

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Indonesia memiliki garis pantai yang panjang sehingga budidaya udang mudah dikembangkan. Udang merupakan salah satu hasil budidaya perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Daerah di Indonesia yang paling banyak memproduksi udang yaitu Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Timur dan Sulawesi Selatan. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan produksi udang di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 1,2 juta ton. Kementerian Kelautan dan Perikanan juga menargetkan mampu meningkatkan produksi udang nasional menjadi 2 juta ton pada tahun 2024. Penyakit pada udang merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kegagalan produksi. Infeksi virus dan bakteri merupakan penyebab utama terjadinya kematian massal pada udang *Vannamei*, baik pada saat pembenihan maupun pada saat pembesaran (Satrio et al., 2023).

Menurut Keputusan Menteri No.26/MEN/2013 virus yang termasuk dalam hama dan penyakit ikan karantina yang telah mewabah di wilayah Sulawesi Selatan yaitu *white spot syndrome virus*, *monodon baculovirus*, *yellowhead virus* dan *koi herpes virus*. Sedangkan yang telah mewabah di Indonesia adalah *infectious hypodermal and haematopoietic necrosis virus*, *monodon baculovirus*, *yellowhead virus*, *white spot syndrome virus*, *viral nervous necrosis virus*, *herpes virus ictaluri*, *taura syndrome virus*, *megalocyti virus*, *infectious myinecrotic virus* dan *koi herpes virus* (Akbar et al., 2022).

Perkembangan produksi udang *Vannamei* dari tahun 2014 sebanyak 442.380 ton, tahun 2015 sebanyak 421.089 ton, tahun 2016 sebanyak 498.174 ton, tahun 2017 sebanyak 757.793 ton dan tahun 2018 sebanyak 717.094 ton. Diketahui penurunan produksi udang *vannamei* pada tahun 2018 disebabkan oleh infeksi penyakit virus yaitu *white spot syndrome virus* (Hamjah et al., 2024). Budidaya udang *vannamei* yang banyak dilakukan masyarakat serta perubahan iklim lokal dapat mempengaruhi kehidupan udang *vannamei*. Hal ini menyebabkan daya tahan udang menurun, sehingga udang mudah terinfeksi penyakit. Penyakit infeksi dapat timbul karena lingkungan hidup yang tidak sehat atau hilangnya keseimbangan antara patogen, lingkungan dan inang, sehingga menyebabkan stress pada udang. Faktor yang menyebabkan turunnya daya tahan tubuh udang terhadap serangan penyakit yaitu karena kualitas lingkungan yang buruk (Usman et al., 2018).

*White Spot Syndrome Virus* (WSSV) merupakan salah satu patogen paling destruktif pada budidaya udang dan telah menyebabkan kerugian besar pada industri perikanan di berbagai negara. Virus ini bersifat sangat ganas, sulit dikendalikan, dan mampu menimbulkan tingkat mortalitas hingga 100% pada udang dalam waktu 3–10 hari setelah munculnya gejala klinis (Latritiani et al., 2017). Pada *Litopenaeus vannamei*, WSSV dapat ditularkan secara vertikal dari induk ke larva serta secara horizontal melalui air yang terkontaminasi, sehingga mempercepat penyebaran infeksi di lingkungan budidaya (Fauziati dan Devi, 2022). Pola penularan yang luas dan efisiensi replikasi virus yang tinggi menjadikan WSSV ancaman serius bagi negara-negara penghasil udang yang mengandalkan

sektor perikanan sebagai sumber ekonomi. Oleh karena itu, upaya deteksi dini menggunakan metode diagnostik yang cepat, sensitif, dan akurat sangat diperlukan sebagai langkah kunci dalam pengendalian dan pencegahan penyebaran WSSV di lapangan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu Bagaimana penanganan pada *Litopenaeus Vannamei* yang terinfeksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) di Balai Besar Karantina Hewan Ikan dan Tumbuhan di Sulawesi Selatan?

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui penanganan pada *Litopenaeus Vannamei* yang terinfeksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) di Balai Besar Karantina Hewan Ikan dan Tumbuhan di Sulawesi Selatan

## **1.4 Manfaat Penulisan**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

- a. Menambah informasi ilmiah mengenai pola kerusakan jaringan (histopatologi) akibat infeksi WSSV pada *Litopenaeus vannamei*.
- b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya terkait penyakit viral pada udang budidaya.

