



Penanganan penyakit *white feces* pada udang vaname *Litopenaeus vannamei* menggunakan aplikasi pakan yang dicampur ekstrak lengkuas merah *Alpinia purpurata* k. schum

Handling white feces disease in vaname shrimp Litopenaeus vannamei using application of feed mixed with red galangal Rhizome extract Alpinia purpurata k. schum

Juliana Marbun^{1*}, Esti Harpeni², Wardyanto Wardyanto¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedung Meneng Radjabasa, Kota Bandar Lampung, Indonesia 35145; ²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedung Meneng Radjabasa, Kota Bandar Lampung, Indonesia 35145. *Email korespondensi julianamarbun3@gmail.com

Received: 29 April 2019

Accepted: 20 June 2019

Abstract. *The main problem in vaname shrimp Litopenaeus vannamei culture is a disease. One of the diseases that can infect vaname shrimp is White Feces Disease (WFD) caused by bacteria Vibrio sp. The Treatment can be done by using Red galangal Rhizome extract. Since MBC testing result galangal extract can be a treat of Vibrio sp bacteria. This research used the completely randomized design (RAL) with five treatments and three replications which treatment A (negative control), B (positive control), C (7.5 grams), D (10 grams) and (12.5 grams) which are mixed with pellet for treating White Feces Disease in vaname shrimp. The result shows that red galangal rhizome extracted give effect to SR (Survival Rate), RPS (Relative Percent Survival), TVC (Total Vibrio Count), but it didn't give effect to clinical indication and histopathology.*

Keywords: *vaname shrimp, white feces disease, extract red galangal Rhizome*

Abstrak. Permasalahan utama dalam budidaya udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) adalah penyakit, salah satu penyakit yang dapat menyerang udang vaname yaitu *White Feces Disease* (WFD) yang disebabkan bakteri *Vibrio* sp. Upaya pengobatan yang dapat dilakukan untuk menangani penyakit tersebut adalah dengan pengobatan menggunakan ekstrak rimpang lengkuas merah dikarenakan ekstrak lengkuas telah diuji secara MBC dapat mematikan bakteri *Vibrio* sp. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ekstrak rimpang lengkuas merah dengan dosis berbeda yang dicampur dengan pakan buatan untuk mengobati penyakit *white feces disease* pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan, tiga ulangan dimana perlakuan A (kontrol negatif), perlakuan B (kontrol positif), perlakuan C (7,5 g), perlakuan D (10 g) dan perlakuan E (12,5 g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah berpengaruh terhadap SR, RPS (Relative Percent Survival) dan TVC (*Total Vibrio Count*), namun tidak berpengaruh terhadap gejala klinis dan histopatologi.

Kata Kunci: udang vaname, *white feces disease*, ekstrak rimpang lengkuas merah

Pendahuluan

Udang vaname *Litopenaeus vannamei* merupakan salah satu komoditas perikanan andalan Indonesia yang menjadi komoditas ekspor. Udang vaname banyak dibudidayakan di Indonesia karena beberapa keunggulan diantaranya yaitu pertumbuhan udang yang cepat yakni sekitar 90-100 hari per siklus, sehingga waktu pemeliharaannya menjadi lebih pendek, udang ini mampu beradaptasi pada kisaran salinitas yang lebar dan dapat dibudidayakan dengan padat tebar yang tinggi hingga lebih dari 150 ekor/m².



Pada proses pemeliharaan udang vaname sering ditemukan beberapa permasalahan, salah satunya yaitu masalah penyakit (Ferasyi *et al.*, 2015). Penyakit merupakan kendala utama dalam pengembangan usaha budidaya karena dapat menimbulkan kematian relatif tinggi. Akibat serangan penyakit pada budidaya udang, produksi budidaya udang nasional mengalami penurunan dari 409.590 ton pada tahun 2008 menjadi 338.060 ton di tahun 2009 (KKP, 2011). Salah satu penyebab kerugian itu adalah kurangnya pengetahuan pembudidaya tentang penyakit, bagaimana mengatasi penyakit tersebut secara cepat dan tepat. Pembudidaya harus mengetahui dengan pasti penyakit apa yang sedang menyerang udang-udang tersebut, sehingga langkah pencegahan dan tindakan pengobatan yang tepat dan sesuai dapat berikan (Wahyudi *et al.*, 2013). Salah satu jenis penyakit yang sering menyerang udang vaname adalah *White Feces Disease* (WFD) yang disebabkan oleh bakteri *Vibrio* sp. Gejala klinis yang ditimbulkan apabila udang terserang WFD yaitu nafsu makan udang akan menurun, usus udang mengalami perubahan warna menjadi putih dan bahkan terlihat kosong karena kurangnya asupan makanan, adanya kotoran berwarna putih mengambang dipermukaan perairan dan pertumbuhan udang menjadi tidak normal, (Jayadi *et al.*, 2016). Penyakit WFD ini dapat diakibatkan karena perlakuan budidaya yang kurang baik, benih yang tidak sehat, serta kualitas air yang buruk menyebabkan timbulnya mikroorganisme penyakit seperti bakteri *Vibrio* sp.

