* akan memisah. *Reporter* selanjutnya akan mengeluarkan *fluorescence* karena tidak terdapat pengaruh dari *quencher*. *Fluorescence* akan dibaca oleh detektor mesin *Real-Time PCR*, dan diakhiri dengan proses pemanjangan DNA (*extension*) dengan, suhu dinaikkan hingga 55°C. Proses denaturasi, *annealing* dan *extension* akan terjadi terus berulang hingga beberapa siklus sesuai dengan ketentuan.



Gambar 16. Proses deteksi fluoresensi pada mesin Real-Time PCR (Satir,2020)

4.5. Analisa Hasil

4.5.1 Gejala Klinis

Gejala klinis pada udang vaname yang terserang WSSV tidak di temukan selama periode Praktik Kerja Lapangan, namun gejala klinis yang sering kali dijadikan acuan oleh pembudidaya untuk deteksi dini pada udang yang terserang suatu penyakit. Gejala klinis pada udang yang terserang penyakit seringkali mengalami perubahan baik secara morfologi maupun tingkah lakunya (Hanggono dan Junaidi,2015). Perubahan tingkah laku pada udang vaname yang terserang WSSV adalah udang vaname mendekati aerasi, lemah, dan kurang responsif. Perubahan tingkah laku lain adalah udang vaname kurang merespon apabila diberi pakan dan berenang miring hingga berputar. Perubahan

morfologi pada udang vaname yang terserang WSSV adalah hepatopankreas berwarna pucat, tubuh udang kemerahan, hingga muncul bintik-bintik putih pada tubuh udang. Udang vaname yang terserang WSSV jika sudah berada di fase akut akan mengalami mati massal secara mendadak (Rahma *et al.*,2014).

4.5.2 Hasil Uji *Real-Time* PCR

Hasil dari proses amplifikasi menggunakan *Real Time* PCR adalah amplifikasi plot dapat dianalisis dengan PC yang terhubung dengan mesin *Real Time* PCR. Hasil deteksi virus *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) yang dilakukan selama Praktek Kerja Lapang (PKL) di BPIU2K Karangasem disajikan pada Tabel 13 sebagai berikut.

Table 12. Hasil Uji *Real Time* PCR

Tanggal Sampel	Asal Sampel	Hasil
18 September 2023	MC5 B5	Negatif
	MC5 B6	Negatif
	MC5 B7	Negatif
19 September 2023	NC LO3	Negatif
	NC O10	Negatif
	NC B3	Negatif
	NC L1b	Negatif
	NC L2	Negatif
	NC L3	Negatif

	NC L4	Negatif
	NC L6	Negatif
	NC L7	Negatif
08 Oktober 2023	Tambak A2	Negatif
	Tambak B1	Negatif
23 Oktober 2023	MC6 K1	Negatif
	MC6 B1	Negatif
30 Oktober 2023	MC6 B1	Negatif
	MC6 B2	Negatif
	MC6 B3	Negatif
	MC6 B5	Negatif

Sumber: Data Primer,2023

Hasil deteksi virus pada tabel bahwa sampel yang di uji pada tanggal 18 September 2023, 19 September 2023, 8 Oktober 2023, 23 Oktober 2023, dan 30 Oktober 2023 menunjukkan hasil negatif atau tidak terinfeksi virus WSSV. Hasil uji ditentukan oleh hasil analisis kurva uji alat *Real-Time* PCR. Kurva berwarna hijau yang memotong garis *threshold* pada gambar 17 merupakan kurva kontrol positif yang digunakan. Sampel apabila terdeteksi positif WSSV akan mengalami kenaikan kurva dan melewati garis *threshold*, jika kurva tidak melewati garis *threshold* maka sampel dapat dikatakan negatif.



Gambar 17. Kurva Hasil Amplifikasi Real-Time PCR pada Virus WSSV (Data Primer,2023)

Besaran konsentrasi DNA target pada sampel yang terdeteksi positif WSSV dapat dilihat melalui pergerakan kurva yang terdapat pada alat RT-PCR. Kurva yang memotong garis *threshold* cenderung ke arah kiri maka jumlah konsentrasi semakin tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Kurniawati et al.,2019 semakin kecil nilai CT maka semakin besar konsentrasi DNA sampel. Nilai CT adalah perpotongan antara garis *threshold* dengan standar kurva sampel yang sedang diuji dan kopi adalah konsentrasi virus pada sampel uji. Nilai CT dan Kopi tidak akan muncul apabila sampel uji negatif. Hal tersebut dikarenakan tidak terjadi perpotongan pada garis *threshold* dengan kurva standart.