### **1.4.2. Manfaat Praktis**

- a. Membantu meningkatkan akurasi diagnosis penyakit WSSV pada pemeriksaan karantina.
- b. Memberikan data yang bermanfaat bagi petugas karantina untuk menentukan langkah pengendalian dan pencegahan penyebaran penyakit di area pemasukan/pengeluaran.
- c. Menjadi acuan bagi pembudidaya dalam memahami dampak infeksi WSSV pada kondisi kesehatan udang.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Udang *Vannamei*

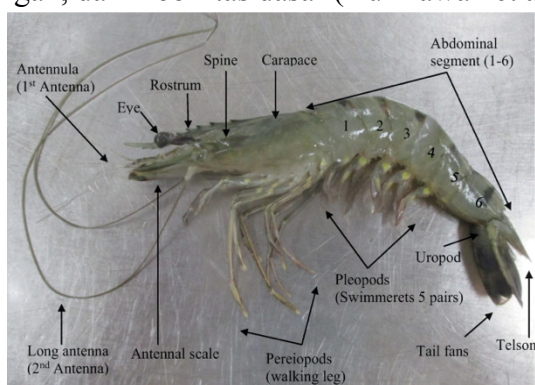
#### 2.1.1. Klasifikasi Udang *Vannamei*

Menurut Ramadhan et al. (2024) bahwa udang *vannamei* (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu spesies udang yang berasal dari kawasan pesisir Amerika Selatan dan mulai dibudidayakan secara intensif di Indonesia sejak dekade 1990-an. Spesies ini dikenal luas sebagai “udang putih” karena morfologi tubuhnya yang cenderung berwarna cerah. Sebagai organisme akuatik yang memiliki nilai ekonomi tinggi, udang *vannamei* telah menjadi komoditas unggulan dalam industri akuakultur nasional. Secara taksonomi, spesies ini memiliki klasifikasi ilmiah yang tersusun berdasarkan karakteristik morfologi dan kekerabatan biologisnya. Adapun klasifikasi dari udang *vannamei* sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*  
Filum : *Arthropoda*  
Kelas : *Malacostraca*  
Ordo : *Decapoda*  
Famili : *Penaeidae*  
Genus : *Panaeus*  
Spesies : *Litopenaeus vannamei*

#### 2.1.2. Morfologi Udang *Vannamei*

Secara morfologi, tubuh *Litopenaeus Vannamei* tersusun atas tiga segmen utama, yaitu *cephalothorax*, abdomen, dan *uropoda* yang membentuk struktur ekor. *Cephalothorax* terdiri atas tiga belas ruas yang menyatu dan dilindungi oleh karapaks, serta dilengkapi organ sensoris dan *appendiks* fungsional seperti *antennula*, antena, dan *rostrum* yang memanjang dengan tepi bergerigi sebagai alat sensorik dan protektif. Pada bagian ini juga terdapat lima pasang *pereiopod* (kaki jalan) yang meliputi dua pasang *maxillae* dan tiga pasang *maxilliped*, yang berperan dalam manipulasi makanan, keseimbangan, dan mobilitas dasar (Kurniawan et al., 2021).



Gambar 1. Morfologi *Litopenaeus Vannamei* (Hannan et al., 2022).