Para pembudidaya udang vaname mengalami beberapa kerugian yang disebabkan oleh *White Feces Disease* diantaranya yaitu menyebabkan penurunan terhadap hasil produksi budidaya udang, selain itu juga dapat menyebabkan kematian massal udang dalam tempo 1-3 hari sejak gejala awal tampak. Udang yang terkena WFD sangat sulit untuk diselamatkan, sehingga seluruh udang yang ada terpaksa dipanen atau dibuang. Penularan penyakit WFD dapat terjadi melalui media air atau kontak langsung antar udang. Penyebarannya sangat cepat terutama pada organisme yang dipelihara pada kepadatan tinggi (Prajitno, 2005). Dengan demikian untuk masalah penyakit WFD tersebut harus ada penanganan yang dilakukan, karena apabila dibiarkan maka akan mengakibatkan kerugian bagi para pembudidaya udang dan apabila penyakit ini mewabah di Indonesia maka akan menurunkan *survival rate* udang vaname (Mastan, 2015).

Upaya yang telah dilakukan untuk mengatasi penyakit WFD yaitu dengan mengurangi tingkat kepadatan produksi. Hal ini menyebabkan penurunan kandungan bahan organik di perairan sehingga mengurangi pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp. Selain itu penggunaan probiotik yang mengandung *bacillus subtilis* untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp. Serta penggunaan bawang putih yang diaplikasikan ke pakan, namun upaya tersebut belum cukup berhasil (Limsuwan, 2014). Salah satu bahan alam yang berpotensi digunakan untuk penanganan atau mengatasi penyakit WFD tersebut adalah ekstrak rimpang lengkuas merah *Alpinia purpurata*. Chawee-pack *et al.* (2015) telah menguji *Minimum Bactericidal Concentration* (BMC) ekstrak rimpang lengkuas dan dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio* sp. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari Chawee-pack *et al.*, (2015) yang telah melakukan penelitian secara *in vitro* mengenai kandungan ekstrak lengkuas untuk mematikan pertumbuhan bakteri *Vibrio* spp. Maka pada penelitian ini akan dilakukan uji ekstrak rimpang lengkuas terhadap udang vaname secara *in vivo* untuk mengobati penyakit WFD pada udang vaname.

Chawee-pack *et al.* (2015) lebih lanjut melaporkan bahwa udang vaname sakit yang diberikan campuran ekstrak lengkuas merah memiliki tingkat hidup yang lebih tinggi. Keberadaan bakteri *Vibrio* sp. pada udang yang diberikan pakan dengan campuran ekstrak lengkuas merah lebih rendah, sebaliknya pada udang yang tidak diberikan ekstrak lengkuas merah koloni pertumbuhan bakteri meningkat (Chawee-pack *et al.*, 2015). Fakta ini memberikan peluang bagi pemanfaatan ekstrak rimpang lengkuas merah sebagai salah satu alternatif untuk penanganan penyakit WFD. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menguji ekstrak rimpang lengkuas merah dengan dosis berbeda yang dicampur dengan pakan buatan untuk mengobati penyakit *white feces disease* pada udang vaname *Litopenaeus vannamei*.

**Bahan dan Metode****Waktu dan tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2017, bertempat di Tambak Pinang Gading Bakauheni, Lampung Selatan. Parameter pengamatan yang diamati yaitu, RPS (*Relative Percent Survival*), SR (*Survival Rate*), histopatologi, TVC (*Total Vibrio Count*), gejala klinis dan kualitas air.

Rancangan percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut: Ekstrak rimpang lengkuas merah diaplikasikan ke pakan dengan mencampur ekstrak ke dalam pakan pada konsentrasi (0 g/Kg pada udang sehat) kontrol positif; (0 g/Kg pada udang sakit) kontrol negatif; 7,5 g/kg; 10 g/kg; 12,5 g/kg. Padat tebar udang yaitu 10 ekor/20 liter air disetiap wadah pemeliharaan. Udang diaklimatisasi selama 24 jam, lalu udang dipelihara selama 15 hari di dalam drum berkapasitas 50 liter (Chawee-pack *et al.*, 2015). Udang diberi pakan 3 % dari total biomassa udang vaname pada masing-masing perlakuan. Frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari, yaitu pukul 06.00, 14.00, dan 18.00.