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang di dapatkan dari laporan Praktik Kerja Lapangan dengan judul “Deteksi Penyakit *White Spot Syndrome Virus (WSSV)* yang Menginfeksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Metode *Real-Time PCR* Di Balai Produksi Induk Udang Unggul Dan Kekekangan (BPIU2K), Karangasem Bali” yaitu sebagai berikut:

1. Sudah memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman kerja dalam bidang Deteksi penyakit WSSV dan juga mampu membandingkan antara teori yang di dapatkan di perkuliahan dan yang di dapatkan di lapangan terutama dalam bidang Deteksi penyakit WSSV.
2. Hasil yang diperoleh selama menjalankan Praktik Kerja Lapangan meliputi:
 - a. Deteksi penyakit di BPIU2K menggunakan metode *Real-Time PCR*.
 - b. Kegiatan deteksi WSSV meliputi pengambilan sampel, pengambilan organ target, Ekstraksi DNA, Preparasi Amplifikasi, dan Amplifikasi.
 - c. Hasil pengujian yang di peroleh selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan adalah Negatif.

5.2 Saran

Saran untuk kedepannya dalam melaksanakan kegiatan Standar Operasional Prosedur (SOP) lebih di terapkan lagi terutama di dalam bidang *Biosecurity*. *Biosecurity* sangat penting untuk diterapkan untuk pencegahan dini terserangnya penyakit pada udang budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

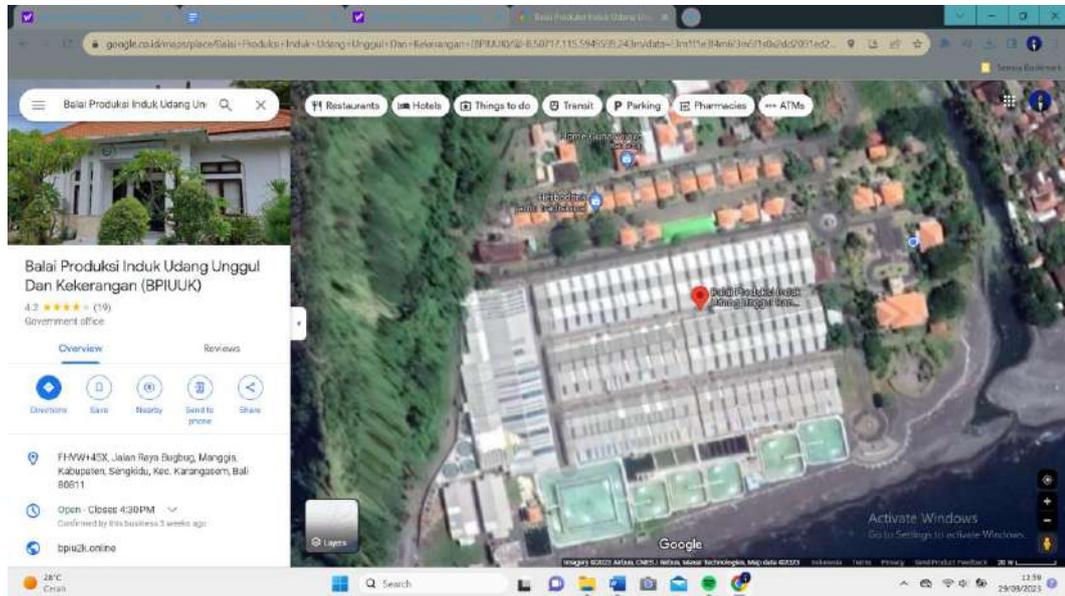
- Amrillah, A. M., Widyarti, S., & Kilawati, Y. (2015). Dampak stres salinitas terhadap prevalensi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) dan survival rate udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) pada kondisi terkontrol. *Research Journal of Life Science*, **2**(2), 110-123.
- Arafani, L., Ghazali, M., & Ali, M. (2016). Pelacakan virus bercak putih pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Lombok dengan *Real-Time Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Veteriner*, **17**(1), 88-95.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., Saputra, D. K., & Buwono, N. R. (2017). Studi kegiatan budidaya pembesaran udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) dengan penerapan sistem pemeliharaan berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **9**(1), 1-14.
- Aulia, A. M. S., Budi, D. S., Fasya, A. H., Kenconoajati, H., & Azhar, M. H. (2019). Deteksi Virus Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Surabaya I Virus Detection of Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) at Fish Quarantine Center, Quality Control, and Security of Fishery. *Journal of Aquaculture*, **4**(2), 83-90
- Fadllan, F., Djuminar, A., Tantan, A., Dermawan, A., & Ernawati, E. (2019). Perbandingan Ekstraksi Dna *Salmonella Typhi* dari Kultur Darah Metode *Spin Column* dan *Alcohol Based*. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, **11**(2), 232-243.
- Hakim, L. N. (2013). Ulasan metodologi kualitatif: wawancara terhadap elit. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, **4**(2), 165-172.
- Haliman, R.W. dan Adijaya, D. (2005). *Udang Vaname, Pembudidayaan dan Prospek Pasar Udang Vaname yang Tahan Penyakit*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harianto, K. A., Adipranata, R., & Santoso, L. W. (2021). Penerapan IOT dan sistem pakar untuk memonitoring kualitas air dan mendiagnosa penyakit pada tambak udang vaname. *Jurnal Infra*, **9**(2), 131-137.
- Iqbal, M., Buwono, I. D., & Kurniawati, N. (2016). Analisis Perbandingan Metode Isolasi DNA Untuk Deteksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) Pada Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, **7**(1), 54-65.
- Juarno, O., Oktaviani, R., Fauzi, A., & Nuryartono, N. (2017). Kinerja produktivitas dan faktor yang berpengaruh terhadap *total factor productivity* (TFP) tambak udang indonesia. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, **6**(2), 149-168. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jsekp.v6i2.5770>
- Kilawati, Y. (2011). Pengaruh serangan WSSV terhadap morfologi, tingkah laku dan kelulushidupan spf udang vannamei indonesia yang dipelihara dalam lingkungan terkontrol. *Journal of Biological Researchers*. ISSN, 0852-6834.
- Kurniawati, M. D., Sumaryam, S., & Hayati, I. N. (2019). Aplikasi *polymerase chain reaction* (PCR) konvensional dan real time-pcr untuk deteksi virus vnn (*viral nervous necrosis*) pada ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Techno-Fish*, **3**(1), 19-30.