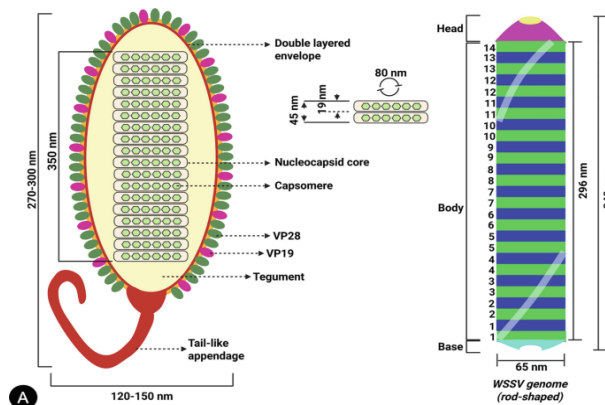
Abdomen terdiri atas enam ruas fleksibel yang mendukung pergerakan propulsif, serta dilengkapi lima pasang *pleopod* (kaki renang) yang berfungsi untuk berenang dan memainkan peran penting dalam aktivitas reproduksi. Bagian terminal tubuh tersusun atas *telson* dan *uropoda*, yang bersama-sama membentuk kipas ekor dan berkontribusi terhadap manuver serta kecepatan renang. Sistem reproduksi jantan ditandai oleh keberadaan *petasma* yang terletak di antara kaki renang pertama, sementara reproduksi betina ditandai oleh struktur *thelycum* yang terletak pada pangkal kaki jalan keempat atau kelima. Seperti *crustacea* lainnya, udang *vannamei* mengalami molting secara periodik untuk memungkinkan pertumbuhan, di mana eksoskeleton lamanya dilepaskan. Eksoskeleton yang menutupi tubuh tersusun atas kutikula berbahan dasar kitin dengan penguatan mineral berupa endapan kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), menghasilkan struktur yang kuat, kaku, dan berwarna putih kekuningan (Alfaro et al., 2016).

## **2.2. White Spot Syndrome Virus**

### **2.2.1. Etiologi White Spot Syndrome Virus**

*White Spot Syndrome Virus* (WSSV) merupakan anggota famili *Nimaviridae* dan diklasifikasikan dalam genus *Whispovirus*, yaitu kelompok virus ber-DNA untai ganda (dsDNA) beramplop dengan ukuran genom relatif besar pada invertebrata. Virus ini pertama kali diidentifikasi pada udang yang berasal dari Provinsi Fujian, Tiongkok, pada tahun 1992 (Jiang et al., 2017), dan kemudian terdeteksi di Indonesia pada pertambakan udang windu di wilayah Tangerang, Serang, dan Karawang pada pertengahan tahun 1994. Secara morfologi, WSSV memiliki *virion* berbentuk oval hingga batang dengan ukuran panjang berkisar 210–380 nm dan lebar 70–167 nm (Min-Jeong, 2023). Selubung virus berukuran sekitar 6–7 nm dan tersusun atas sekitar 35 protein, di mana VP28 dan VP26 merupakan komponen dominan yang menyusun kurang lebih 60% dari total protein *envelope*. Selain itu, virus ini memiliki *nukleokapsid* tunggal berbentuk silinder yang tersusun atas 14–15 cincin paralel, masing-masing terdiri dari dua baris subunit *globular* berdiameter 8 nm yang tersusun teratur (Sun et al., 2016).

Karakteristik genomik WSSV memungkinkan virus bereplikasi dengan sangat cepat dan menginfeksi berbagai jaringan target, terutama epitel kutikula, insang, *hepatopankreas*, dan organ limfoid. *Tropisme* virus yang kuat terhadap sel-sel yang aktif membelah memfasilitasi terbentuknya *intranuclear inclusion body*, yang merupakan ciri patognomonik infeksi WSSV. Efisiensi replikasi yang tinggi dan kemampuan menyerang berbagai jenis jaringan membuat virus ini sangat virulen serta mampu menimbulkan wabah dengan tingkat mortalitas yang masif pada populasi udang budidaya (Kakoolaki dan Afsharnasab, 2017).



Gambar 2. Struktur *White spot syndrome virus* (Rajendran et al., 2025).

### 2.2.2. Tanda Kinis *White Spot Syndrome Virus*

Tanda klinis utama yang sering diamati pada udang yang terinfeksi *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) adalah munculnya bintik-bintik putih pada permukaan kutikula dengan ukuran sekitar 0,5–3 mm, terutama pada bagian *cephalothorax* dan segmen ekor (Islam et al., 2023). Bintik putih ini terbentuk akibat degenerasi dan mineralisasi pada lapisan epitel kutikula sehingga menghasilkan bercak putih yang tampak jelas secara makroskopis. Walaupun demikian, tidak semua udang yang terinfeksi akan menunjukkan bintik putih pada tahap awal, terutama pada infeksi tingkat ringan. WSSV merupakan virus yang sangat virulen dan mampu menyebabkan tingkat kematian mencapai 90–100% hanya dalam 3–10 hari setelah infeksi, sehingga deteksi dini melalui pengamatan tanda klinis merupakan langkah yang sangat penting dalam upaya pencegahan penyebaran penyakit (Millard et al., 2021).