Penyiapan ekstrak lengkuas

Tahapan pembuatan ekstrak rimpang lengkuas merah mengacu pada metode Chawee-pack *et al.* (2015) dengan cara rimpang lengkuas merah dicuci bersih menggunakan air bersih, lalu diiris tipis-tipis, dipanaskan pada oven dengan suhu 45°C sampai kering, sudah kering digiling sampai menjadi bubuk kemudian dihaluskan, 10 gram bubuk rimpang lengkuas merah dicampur dengan 100 ml larutan etanol 96%, ekstrak rimpang lengkuas merah didiamkan pada suhu kamar selama semalam, kemudian disaring menggunakan kertas saring/*whatman*, ekstrak rimpang lengkuas dievaporasi (*Rotary Evaporator*) sampai menjadi kering. Ekstrak rimpang lengkuas merah dicampur ke dalam pakan dengan konsentrasi 7,5g/kg, 10g/kg, 12,5g/kg pakan. Pakan yang sudah dicampur ekstrak disimpan pada suhu kamar selama 30 menit sebagai penyerapan ekstrak lengkuas. Pakan dicampur dengan minyak cumi sebanyak 10ml/kg untuk mencegah penyebaran ekstrak lengkuas dalam air dan mengurangi bau ekstrak. Pakan dikeringkan pada suhu kamar dan diberikan ke udang vaname yang terkena WFD dengan ukuran 10 ±1 gram yang diperoleh dari tambak Pinang Gading, Bakauheni, Lampung Selatan.

Parameter pengamatan**Kelangsungan hidup**

Kelangsungan hidup (KH) dihitung pada akhir perlakuan yang dihitung menggunakan rumus berdasarkan Muchlisin *et al.* (2016): $KH (\%) = (N_0 - N_t) / N_0 \times 100$

Keterangan:

N_t : Jumlah individu pada akhir perlakuan (hari ke-t)

N_0 : Jumlah ikan yang mati selama perlakuan (hari ke-0)

Relative percent survival

RPS (*Relative Percent Survival*) dihitung menggunakan rumus berdasarkan Ellis (1988):

$$RPS = \left(1 - \left(\frac{\% \text{ mortalitas udang yang terinfeksi patogen}}{\% \text{ mortalitas udang kontrol}} \right) \right) \times 100$$



Pengamatan histopatologi

Pengamatan histopatologi dilakukan pada jaringan hepatopankreas udang. Sampel udang yang digunakan untuk pengujian histopatologi diambil dari sampel tiap perlakuan yang meliputi sampel setelah perlakuan untuk mengetahui kondisi organ udang sesudah diberi perlakuan. Proses pembuatan preparat sediaan histopatologi terdiri dari fiksasi, *dehidrasi*, *clearing*, *embedding*, pemotongan, serta pewarnaan (Kurniawan *et al.*, 2014). Proses fiksasi dilakukan dengan menggunakan larutan Davidson, kemudian disimpan dalam suhu ruang selama 24 jam, proses fiksasi dilakukan dengan tujuan mempertahankan sel-sel agar tidak rusak. Selanjutnya sampel dipindah ke akuades untuk menghilangkan larutan fiksasi tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu dehidrasi menggunakan alkohol bertingkat yaitu 70%, 90% dan alkohol absolut masing-masing selama 45 menit. Kemudian dilanjut dengan *embedding* atau penanaman sampel menggunakan parafin cair yang dipanaskan pada suhu 60 °C dilanjut dengan pembuatan block (*blocking*). Pengirisan (*sectioning*) menggunakan mikrotom kemudian dicuci pada air dengan suhu 60 °C, kemudian ditempelkan pada gelas preparat. Tahap akhir yaitu pewarnaan (Permana *et al.*, 2010). Preparat histopatologi diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui kondisi jaringan. Hasil pengamatan histopatologi pada hepatopankreas akan terlihat apakah ekstrak yang digunakan dapat memperbaiki jaringan tersebut.

Total vibrio count

Perhitungan bakteri dilakukan diakhir perlakuan dengan cara mengambil isi usus udang lalu dilarutkan pada larutan NaCl 9 ml, kemudian di *vortex* agar homogen. Setelah homogen larutan diambil sebanyak 1 ml untuk dikultur pada media agar TCBS, setelah itu diinkubasi selama 24 jam pada suhu 31,4 °C (Jayadi *et al.*, 2016).

Gejala klinis

Pengamatan gejala klinis dilakukan dengan melihat perubahan abnormal yang terjadi pada udang uji. Gejala klinis udang diamati dengan melihat perubahan gejala yang ditimbulkan setelah diberi pakan perlakuan seperti nafsu makan, perubahan warna udang, warna usus udang, kemudian dilakukan pengamatan tingkah laku udang, kemudian data dianalisis dengan dilakukan skoring, mengacu pada BBPBAP (2007) secara visual pada udang normal atau sehat dalam kondisi pergerakan aktif, tubuh berwarna putih cerah, kondisi usus terisi penuh dan karapas tidak keropos. Sementara pada kondisi sedang Limsuwan (2010) menyatakan udang yang terserang akan terlihat kotoran udang berwarna putih, karapas nampak lembek, usus terputus-putus dan insang tampak gelap. Kaemudin *et al.*, 2016 menjelaskan dalam kasus penyakit WFD, udang dengan infeksi berat menyebabkan kerusakan pada mukosa usus (lapisan usus yang mampu menyerap nutrisi) sehingga menyebabkan bakteri patogen vibrio masuk ke dalam haemolimp dan mengakibatkan kematian. Berdasarkan referensi tersebut, skoring gejala klinis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Skor 1 : Normal, usus terisi penuh, nafsu makan baik, karapas tidak lunak, warna tubuh putih
- Skor 2 : infeksi sedang, isi usus putus-putus, nafsu makan menurun, karapas agak lunak, terjadi perubahan warna tubuh dan insang
- Skor 3 : infeksi parah, isi usus sedikit atau kosong, nafsu makan menghilang, terjadi kematian

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian adalah suhu, pH, salinitas, DO. Pengukuran suhu, pH, salinitas, dan DO dilakukan diawal dan diakhir pemeliharaan.