- Latritiani, R. (2017). Keberadaan *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di pertambakan kota pekalongan. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **6**(3), 276-283.
- Lailiyah, U. S., Rahardjo, S., Kristiany, M. G., & Mulyono, M. (2018). Produktivitas budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) tambak superintensif di PT. Dewi Laut Aquaculture Kabupaten Garut Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, **1**(1), 1-11.
- Lilisuriani, L. (2020). Serangan penyakit virus pada udang di tambak tanpa memperlihatkan gejala klinis. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, **9**(1), 25-32.
- Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. (2016). Studi deskriptif pelatihan dan pengembangan sumberdaya manusia serta penggunaan metode behavioral event interview dalam merekrut karyawan baru di bank mega cabang kodus. *Journal of Management*, **2**(2), 1-10
- Mansyur, M., Tantu, A. G., Hadijah, H., & Budi, S. (2021). Kajian potensi tambak udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada lahan marjinal di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan: Studi Kasus Kecamatan Cempa. *Urban and Regional Studies Journal*, **4**(1), 26-35.
- Marlina, S., & Herlina, N. (2021). Upaya peningkatan pendidikan, keahlian dan profesionalisme sumber daya manusia pelayaran Indonesia. *Jurnal ilmiah m-progress*, **11**(2), 12-19
- Masinambow, V. A., & Londa, A. T. (2018). Dampak regulasi sektor perikanan tangkap ikan terhadap pertumbuhan pdrb di Kota Bitung. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, **18**(01), 10-15
- Melis, Muthalib. A. A. Dan Apoda. (2016). Analisis partisipasi masyarakat dalam pembangunan desa (studi di Desa Wawolesea Kecamatan Lasolo Kabupaten Konawe Utara). *Jurnal Ekonomi*, **1**(1), 99-105
- Murtiyaningsih, H. (2017). Isolasi DNA genom dan identifikasi kekerabatan genetik nanas menggunakan RAPD (*Random Amplified Polimorfic DNA*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, **15**(1), 83-93.
- Nugroho, K., Terryana, R. T., & Lestari, P. (2019). Metode ekstraksi DNA tanaman tanpa presipitasi etanol untuk kegiatan polymerase chain reaction (PCR). *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, **6**(1), 29-38.
- Pranawaty, R. N., Buwono, I. D., & Liviawaty, E. (2012). Aplikasi Polymerase Chain Reaction (PCR) Konvensional dan Real Time PCR Untuk Deteksi *White Spot Syndrome Virus* Pada Kepiting. *Jurnal Perikanan Kelautan*, **3**(4), 61-74.
- Rahayuni, S., Al Fajar, B., & Wibowo, S. G. (2022). Identifikasi dan prevalensi ektoparasit protozoa pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di tambak intensif Kuala Langsa. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, **2**(2), 80-85.
- Rahma, H. N., Prayitno, S. B., & Haditomo, A. H. C. (2014). Infeksi white spot syndrom virus (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon fabr.*) yang dipelihara pada salinitas media yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, **3**(3), 26-34.
- Rakasiwi, S., & Albastomi, T. S. (2017). Sistem pakar diagnosa penyakit udang vannamei menggunakan metode *forward chaining* berbasis web. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, **8**(2), 647-654.
- Rudianto, T., & Audi, G. T. (2020). Pengaruh pengalaman, pengetahuan dan keterampilan auditor terhadap kualitas audit (Studi Kasus Kantor