Pada fase infeksi ringan, udang biasanya tidak menunjukkan perubahan morfologis yang khas, tetapi memperlihatkan perubahan perilaku seperti penurunan nafsu makan, respon makan yang lambat, serta tampak lemas, lesu, dan anoreksia. Udang juga sering terlihat berenang mendekati permukaan air atau bergerak tidak aktif di dasar kolam (Latritiani et al., 2017). Memasuki fase infeksi sedang, perubahan klinis mulai tampak jelas dengan adanya perubahan warna tubuh dan ekor menjadi kemerahan, serta kemunculan bintik putih berjumlah 1–3 titik pada karapaks maupun ekor. Pada infeksi berat, bintik putih menyebar lebih luas ke permukaan tubuh dan diikuti oleh perubahan warna tubuh menjadi merah intens, penurunan aktivitas, dan gangguan keseimbangan. Pada tahap ini, kerusakan jaringan internal seperti insang dan *hepatopankreas* semakin parah sehingga udang cenderung berkerumun di tepi kolam, berenang tidak teratur, atau kehilangan kemampuan melarikan diri dari rangsangan eksternal (Amrillah et al., 2015).

Tanda-tanda tersebut menunjukkan bahwa perkembangan klinis WSSV terjadi secara progresif dan berkaitan erat dengan derajat kerusakan jaringan akibat replikasi virus. Secara fisiologis, perubahan perilaku dan lesi eksternal pada udang mencerminkan penurunan fungsi respirasi, gangguan osmoregulasi, serta stres metabolik yang berat. Karena itu, pengenalan tanda klinis pada setiap tahap infeksi

sangat penting untuk membantu manajemen budidaya, terutama dalam menerapkan biosekuriti dan upaya intervensi guna meminimalkan penyebaran penyakit (Jeswin et al., 2015).



Gambar 3. Bintik putih pada udang yang terinfeksi WSSV (Yanti et al., 2017)

### 2.2.3. Patogenesis *White Spot Syndrome Virus*

*White Spot Syndrome Virus* (WSSV) merupakan patogen yang sangat virulen dan dapat menyebabkan kematian udang hingga 100% dalam waktu 3–10 hari sejak munculnya gejala (Oakey et al., 2019). Penularan terjadi secara vertikal melalui *transovarial* dari induk ke larva, serta horizontal melalui konsumsi bangkai udang terinfeksi, air yang terkontaminasi, dan masuknya partikel virus melalui insang selama proses respirasi (Cox et al., 2023). Virus juga dapat bertahan di lingkungan perairan sebagai *virion* bebas maupun di dalam jaringan organisme hidup atau mati, dan dapat menyebar antar tambak melalui vektor mekanis seperti burung yang menjatuhkan sisa udang terinfeksi (Arafani et al., 2016).

Setelah masa inkubasi, udang yang terinfeksi menunjukkan perubahan perilaku seperti berenang tidak normal, lemas, kehilangan nafsu makan, dan cenderung naik ke permukaan (Latritiani et al., 2017). Pada fase akut, muncul bintik putih berdiameter 0,5–3,0 mm yang pertama terlihat pada *cephalothorax* dan segmen posterior abdomen sebelum menyebar ke seluruh kutikula (Yanti et al., 2017). Pada beberapa kasus, induk udang menunjukkan perubahan warna tubuh menjadi kemerahan. Perubahan ini sejalan dengan kerusakan jaringan internal akibat replikasi virus yang menyebabkan gangguan osmoregulasi, kerusakan integumen, dan disfungsi respirasi. Secara histopatologi, WSSV menimbulkan *hipertrofi* inti sel, penipisan sitoplasma, *karyorrhexis*, lisis sel, dan pembentukan *inclusion body*, yang merupakan ciri khas infeksi akut (Islam et al., 2023). Organ target virus meliputi kulit, insang, usus, lambung, gonad, *hepatopankreas*, kaki renang, dan kaki jalan (Hidayani et al., 2015).