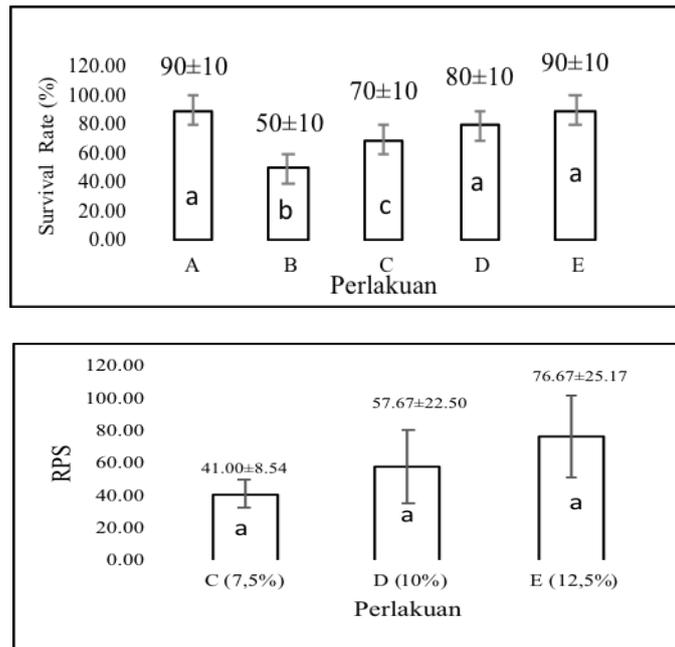
Hasil

Survival rate (SR) merupakan nilai tingkat kelangsungan hidup, nilai SR dihitung dengan membandingkan jumlah udang yang hidup di awal dengan jumlah udang yang hidup di akhir penelitian. Penentuan nilai *survival rate* diperlukan untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang tidak dicampur ekstrak rimpang lengkuas merah (Perlakuan A, B) dan pakan yang diberi tambahan ekstrak rimpang lengkuas merah (Perlakuan C, D, E) terhadap tingkat kelangsungan hidup udang vaname. Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa SR memiliki nilai yang berbeda-beda pada setiap perlakuan (Gambar 1a). RPS (*Relative percent survival*) merupakan tingkat perlindungan relatif yang digunakan untuk menunjukkan efektivitas penggunaan ekstrak rimpang lengkuas merah terhadap serangan penyakit WFD. Pengamatan RPS dilakukan diakhir penelitian setelah pemeliharaan udang selama 15 hari dengan pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah dengan dosis yang berbeda-beda. Hasil penelitian pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah memberikan pengaruh terhadap nilai RPS. Apabila dibandingkan dengan perlakuan C dan D, RPS pada perlakuan E memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 76,67 % (Gambar 1b).

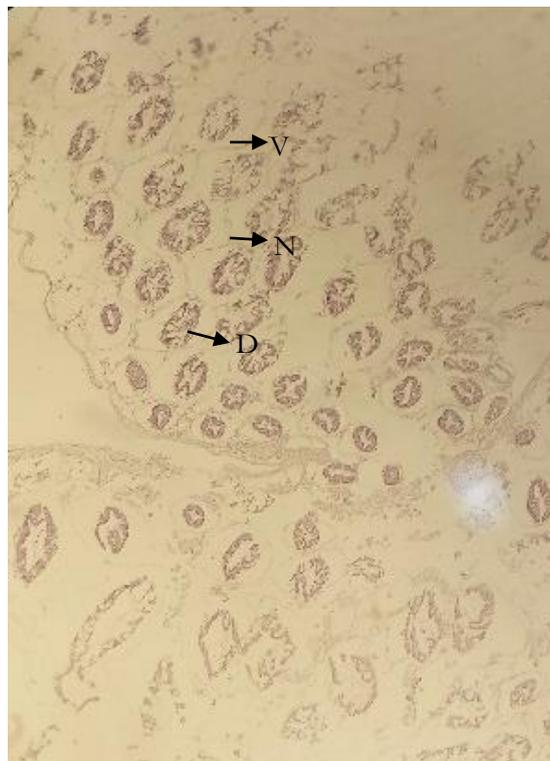
Pengamatan histopatologi dapat digunakan sebagai diagnosis penyakit karena salah satu pertimbangan dalam penentuan diagnosis adalah melalui hasil pengamatan terhadap jaringan yang diduga terganggu. Pengamatan histopatologi dilakukan untuk melihat tingkat kerusakan organ akibat terinfeksi penyakit. Hasil dari pengamatan histopatologi pada hepatopankreas udang vaname menunjukkan terjadinya kerusakan jaringan seperti degenerasi, vakuolasi dan nekrosis pada setiap perlakuan. Kerusakan yang terjadi menunjukkan nilai yang berbeda-beda (Gambar 3). Dari semua perlakuan ekstrak rimpang lengkuas merah, hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan D (kerusakan yang paling sedikit) yaitu dengan ekstrak rimpang lengkuas merah sebanyak 10 g. Pada parameter pengamatan lain perlakuan terbaik adalah perlakuan E, sementara untuk parameter histopatologi perlakuan terbaik adalah perlakuan D, hal tersebut dikarenakan pada perbaikan jaringan hepatopankreas udang vaname, ekstrak rimpang lengkuas merah dengan konsentrasi 10 g lebih optimal dibandingkan dengan konsentrasi 12,5 g. Sementara perlakuan yang tingkat kerusakannya paling parah adalah perlakuan B yaitu kontrol udang sakit. Ekstrak rimpang lengkuas merah menunjukkan kerusakan jaringan yang lebih sedikit daripada kontrol negatif (Gambar 4).