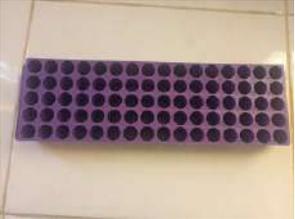
- Inspektorat Aceh). *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (JENSI)*, **4**(2), 125-133.
- Sa'adah W, Milah K. 2019. Permintaan udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) di kelompok pembudidaya udang at-taqwa paciran lamongan. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*. **5**(2): 243-251.
- Sarjito, S., Apriliani, M., Afriani, D., & Haditomo, A. C. (2016). Agensia penyebab vibriosis pada udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) yang dibudidayakan secara intensif di Kendal. *Jurnal Kelautan Tropis*, **18**(3), 189-196.
- Satir, T. M. (2020). The phydiological processing of alzheimer-associated amyloid beta precursor protein in Human and Animal-Derived Neuronal Models. Gothenburg: brandfactory.
- Supriatna, I., Yustiati, A., & Iskandar, I. Sekuen asam amino anti white spot syndrome virus (WSSV) pada Udang Windu (*Penaeus Monodon*). *Bionatura*, **16**(1), 40-46.
- Syamsudin, A. (2014). Pengembangan instrumen evaluasi nontes (informal) untuk menjaring data kualitatif perkembangan anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, **3**(1), 4-10
- Utojo, U., & Tangko, A. M. (2008). Status, masalah, dan alternatif pemecahan masalah pada pengembangan budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Sulawesi Selatan. *Media Akuakultur*, **3**(2), 118-125.
- Wahjuningrum, D., Sholeh, S. H., & Nuryati, S. (2006). Pencegahan infeksi virus *white spot syndrome virus* (WSSV) pada udang windu (*Penaeus monodon*) dengan cairan ekstrak pohon mangrove (CEPM) *Avicennia sp.* DAN *Sonneratia sp.* *Jurnal Akuakultur Indonesia*, **5**(1), 65-75.
- Yanti, M. E. G., Herliany, N. E., Negara, B. F., & Utami, M. A. F. (2017). Deteksi molekuler *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) pada udang vaname (*Litopenaeus Vannamei*) di PT. Hasfam Inti Sentosa. *Jurnal Enggano*, **2**(2), 156-169.
- Yu, W., Cao, J., Dai, W., Qiu, Q., & Xiong, J. (2018). Quantitative PCR analysis of gut disease-discriminatory phyla for determining shrimp disease incidence. *Applied and Environmental Microbiology*, **84**(18), 1-18.
- Zboromyrska, Y., & Vila, J. (2016). Advanced PCR-based molecular diagnosis of gastrointestinal infections: challenges and opportunities. *Expert review of molecular diagnostics*, **16**(6), 631-640.
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). Tipe penelitian deskripsi dalam ilmu komunikasi. *Diakom: Jurnal Media Dan Komunikasi*, **1**(2), 83-90
- Zulkarnain, M.N.F. 2011. *Identifikasi Parasit yang Menyerang Udang Vaname (Litopenaeus vannamei)*. Dinas Kelautan dan Perikanan. Gresik.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta denah lokasi



Lampiran 2. Alat dan Bahan Persiapan Sampel

 <p>Sampel Udang</p>	 <p>Sampel PL</p>
 <p>Saringan</p>	 <p>Sarung Tangan</p>
 <p>Sendok</p>	 <p>Nampan</p>
 <p>Gunting</p>	 <p><i>Alumunium Foil</i></p>
 <p><i>Microtube</i></p>	 <p><i>Rak Microtube</i></p>