Meskipun mekanisme terbentuknya bintik putih pada infeksi WSSV belum sepenuhnya dipahami, sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa lesi tersebut berkaitan dengan kerusakan integritas kutikula akibat replikasi virus pada sel-sel epitel integumen. Kerusakan epitel menyebabkan degenerasi dan nekrosis sehingga

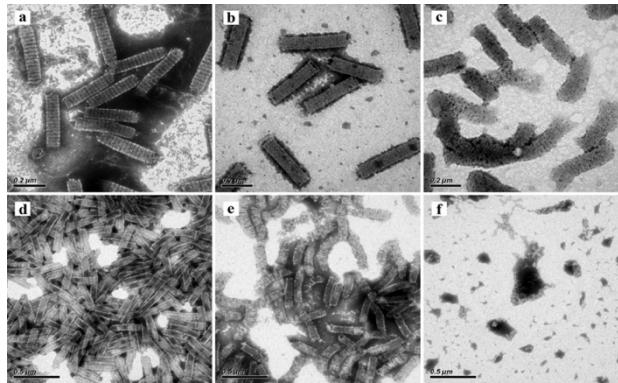
mengganggu regulasi normal proses kalsifikasi kutikula. Pada kondisi ini, terjadi kebocoran ion, perubahan pH mikrolingkungan, dan hilangnya kontrol sel epitel terhadap transport ion kalsium, yang akhirnya memicu presipitasi kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) pada area kutikula yang rusak. Akumulasi  $\text{CaCO}_3$  inilah yang tampak sebagai bintik putih berdiameter 0,5–3 mm pada *cephalothorax* dan segmen abdomen. Gangguan ini diperparah oleh disregulasi gen yang mengatur pembentukan kutikula dan metabolisme mineral, sehingga proses mineralisasi menjadi tidak teratur dan menyebabkan munculnya bintik putih khas penyakit *White Spot Syndrome Virus* (Gonzalez et al., 2024).

#### **2.2.4. Faktor yang mempengaruhi kejadian *White Spot Syndrome Virus***

Suhu air merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kejadian *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) karena berhubungan langsung dengan metabolisme, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup udang. Pada udang *vannamei*, *juvenil* dengan berat <5 g memerlukan suhu optimal >30 °C, sedangkan udang dewasa >16 g optimal pada sekitar 27 °C. WSSV bereplikasi paling efektif pada suhu 16–32 °C, sehingga peningkatan suhu dari 27 °C menjadi 33 °C terbukti dapat menghambat bahkan menghentikan replikasi virus. Di negara tropis seperti Indonesia, suhu yang lebih tinggi saat musim panas juga dilaporkan menurunkan kasus WSSV. Mekanisme ini diduga berkaitan dengan meningkatnya respons imun inang, termasuk induksi *apoptosis* sel terinfeksi, penghambatan replikasi DNA virus, serta penurunan sintesis protein selubung VP28 yang penting bagi infeksi (Rakhshaninejad et al., 2023).

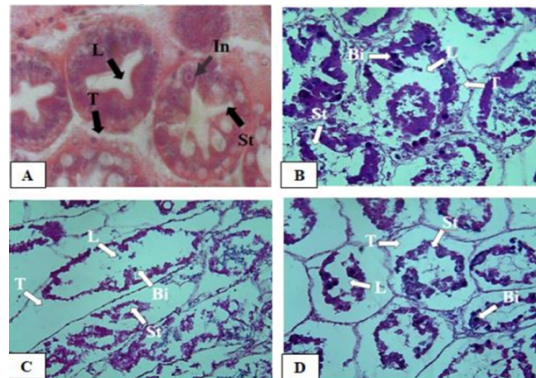
Selain suhu, beberapa faktor budidaya juga mempengaruhi risiko infeksi WSSV. Kepadatan tebar yang tinggi meningkatkan stres fisiologis, menyebabkan hipoksia, dan mempercepat pengasaman lingkungan akibat peningkatan konsumsi oksigen dan produksi  $\text{CO}_2$ , sehingga menurunkan imunitas udang. Faktor lain yang turut mempengaruhi adalah kualitas air yang buruk (fluktuasi salinitas, amonia tinggi, pH ekstrem), frekuensi molting, serta stres transportasi dan manipulasi fisik yang melemahkan pertahanan integumen dan mempermudah masuknya virus. Selain itu, keberadaan organisme liar (misalnya *crustacea* kecil, *polikhaeta*, atau udang liar) yang berfungsi sebagai reservoir alami WSSV juga dapat meningkatkan penularan di tambak. Kombinasi faktor lingkungan, stres fisiologis, dan rendahnya biosekuriti memperbesar peluang replikasi virus serta memperparah tingkat mortalitas pada populasi udang (Swathi et al., 2021).