Total *Vibrio* dalam kondisi normal pada usus udang terdapat bakteri *Vibrio* sp. sebanyak $2 \times 10^2 - 3 \times 10^3$ CFU/ml (Gomez *et al.*, 1998). Berdasarkan perhitungan total *Vibrio* diperoleh pada perlakuan B memiliki jumlah koloni tertinggi yaitu sebesar $1,3 \times 10^3$ CFU/ml hal tersebut dikarenakan pada perlakuan B tidak diberikan ekstrak rimpang lengkuas merah sehingga udang dalam kondisi sakit memiliki jumlah *Vibrio* sp. yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan campuran ekstrak rimpang lengkuas merah (Tabel 1).

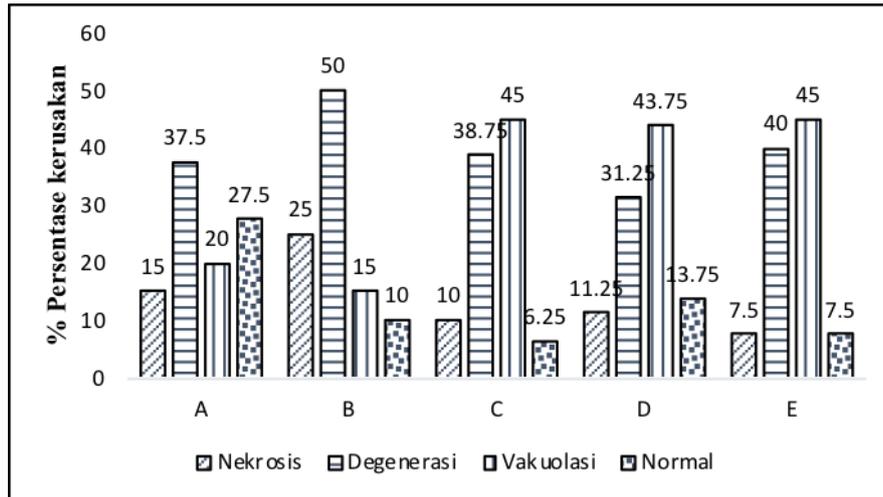
Gejala klinis dapat dinilai dengan melihat perubahan-perubahan fungsi secara objektif. Pengukuran gejala klinis dilakukan selama pemeliharaan berlangsung untuk melihat perubahan gejala klinis yang terjadi. Hasil dari pengamatan gejala klinis udang vaname yang terserang WFD menunjukkan perubahan yang tidak signifikan. Perlakuan A semua udang dalam kondisi sehat atau normal dilihat dari kondisi usus yang terisi penuh, karapas yang keras, warna tubuh yang putih dan nafsu makan yang cukup baik, namun pada perlakuan B C, D dan E udang tidak ada yang dalam kondisi sehat, kondisi terparah terdapat pada perlakuan B karena menyebabkan kematian mencapai 16,67% (Gambar 5). Parameter kualitas air yang diukur yaitu suhu, pH, DO dan salinitas. Hasil pengamatan kualitas air selama pemeliharaan udang vaname berlangsung semua perlakuan A, B, C, D dan E memiliki kualitas air yang cukup baik (Tabel 3).