Lampiran 3. Alat dan Bahan Ekstraksi DNA



Laminar



Vortex



Thermoblock



Sentrifuge



Micropipet



Microtips



Microtube



Sampel



Alkohol 70%



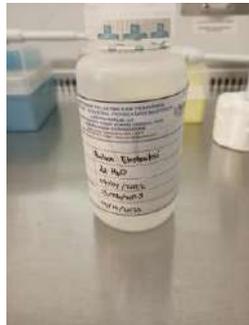
Alkohol 96%



Gridler



GT Buffer



Nucleus Free Water (NFW)/ddH2O

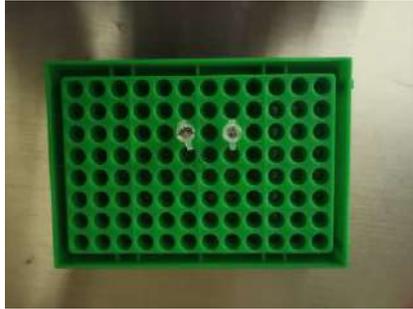


Silica

Lampiran 4. Alat dan Bahan Amplifikasi RT-PCR

 <p>Satu set Alat <i>Real-Time PCR</i></p>	 <p><i>Spindown</i></p>
 <p><i>Vortex</i></p>	 <p>Laminar</p>
 <p><i>Mikropipet</i></p>	 <p><i>Microtips</i></p>
 <p><i>Mikrotube 0,5 ml</i></p>	 <p>Rak <i>Mikrotube</i></p>
 <p><i>Reagen master mix (Realtime</i></p>	 <p><i>Control Positive (C+) WSSV</i></p>

premix dan iq zyme polymerase)