### 2.2.5. Diagnosa *White Spot Syndrome Virus*



Gambar 4. Analisis mikroskop elektron terhadap kapsid WSSV (Ment et al., 2017)

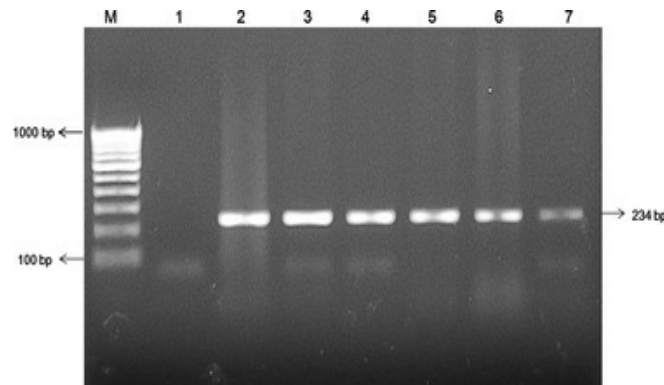
Diagnosis *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) dapat dilakukan menggunakan mikroskop elektron dengan mengamati morfologi *virion* secara langsung pada sampel jaringan, biasanya insang atau epitel integumen. Metode ini bekerja melalui tahapan fiksasi jaringan, dehidrasi, penanaman resin, pemotongan ultratipis, dan visualisasi menggunakan mikroskop elektron transmisi, sehingga menghasilkan citra resolusi tinggi dari struktur virus. Mikroskop elektron memungkinkan identifikasi karakteristik khas WSSV seperti *virion* berbentuk oval hingga batang, ukuran *nukleokapsid* yang besar, serta keberadaan *inclusion body* yang merupakan penanda infeksi akut. Interpretasi hasil dilakukan dengan mencocokkan bentuk, ukuran, dan struktur virus, serta menilai kerusakan ultrastruktural pada sel inang, seperti pembesaran inti atau nekrosis (Islam et al., 2023).



Gambar 5. Histologi *hepatopancreas* WSSV (In = inti sel normal; St = saluran tubulus; T = tubulus; L = lumen; Bi = badan inklusi) (Darmawan et al., 2023)

Pemeriksaan histopatologi merupakan metode penting dalam diagnosis *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) karena mampu menampilkan perubahan mikroskopis khas pada jaringan target. Jaringan yang terinfeksi menunjukkan *hipertrofi* inti sel, penipisan sitoplasma, serta pembentukan badan inklusi intranuklear yang merupakan ciri patognomonik infeksi WSSV. *Hipertrofi* inti ini dianggap sebagai tahap awal sebelum terbentuknya badan inklusi, mencerminkan proses replikasi virus di dalam inti sel. Gambaran histologi tersebut menjadi indikator kuat infeksi WSSV dan dapat digunakan

sebagai dasar konfirmasi diagnostik pada pemeriksaan jaringan udang. (Latritiani et al., 2017).



Gambar 6. Hasil PCR WSSV (1 = negatif; 2 = positif) (Desrina et al., 2022)

Pemeriksaan menggunakan *Polymerase Chain Reaction* (PCR) menjadi *gold* standar karena memiliki sensitivitas yang tinggi (Islam et al., 2023). Virus yang menginfeksi udang dalam jumlah yang sedikit dan belum sampai pada tahap menimbulkan tanda klinis pada udang dapat dideteksi dengan menggunakan PCR. Keberadaan virus dapat diketahui sejak dini karena bahan genetik virus yang jumlahnya sedikit dapat digandakan dengan PCR sehingga keberadaannya segera diketahui dan dapat dilakukan tindakan pencegahan khususnya pada benur udang sebelum ditebar (Maryati et al., 2017).