Gambar 1 (a). *Survival rate* /SR udang vaname (Rerata ± Standar deviasi) A kontrol sehat; B kontrol sakit; C 7,5 g; D 10g; E 12,5 g; (b). *Relative Percent Survival* (RPS) udang vaname (Rerata ± Standar Deviasi) C 7,5 g; D 10g; E 12,5g; perlakuan yang mengandung huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata



Gambar 2. Kerusakan hepatopankreas udang vaname N (Nekrosis), V (Vakuolasi) dan D (Degenerasi)

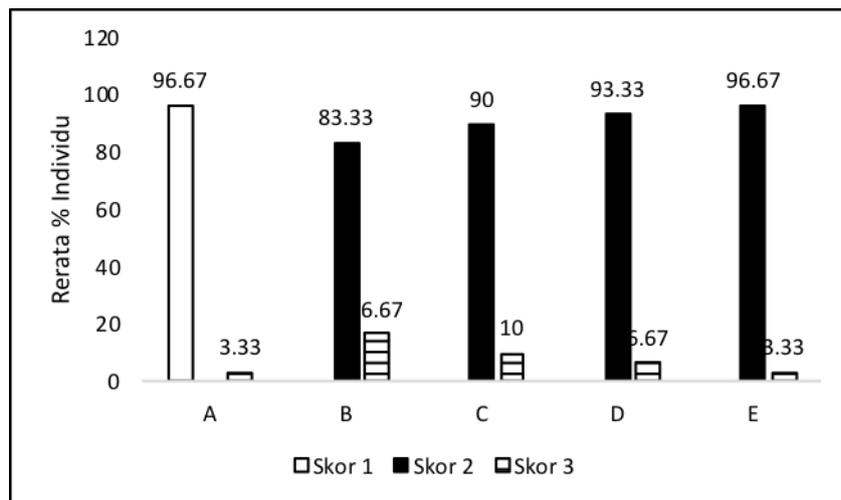


Gambar 3. Persentasi kerusakan hepatopankreas udang vaname, A kontrol sehat; B kontrol sakit; C 7,5 g; D 10g; E 12,5 g

Tabel 1. Jumlah koloni bakteri *Vibrio* sp.

Perlakuan	Rata-rata ($\times 10^3$ CFU/ml)
B	1,3
C	0,5
D	0,4
E	0,3

Keterangan : B kontrol sakit; C 7,5 g; D 10g; E 12,5 g



Gambar 4. Gejala Klinis udang vaname, A kontrol sehat; B kontrol sakit; C 7,5 g; D 10g; E 12,5 g, Skor 1 normal, skor 2 sedang, skor 3 parah



Tabel 2. Gejala klinis udang vaname selama pemeliharaan

Hari ke	Hepatopankreas	Usus	Karapas	Warna tubuh	Nafsu makan
1	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
2	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
3	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
4	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
5	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
6	Berwarna putih pucat	Usus yang terisi hanya sedikit dan putus-putus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
7	Berwarna putih pucat	Usus sudah mulai terisi setengah, dari panjang usus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
8	Berwarna putih pucat	Usus sudah mulai terisi setengah, dari panjang usus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
9	Berwarna putih pucat	Usus sudah mulai terisi setengah, dari panjang usus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
10	Berwarna putih pucat	Usus sudah mulai terisi setengah, dari panjang usus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
11	Berwarna putih pucat	Usus sudah mulai terisi setengah, dari panjang usus	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
12	Berwarna putih pucat	Usus tampak penuh	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
13	Berwarna putih pucat	Usus tampak penuh	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan
14	Berwarna putih pucat	Usus tampak penuh	Lembek	Putih pucat	Udang sudah mau makan

Tabel 3. Nilai Kisaran Kualitas air

Perlakuan	Parameter			
	DO (mg/l)	pH	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)
A (Kontrol positif)	5,6- 6,9	7,6 - 7,9	32	29
B (Kontrol negatif)	5,5 - 7	7,5 - 7,9	32	29
C (7,5 g)	5,2 -7,2	7,5 - 7,9	32	29
D (10 g)	5,1 - 7,2	7,6 - 7,9	32	29
E (12,5 g)	5,2 - 7,2	7,5 - 7,9	32	29
SNI (2015)	Minimal 4	7,5 – 8,5	28 – 32	28-32

Pembahasan

Pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah memberikan pengaruh terhadap SR. Apabila dibandingkan dengan udang kontrol sakit, SR setiap perlakuan lebih tinggi, bahkan pada perlakuan E dengan campuran ekstrak rimpang lengkuas merah 12.5 g memiliki nilai SR yang setara dengan perlakuan udang kontrol sehat. Perlakuan B, memiliki nilai survival rate yang paling rendah yaitu sebesar 50 %. Hal tersebut dikarenakan udang sakit dipelihara dengan tidak diberikan penanganan atau ekstrak rimpang lengkuas merah sebagai obat, sehingga kemungkinan udang menjadi semakin lemah dan kehilangan nafsu makan yang



menyebabkan kematian. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak dengan konsentrasi 12.5 gr lebih optimal dibandingkan dengan perlakuan udang sakit yang tidak diberikan ekstrak rimpang lengkuas merah. Diantara perlakuan A, B, C, D dan E hanya perlakuan C dan D yang perbedaan nilainya tidak signifikan sehingga hasilnya tidak berbeda nyata ($p > 0.05$).