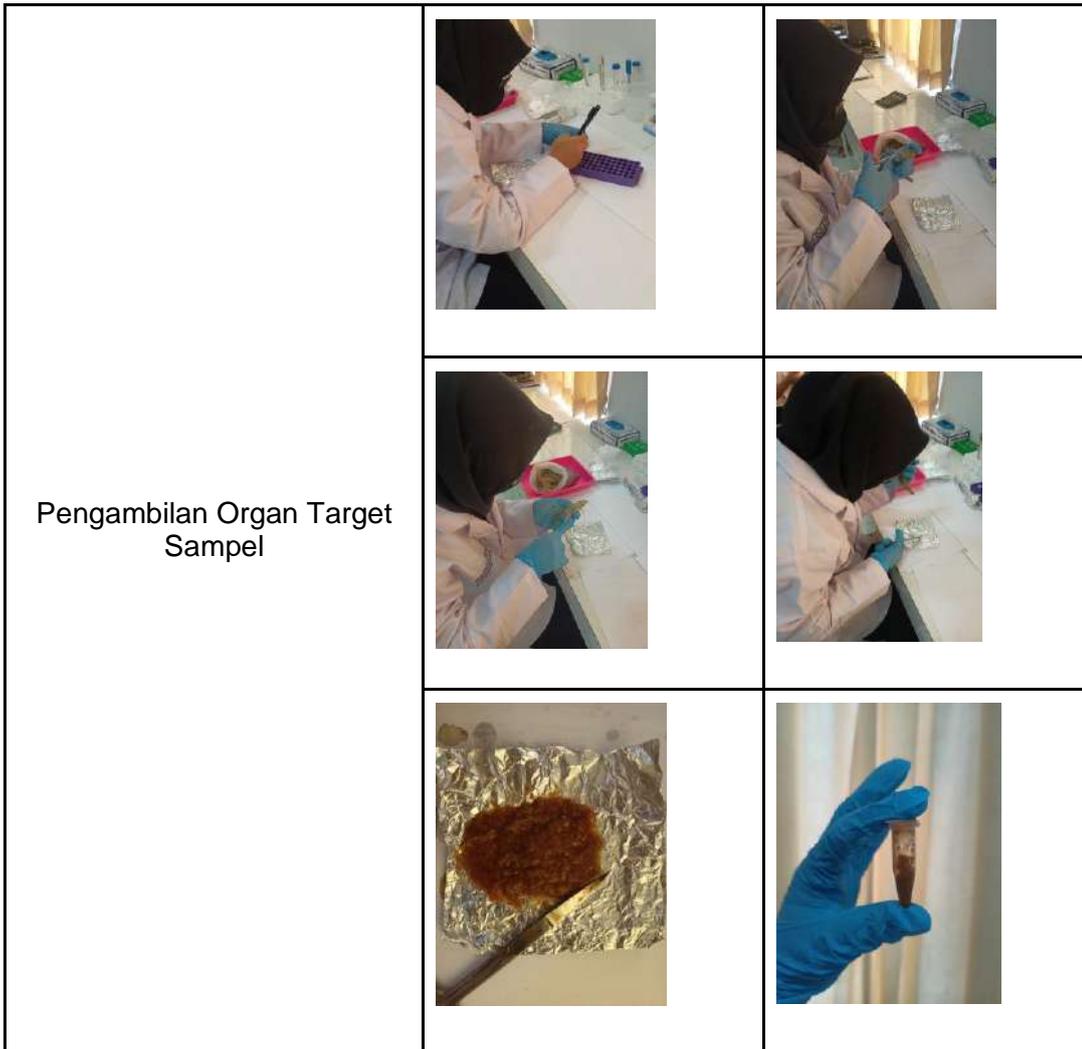


Control Negative (NTC) Akuades

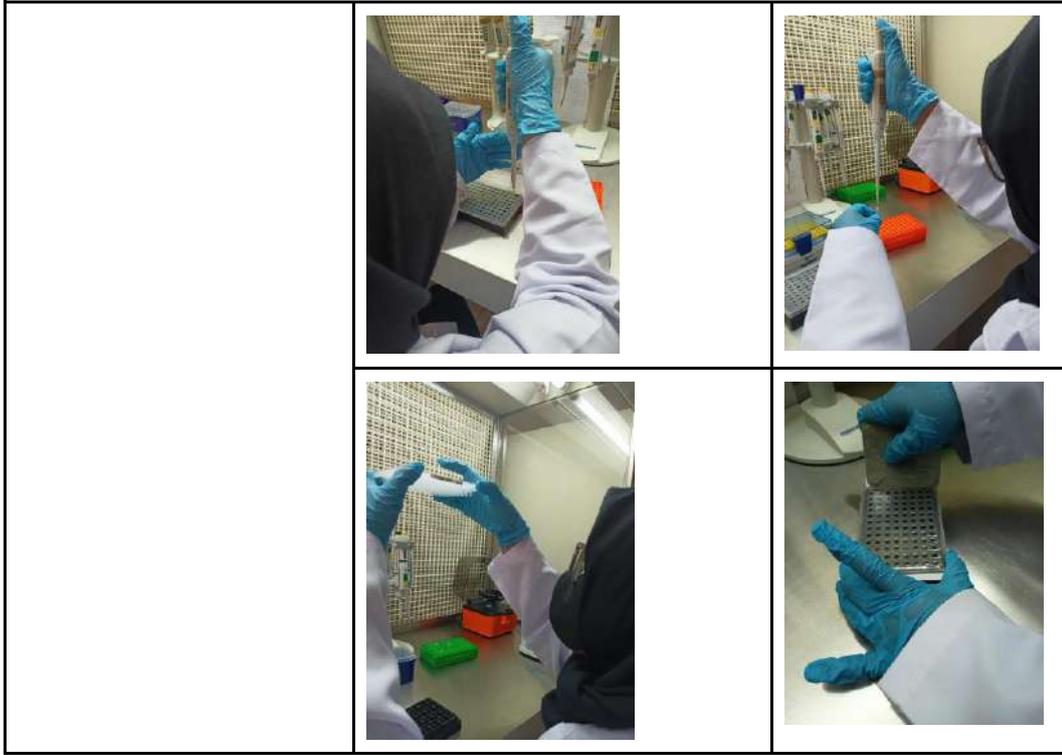


Plate RT-PCR

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan







Lampiran 6. Logbook Kegiatan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax. +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id http://www.fpik.ub.ac.id

FORM	PR07
------	------

LOG BOOK AKTIVITAS HARIAN PENELITIAN

Nama : SUYAHNI TIARA SARI
 NIM : 205080501111041
 Tempat Magang : BPIU2K, KARANGASEM, BALI

No.	Tanggal	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Kegiatan dan Hasil	Paraf Mentor/ Pembimbing Lapangan
1.	24 Agustus 2023	12.15 WITA		Tiba di lokasi magang	φ
2.	25 Agustus 2023	08.00 WITA	11.00 WITA	Pengenalan lingkungan kerja yang ada di Balai Produksi Indus Udaang Unggul dan Keberangan, Karangasem, Bali	φ
3.	26 Agustus 2023	09.00 WITA	16.00 WITA	- Mengikuti kegiatan tambak - Memberi pakan udang di tambak Uji Performa	φ
4.	27 Agustus 2023	08.00 WITA	16.00 WITA	- Memberi pakan di tambak Uji Performa - Bersih-bersih guest House	φ
5.	28 Agustus 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel Pagi - Pembagian tempat kerja - pendaftaran Absen - Membantu persiapan Akreditasi lab	φ
6.	29 Agustus 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
7.	30 Agustus 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax. +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id http://www.fplik.ub.ac.id