#### **2.2.6. Pencegahan dan Penanganan *White Spot Syndrome Virus***

Pencegahan dan penanganan *White Spot Syndrome Virus* (WSSV) berfokus pada pengendalian penyebaran, peningkatan ketahanan inang, serta pengelolaan lingkungan budidaya, karena hingga saat ini penyakit virus pada udang termasuk WSSV belum memiliki pengobatan yang efektif. Upaya utama yang terbukti paling efisien adalah pencegahan, meliputi penggunaan benur unggul dan bersertifikat SPF (*Specific Pathogen Free*), penerapan manajemen budidaya yang baik, serta penguatan biosekuriti pada setiap tahap produksi (Latritiani et al., 2017). Biosekuriti mencakup sanitasi area budidaya, kontrol pergerakan manusia dan peralatan, filtrasi air masuk, serta pencegahan kontaminasi silang antar tambak. Disinfeksi rutin menggunakan agen kimia seperti natrium hipoklorit atau kaporit dilakukan untuk menonaktifkan virus pada air dan peralatan (Islam et al., 2023).

Selain itu, pencegahan dapat diperkuat melalui pemberian imunostimulan seperti  $\beta$ -glukan, vitamin C, *fucoidan*, dan probiotik yang terbukti meningkatkan respons imun non-spesifik udang sehingga lebih tahan terhadap infeksi WSSV. Pengaturan kualitas air, termasuk stabilitas suhu, salinitas, oksigen terlarut, dan pH juga sangat penting karena kondisi lingkungan yang tidak stabil dapat mempercepat replikasi virus dan memperburuk stres fisiologis udang. Pengelolaan padat tebar yang sesuai membantu menurunkan risiko penyebaran horizontal serta mengurangi tekanan lingkungan yang dapat memicu wabah (Piamsomboon et al., 2015).

Pada tambak yang sudah terinfeksi, tindakan penanganan dilakukan melalui eradikasi, yaitu pemusnahan udang sakit, pengeringan kolam, pengapuran, dan disinfeksi total

sebelum siklus produksi berikutnya dimulai. Penggunaan jaring anti burung untuk mencegah vektor mekanis, filtrasi air masuk, serta penerapan sistem all-in-all-out juga direkomendasikan untuk menghentikan rantai penularan. Hingga saat ini, beberapa kandidat vaksin masih dalam tahap pengembangan, tetapi belum tersedia vaksin komersial yang benar-benar efektif. Dengan demikian, keberhasilan pengendalian WSSV sangat bergantung pada pencegahan, manajemen lingkungan, biosekuriti ketat, serta pemantauan rutin terhadap kesehatan dan kualitas air tambak (Dey et al., 2020).

### **2.3. Balai Besar Karantina Hewan Ikan dan Tumbuhan (BBKHIT)**

Balai Besar Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan (BBKHIT) Sulawesi Selatan merupakan lembaga pemerintah yang berperan penting dalam pengawasan dan pengendalian lalu lintas hewan, ikan, dan tumbuhan, terutama untuk menjamin keamanan dan kesehatan hasil perikanan dan pertanian di wilayah Sulawesi Selatan. BBKHIT Sulsel bertugas melakukan karantina, pemeriksaan mutu produk, serta pengendalian hama dan penyakit untuk menjaga kualitas dan kelayakan produk ekspor-impor (Riska et al., 2022).

Sulawesi Selatan dikenal sebagai salah satu sentra produksi udang *vannamei* yang signifikan, dengan BBKHIT sebagai pengawas utama lalu lintas perdagangan udang ini. Lembaga ini memastikan bahwa udang yang diperjualbelikan, baik untuk konsumsi domestik maupun ekspor, bebas dari penyakit seperti *White Spot Syndrome Virus (WSSV)* yang berpotensi merugikan industri budidaya dan perekonomian lokal. Pengawasan dan pengendalian penyakit ini sangat penting mengingat prevalensi penyakit pada udang *vannamei* yang tinggi di wilayah tersebut (Widodo et al., 2022).

Untuk menanggulangi permasalahan penyakit dan menjaga kualitas produk, BBKHIT Sulsel menerapkan tindakan 8P, yaitu pemeriksaan, pengasingan, pengamatan, perlakuan, penahanan, penolakan, pemusnahan dan pembebasan. Prosedur ini merupakan protokol menyeluruh untuk meminimalkan risiko penyebaran penyakit serta melindungi keberlanjutan usaha budidaya udang di Sulawesi Selatan. Undang-undang republik Indonesia nomor 21 tahun 2019 tentang karantina hewan, ikan, dan tumbuhan pasal 16 ayat 1 karantina memiliki beberapa tugas pokok, yaitu:

#### **a. Pemeriksaan**

Pemeriksaan yang dimaksud berupa pemeriksaan administratif dan kesesuaian dokumen dan pemeriksaan kesehatan, uji keamanan pangan, uji Keamanan Pakan, uji Mutu Pangan, dan/atau uji Mutu Pakan, kelengkapan, kebenaran, dan keabsahan dokumen persyaratan dan kesesuaian jenis dan jumlah Media Pembawa HPHK dengan dokumen persyaratan.