RPS (*Relative Percent Survival*) pada perlakuan E memiliki nilai tertinggi yaitu sebesar 76.67 % nilai tersebut tergolong optimal karena sesuai dengan pernyataan Nur (2004) menyatakan bahwa nilai optimum RPS yaitu $> 60\%$. Pada pemberian ekstrak rimpang lengkuas merah, perlakuan E dengan konsentrasi 12,5 g mampu melindungi udang sebanyak 76.67. Namun pada perlakuan C dan D hasil RPS yang diperoleh belum cukup optimal karena nilai RPS $< 60\%$. Hal ini dikarenakan nilai konsentrasi ekstrak rimpang lengkuas merah pada perlakuan C dan D yang kurang sesuai. Nilai RPS pada perlakuan C, D dan E menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, sehingga hasilnya tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).

Pada pengamatan histopatologi ekstrak rimpang lengkuas merah menunjukkan kerusakan jaringan nekrosis yang merupakan kematian sel (jaringan) yang mengakibatkan jaringan menjadi tidak normal lagi. Nekrosis disebabkan oleh agen-agen biologis seperti virus, bakteri, jamur dan parasit, agen-agen kimia atau terjadinya gangguan terhadap penyediaan darah pada jaringan tubuh Plumb (1994). Nekrosis pada perlakuan yang diberikan ekstrak rimpang lengkuas merah menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan udang kontrol sakit dan nekrosis terendah terdapat pada perlakuan E. Dengan demikian kerusakan jaringan nekrosis yang disebabkan bakteri *Vibrio* pada udang yang diberi ekstrak lebih baik daripada perlakuan udang yang tidak diberi ekstrak.

Kerusakan jaringan lainnya yang terjadi adalah degenerasi, Lightner (1999) menyatakan degenerasi lemak menunjukkan adanya gangguan biokimiawi sel yang disebabkan karena metabolisme abnormal dan zat kimia yang toksik. Faktor penyebab degenerasi lemak adalah bahan toksik, kekurangan oksigen atau kelebihan konsumsi lemak. Perlakuan yang diberikan campuran ekstrak rimpang lengkuas merah menunjukkan nilai degenerasi lebih rendah dari perlakuan kontrol udang sakit, nilai degenerasi yang paling rendah terdapat pada perlakuan D. Dengan demikian kerusakan jaringan degenerasi pada udang yang diberi ekstrak lebih baik dari pada perlakuan udang yang tidak diberi ekstrak.

Jaringan hepatopankreas juga mengalami kerusakan vakuolasi, yang merupakan pembentukan ruang dalam sel yang berisi lemak akibat dari degenerasi sel, ditandai dengan munculnya vakuola-vakuola pada tubulus hepatopankreas (Zhahrah *et al.*, 2016). Perlakuan ekstrak rimpang lengkuas merah menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan udang kontrol sakit, perlakuan C dan E memiliki nilai vakuolasi yang paling tinggi sementara kontrol udang sakit memiliki nilai vakuolasi yang paling rendah. Hal ini terjadi karena pada perlakuan ekstrak rimpang lengkuas merah mengalami kerusakan degenerasi pada tingkat sangat parah sehingga mengakibatkan timbulnya kerusakan vakuolasi yang lebih tinggi.

Pada pengamatan Total *Vibrio* jumlah koloni yang paling rendah diantara semua perlakuan yaitu perlakuan E yaitu sebesar $0,3 \times 10^3$ CFU/ml, sehingga rimpang lengkuas merah dengan dosis 12,5 g lebih efektif untuk digunakan. Ekstrak lengkuas merah dapat digunakan untuk menghambat dan mengurangi jumlah *Vibrio* spp, serta mampu meningkatkan sistem kekebalan kekebalan tubuh udang vaname. (Chaweepeak *et al.*, 2015) (Tabel 1). Gejala klinis yang terjadi selama pemeliharaan yaitu usus udang mengalami perubahan yang cukup baik, pada hari pertama sampai hari keenam usus dalam keadaan putus-putus dan isi usus sangat jarang, namun pada hari ke tujuh sampai hari ke sebelas usus mulai terisi sampai setengah dari panjang usus, kemudian pada hari ke dua belas sampai hari terakhir usus mulai tampak penuh. Hal ini disebabkan nafsu makan udang yang cukup baik dari hari pertama sampai hari



terakhir. Karapas udang tidak mengalami perubahan yaitu tetap bertekstur lembek dari awal sampai akhir perlakuan, dan untuk warna tubuh udang juga tidak mengalami perubahan tetap berwarna putih pucat. Hepatopankreas udang tidak mengalami perubahan dari awal perlakuan sampai akhir perlakuan, yaitu tetap berwarna putih pucat. Sehingga ketika dilakukan pengamatan histopatologi, hepatopankreas udang mengalami kerusakan jaringan pada setiap perlakuan.