8.	21 Agustus 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
9.	01 September 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Amplifikasi RT-PCR	φ
10.	02 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Penyusunan Laporan - Bersih-bersih lingkungan Guest House	φ
11.	04 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR - Apel pagi	φ
12.	05 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
13.	06 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
14.	07 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
15.	08 September 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	φ
16.	09 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Penyusunan Laporan - Bersih-bersih lingkungan Guest House	φ
17.	11 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - Menpelajari cara refill bahan	φ



18.	10 September 2023	07-20 WITA	16.00 WITA	- Mempelajari cara pengoperasian Autoclave - Petric Bahan - Sterilisasi Alat	☺
19.	13 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Mempelajari cara portolauan pada sampel yang baru tiba - Pengambilan sampel untuk ekstraksi	☺
20.	14 September 2023	07-20 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
21.	15 September 2023	07-30 WITA	16.20 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
22.	16 September 2023	08.00 WITA	13.00 WITA	Bersih-bersih Guest House dan lingkungan sekitar Guest House	☺
23.	18 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
24.	19 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
25.	20 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
26.	21 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
27.	23 September 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺



28.	23 September 2023	08.00 WITA	19.00 WITA	Bersih-bersih Guest House dan lingkungan sekitar Guest House.	φ
29.	24 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - Latihan pipeting	φ
30.	26 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Memperiapkan bahan untuk pembuatan agarose	φ
31.	27 September 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Elektroforsis sampel marea	φ
32.	28 September 2023	07.30 WITA	21.00 WITA	- Bersih-bersih lingkungan mushola - Persiapan kegiatan puasa Asabi Muhammad SAW - Kegiatan Mauidi kabi Muhammad SAW	φ
33.	29 September 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Latihan membuat agarose sendiri - Elektroforsis sampel marea	φ
34.	30 September 2023	08.00 WITA	13.00 WITA	Bersih-bersih Guest House dan lingkungan sekitar Guest House	φ
35.	03 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - Latihan pipeting untuk elektroforsis	φ
36.	03 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Latihan menyimpan file hasil RT-PCR - Latihan cara memotakan alat RT-PCR	φ
37.	04 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Latihan membaca hasil grafik RT-PCR	φ



38.	05 Oktober 2023	07:30 WITA	16:00 WITA	Menghitung koloni bakteri Vibrio	☺
39.	06 Oktober 2023	07:30 WITA	16:30 WITA	- Pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
40.	07 Oktober 2023	08:00 WITA	15:00 WITA	- Revisi laporan - Bersih-bersih guest House dan lingkungan guest House	☺
41.	08 Oktober 2023	07:30 WITA	16:30 WITA	- Persiapan pengambilan sampel ekstraksi dan pengambilan sampel - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
42.	09 Oktober 2023	07:30 WITA	16:00 WITA	- Apel pagi - pengambilan sampel uji Microbiologi (Vibrio)	☺
43.	10 Oktober 2023	07:30 WITA	16:00 WITA	pengambilan sampel keucutan air	☺
44.	11 Oktober 2023	07:30 WITA	16:00 WITA	- Sterilisasi Alat - Refill Bahan	☺
45.	12 Oktober 2023	07:30 WITA	16:00 WITA	Sterilisasi Alat	☺
46.	13 Oktober 2023	07:30 WITA	16:30 WITA	Kultur Bakteri Vibrio	☺
47.	14 Oktober 2023	08:00 WITA	13:00 WITA	Bersih-bersih guest House dan lingkungan guest House	☺



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax. +62341 557837
Email faperik@ub.ac.id http://www.fpik.ub.ac.id

48.	16 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel uji kualitas air - Apel pagi - latihan ekstraksi sendiri	☺
49.	17 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Identifikasi Bakteri	☺
50.	18 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Identifikasi Bakteri	☺
51.	19 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel ekstraksi - Ekstraksi dengan metode sica extraction kit - Enrichment sampel uji	☺
52.	20 Oktober 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Ekstraksi sampel enrichment dengan metode sica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
53.	21 Oktober 2023	08.00 WITA	13.00 WITA	Bersih-bersih guest House dan lingkungan guest House	☺
54.	23 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - pengambilan sampel udang - pengambilan sampel ekstraksi - ekstraksi dengan metode sica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR	☺
55.	24 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Amplifikasi RT-PCR	☺
56.	25 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Elektrofresis	☺
57.	26 Oktober 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Elektrofresis	☺



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id http://www.fplik.ub.ac.id