#### **b. Pengasingan**

Dilakukan di Instalasi Karantina untuk mendeteksi HPHK yang karena sifatnya memerlukan waktu lama, sarana, dan/atau kondisi khusus. Dilakukan terhadap sebagian atau seluruh Media Pembawa HPHK untuk diadakan pengamatan, pemeriksaan klinis dan/atau laboratoris, dan perlakuan dengan tujuan untuk mencegah kemungkinan penularan HPHK.

- c. Pengamatan  
Dilakukan sesuai dengan jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengamatan, pemeriksaan klinis dan/atau laboratoris, dan perlakuan. Dilakukan untuk mengamati timbulnya gejala HPHK selama pengasingan. Jangka waktu yang dibutuhkan untuk pengamatan dan sesuai dengan masa inkubasi dan sifat penyakit Hewan. Apabila pemeriksaan laboratoris diperoleh hasil diagnosa sensitif: Tidak ditemukan HPHK, dilakukan pembebasan sebelum selesainya masa inkubasi atau ditemukan HPHK, dilakukan perlakuan dan/ atau pemusnahan.
- d. Perlakuan  
Dilakukan untuk membebaskan atau menyucihamakan Media Pembawa HPHK dari HPHK, atau tindakan lain yang bersifat preventif, kuratif, dan promotif. Jika setelah dilakukan pemeriksaan pengasingan dan pengamatan terhadap media pembawa HPHK ternyata tertular atau diduga tertular HPHK, dilakukan perlakuan
- e. Penahanan  
Dilakukan jika setelah dilakukan pemeriksaan administratif dan Kesesuaian dokumen persyaratan belum seluruhnya dipenuhi dan/atau Pemilik menjamin dapat memenuhi dokumen persyaratan. Pemenuhan dokumen persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) paling lama 3 (tiga) hari kerja setelah Pemilik menerima surat penahanan. Media Pembawa HPHK hanya dapat dilakukan penahanan setelah terlebih dahulu diperiksa kesehatannya dan dinilai tidak berpotensi membawa dan menyebarkan HPHK.
- f. Penolakan  
Setelah dilakukan pemeriksaan di atas alat angkut di Tempat Pemasukan tertular HPHK; atau Merupakan jenis Media Pembawa HPHK tidak memenuhi setelah diberi perlakuan tidak dapat disembuhkan dan/atau disucihamakan dari HPHK; atau setelah jangka waktu pemenuhan dokumen persyaratan berakhir, keseluruhan persyaratan yang harus dilengkapi tidak terpenuhi. Penolakan dilakukan dengan cara dikembalikan kepada pemilik dan tidak diterbitkan Kesehatan.
- g. Pemusnahan  
Dilakukan terhadap Media Pembawa HPHK yang diturunkan pada waktu transit ke dalam atau antar-Area di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia dan dilaksanakan oleh Pejabat Karantina Hewan dan harus disaksikan oleh petugas instansi lain yang terkait.pemusnahan yang dilakukan dengan cara membakar, mengubur, menghancurkan, sehingga media pembawa tidak menjadi sumber HPHK.
- h. Pembebasan  
Dilakukan dengan menerbitkan sertifikat pelepasan untuk Pemasukan; atau sertifikat kesehatan atau sertifikat sanitasi untuk Pengeluaran. Pemasukan atau Pengeluaran Media Pembawa HPHK dapat dilakukan apabila ternyata tidak tertular HPHK.  
Dengan peran dan fungsi tersebut, BBKHIT Sulsel tidak hanya menjadi pintu gerbang karantina, tetapi juga pusat koordinasi yang menjaga keseimbangan antara aktivitas

perdagangan dan upaya konservasi kesehatan sumber daya perikanan. Hal ini menjadikan BBKHIT Sulsel sebagai institusi kunci dalam mendukung kemandirian dan daya saing sektor perikanan di Indonesia (Badan Karantina Indonesia, 2024).