Kualitas air selama pemeliharaan dalam kondisi optimal Nilai suhu 29 °C, suhu mempengaruhi laju metabolisme dan pengeluaran energi udang, disamping itu suhu juga akan mempengaruhi kelarutan gas-gas dalam air, DO 5,1-7,2 mg/l, oksigen dalam suatu perairan mutlak dibutuhkan oleh organisme air untuk respirasi yang selanjutnya dimanfaatkan untuk kegiatan metabolisme. Salinitas 32 ppt dan pH 7,5 – 7,9 nilai tersebut dalam kondisi yang optimal. Masing-masing perlakuan masih sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan SNI (2015), sehingga kualitas air tidak menjadi faktor penyebab kematian udang, namun sebaliknya sebagai faktor penunjang kelangsungan hidup dan ketahanan udang vaname (Tabel 3).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak rimpang lengkuas merah belum cukup efektif digunakan untuk mengobati *white feces disease*, tetapi cukup efektif digunakan untuk meningkatkan SR, RPS, dan TVC (*Total Vibrio Count*) menjadi lebih rendah, serta mampu memperbaiki gejala klinis pada konsentrasi ekstrak 12,5 g dan histopatologi pada konsentrasi 10g.

Daftar Pustaka

- Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara. 2007. Penerapan best management practices (BMPs) pada budidaya udang windu (*Penaeus monodon* Fabricius) Intensif. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Hal. 32-35.
- Chaweepack, T., B. Muenthaisong, S. Chaweepack, K. Kamei. 2015. The potential of galangal (*alpinia galanga* linn.) extract against the pathogens that cause white feces syndrome and acute hepatopancreatic necrosis disease (ahpnd) in pacific white shrimp (*litopenaeus vannamei*). *International Journal of Biology*, 7(3): 8-17.
- Ellis, A. E. (Ed.). 1988. Fish vaccination. Academic Press, London.
- Ferasyi, T.R., Z. Zulpikar, S. Sugito, Z.A. Muchlisin, R. Razali, N. Nurliana, A. Azhar. 2015. A preliminary study of White Spot Syndrome Virus (WSSV) infection on vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) cultured in semi-intensive ponds in Bireuen District of Aceh Province, Indonesia. *AAFL Bioflux*, 8(5): 810-816.
- Gomez-Gil, B., L. Tron-Mayen, A. Roque, J.F. Turnbull, V. Inglis, A.L. Guerra-Flores. 1998. Species of *Vibrio* isolated from hepatopancreas, haemolymph and digestive tract of a population of healthy juvenile *Penaeus vannamei*. *Aquaculture*, 163(1-2): 1-9.
- Jayadi, M., A. Prajitno, Maftuch. 2016. The identification of *Vibrio* spp. Bacteria from *Litopenaeus Vannamei* Infected by White Feces Syndrome. *International Journal of ChemTech Research*, 9: 448-452.
- Kaemudin, K., A. Erlina, A. Taslihan. 2016. Aplikasi ekstrak allisin Untuk pengendalian penyakit kotoran putih pada Udang Vanamei (*Litopenaus vanamei*) di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. Kelautan dan perikanan dalam angka. Jakarta. 118 hlm.



- Lightner, D.V. 1999. The penaeid shrimp viruses TSV, IHHNV, WSSV, and YHV: current status in the Americas, available diagnostic methods, and management strategies. *Journal of Applied Aquaculture*, 9(2): 27-52.
- Limsuwan, C. 2014. White feces disease in white shrimps: cause and prevention. Aquaculture business Research Center, Thailand.
- Mastan, S.A. 2015. Incidences of white feces syndrome (WFS) in farm-reared shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Andhra Pradesh. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 5: 3044-3047.
- Muchlisin, Z.A., A.A. Arisa, A.A. Muhammadar, N. Fadli, I.I. Arisa, M.N. Siti Azizah. 2016. Growth performance and feed utilization of keureling (*Tor tambra*) fingerlings fed a formulated diet with different doses of vitamin E (alpha-tocopherol). *Archives of Polish Fisheries*, 24: 47-52.
- Nur, I. 2004. Ketahanan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus* Linne) dari hasil induk yang diberi vaksin terhadap infeksi buatan *Streptococcus iniae*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 3(1): 37-43.
- Plumb, J.A. 1994. Health maintenance of cultured fishes: principal microbial diseases. CRC Press.
- Standar Nasional Indonesia. 2015. Produksi udang vaname (*Litopenaeus vannamei*, Boone 1991) Teknologi Sederhana Plus. Badan Standardisasi Nasional: SNI 1817: 2015. Jakarta.
- Wahyudi, M.J., A. Fadlil. 2013. Sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit udang galah dengan metode theorem Bayes. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 1(1): 11-20.
- Yustianti, M.N., R. Ibrahim, R. Ruslaini. 2013. Pertumbuhan dan sintasan larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) melalui substitusi tepung ikan dengan tepung usus ayam. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 1(1): 93-103.
- Zhahrah, Z., I. Nur, K. Sabilu. 2016. Kerusakan jaringan hepatopankreas pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) akibat paparan logam berat nikel (Ni) secara buatan. *Media Akuatika*, 1(2): 72-76.

How to cite this paper:

- Marbun, J., E. Harpeni, W. Wardyanto. 2019. Penanganan penyakit *white feces* pada udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) menggunakan aplikasi pakan yang dicampur ekstrak lengkuas merah *Alpinia purpurata* k. schum. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(2): 76-86.