58.	27 Oktober 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Membuat Agarose - Elektroporesis - Menghitung kepadatan Vibrio	φ
59.	28 Oktober 2023	08.00 WITA	13.00 WITA	- Bersih-bersih Guest House dan lingkungan sekitar Guest House	φ
60.	02 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Refik Bahan - Merapikan alat	φ
61.	03 November 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Elektroporesis - Membuat Agarose	φ
62.	04 November 2023	08.00 WITA	13.00 WITA	- Bersih-bersih Guest House - Menyusun Laporan	φ
63.	06 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel Pagi - Elektroporesis - Membuat Agarose	φ
64.	07 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Pengambilan sampel untuk DNA - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi RT-PCR - Amplifikasi sampel Marea	φ
65.	08 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- pengambilan sampel untuk ekstraksi - Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Enrichment sampel EMS	φ
66.	09 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi dengan metode silica extraction kit - Amplifikasi sampel RT-PCR - Pengambilan dokumentasi Amplifikasi dan hasil uji WISSU	φ
67.	10 November 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Amplifikasi sampel Marea - Upacara hari pahlawan - Membuat Agarose - Elektroporesis	φ



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax. +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id http://www.fpik.ub.ac.id

68.	11 November 2023	08.00 WITA	12.00 WITA	- Bersih-bersih buerf house - penyusunan laporan -	φ
69.	12 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apek pagi - Refill Bahan - Mengambil sampel reaktif air	φ
70.	14 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Mengambil sampel reaktif air	φ
71.	15 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Elektroforesis	φ
72.	16 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Electroforesis	
73.	17 November 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	Refill Bahan	
74.	18 November 2023	07.30 WITA	13.00 WITA	- Pengumpulan dokumentasi kegiatan - Menyusun laporan	
75.	20 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apek Pagi - Pengambilan sampel - Ekstraksi - Amplifikasi RT-PCR	
76.	21 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi - Enrichmen - Amplifikasi RT-PCR	
77.	22 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi Enrichmen - Amplifikasi RT-PCR	



78.	23 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi - Amplifikasi RT-PCR	4
79.	24 November 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Membuat Agarose - Elektroforesis - Seminar hasil Reran Poster	4
80.	27 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Apel pagi - Mengambil sampel air	4
81.	28 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Membuat Agarose - Elektroforesis	4
82.	29 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Transfer larva - Persiapan wadah penelitian	4
83.	30 November 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Mengawinkan induc - memindah induc	4
84.	01 Desember 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	- Transfer larva - panen udang	4
85.	02 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- transfer larva - panen udang	4
86.	04 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Cuci bawak - mengawinkan induc	4
87.	05 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- panen - mengawinkan induc	4



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512, Fax. +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id http://www.fpiik.ub.ac.id

88.	06 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Abiasi - panen kepri	φ
89.	07 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Ekstraksi	φ
90.	08 Desember 2023	07-30 WITA	16.30 WITA	- Amplifikasi RT-PCR - Ngawinkan Induk	φ
91.	09 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	Memberi pakan	φ
92.	10 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	Memberi pakan	φ
93.	11 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Apec pagi - panen larva	φ
94.	12 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- seminar hasil rekan unram - panen larva	φ
95.	13 Desember 2023	07-30 WITA	18.00 WITA	Seminar Hasil	φ
96.	14 Desember 2023	07-30 WITA	16.00 WITA	- Ngawinkan telur - panen kepri - Ngawinkan Induk	φ
97.	15 Desember 2023	07-30 WITA	16.30 WITA	Nguci Baw	φ



98.	16 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Memberi pakan	4
99.	17 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Memberi pakan - persiapan media penelitian	4
100.	18 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	penebaran pl untuk penelitian	4
101.	19 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- Memberi pakan - Mengaduk telur	4
102.	20 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	Pembuatan media TCBS	4
103.	21 Desember 2023	07.30 WITA	16.00 WITA	- pengambaran sampel uji vibrio untuk penelitian	4
104.	22 Desember 2023	07.30 WITA	16.30 WITA	perhitungan koloni dan profil vibrio	4
105.					
106.					
107.					



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
Jalan Veteran, Malang 65145, Indonesia
Telp. +62341 553512; Fax. +62341 557837
Email: faperik@ub.ac.id <http://www.fplik.ub.ac.id>

Menyetujui,
Mentor/Pembimbing Lapangan

Bagus Rahmat Basuki, S.Si., M.Si
NIP. 198507082009121003

BPIU2K, 24 Agustus 2023
Nama Mahasiswa

Suyahni Tiara Sari
NIM. 205080501111041