

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG MERAH (*Allium cepa*), BAWANG PUTIH (*Allium sativum*), DAN BAWANG BOMBAY (*Allium cepa*) TERHADAP LINTAH LAUT HIRUDINEA (*Zeylanicobdella arugamensis*) SECARA IN VITRO

THE EFFECTIVENESS OF SHALLOT (*Allium cepa*), GARLIC (*Allium sativum*), AND LEEK (*Allium cepa*) EXTRACT AGAINST MARINE LEECH HIRUDINEA (*Zeylanicobdella arugamensis*) IN VITRO

Zafran¹*, Ketut Mahardika¹, Indah Mastuti¹, Kadek Ratih Nadyasari²

¹Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan, Gondol-Bali

²Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali

*Penulis Korespondensi: zafran16@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu andalan Indonesia sebagai penghasil devisa dari sektor budidaya laut adalah budidaya ikan kerapu. Ada beberapa kendala yang dihadapi dalam produksi ikan kerapu, antara lain adalah infeksi parasit lintah laut Hirudinea (*Zeylanicobdella arugamensis*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas tiga jenis bawang, yaitu bawang merah (*Allium cepa*), bawang putih (*Allium sativum*), dan bawang bombay (*Allium cepa*) terhadap lintah *Zeylanicobdella arugamensis* secara *in vitro*. Masing-masing bawang diekstrak secara terpisah menggunakan pelarut air laut steril. Melalui pengenceran dua kali maka diperoleh konsentrasi akhir 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, dan 1,6%. Sedangkan air laut tanpa ekstrak bawang digunakan sebagai kontrol. Ke dalam masing-masing perlakuan selanjutnya dimasukkan lintah laut sehat sebanyak 25 ekor. Pengamatan kematian lintah uji dilakukan setiap 30 menit selama dua jam dengan cara mengambil masing-masing lima ekor lintah dari setiap perlakuan dan dipindahkan ke cawan petri yang berisi air laut steril. Kematian lintah dicatat setelah dua jam pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bawang putih paling efektif dalam membunuh lintah laut diantara ketiga jenis bawang yang diujikan. Ekstrak bawang putih sudah efektif membunuh lintah laut pada konsentrasi 3,12% dalam waktu 60 menit perendaman, sedangkan ekstrak bawang merah baru mematikan 100% pada konsentrasi 25% dalam waktu 60 menit dan bawang bombay pada konsentrasi 12,5% dalam waktu 60 menit. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih mempunyai potensi yang paling besar untuk pengendalian infeksi lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* diantara tiga jenis bawang yang diujikan.

Kata Kunci: bawang bombay; bawang merah; bawang putih; lintah laut; *Zeylanicobdella arugamensis*,

ABSTRACT

*Grouper is an important fish species of mariculture in Indonesia. One of production constraint in grouper culture is mortality due to marine leech (*Zeylanicobdella arugamensis*) infection. The objective of this study was to determine the effectiveness of three different onions (shallot, garlic, and leek) extract with different concentrations and immersion time against marine leech under laboratory condition. The concentration of onion extract tested were 100%, 50%, 25%, 12.5%, 6.25%, 3.12%, and 1.6%, respectively. Sterile sea water without onion extract was used as control. The mortality of leech in each concentration was observed every 30 minutes for 2 hours by transfer them into petri dish filled with 50 ml of sterile sea water. Result showed that garlic extract more effective than shallot and leek against marine leech. Garlic extract at concentration of 3.12% killed 100% of marine leech after 60 minutes immersion, whereas leek extract effective killed 100% of marine leech at concentration of 12.5% after 60 minutes and shallot at concentration of 25%, respectively. Garlic extract showed good potency to be used as a herb to control marine leech infection in grouper culture.*

KEYWORDS: *Allium cepa*; *Allium sativum*; marine leech; *Zeylanicobdella arugamensis*

PENDAHULUAN

Salah satu faktor pembatas yang sangat mempengaruhi produksi dan mutu ikan budidaya adalah serangan penyakit. Selain penyakit infeksi oleh virus dan bakteri, penyakit lain yang juga berdampak serius adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit. Efek parasit terhadap ikan (sebagai inang) bisa berupa kerusakan mekanik, pengambilan nutrien serta efek toksik dan litik, parasit juga dapat menurunkan produksi dan mutu ikan akibat cacat. Sebagian besar jenis-jenis parasit yang dapat menyerang ikan kerapu dan menimbulkan kerugian yang tidak sedikit adalah jenis ektoparasit (Zafran *et al.*, 2019).

Secara umum, parasit merupakan organisme yang memanfaatkan organisme lain yang berbeda jenis untuk tempat berlindung dan mendapatkan makanan. Serangan parasit merupakan hasil interaksi yang tidak serasi antara faktor lingkungan, kondisi ikan dan organisme parasit (Irianto, 2005). Interaksi yang tidak serasi ini menyebabkan stres pada ikan sehingga mekanisme pertahanan diri yang dimilikinya menjadi lemah dan akhirnya mudah diserang oleh organisme patogen. Parasit yang menyerang ikan terdiri dari ektoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ luar ikan (kepala, kulit, dan insang),

dan endoparasit yaitu parasit yang menginfeksi organ dalam. Secara umum, kerentanan ikan (semua hewan air budidaya), tergantung pada umur atau ukuran ikan, spesies, mekanisme pertahanannya, dan kondisi kesehatan ikan itu sendiri, termasuk status nutrisinya (Lavilla, 2001).

Beberapa tahun belakangan, dilaporkan terdapat satu jenis ektoparasit yang menyerang ikan laut budidaya di perairan laut di Bali Utara, yaitu lintah laut Hirudinea. Keberadaan lintah tersebut masih menjadi kendala bagi pembudidaya ikan kerapu di hatchery dan di KJA. Lintah tersebut selalu ada dan menginfeksi ikan kerapu sepanjang tahun terutama pada induk kerapu yang dipelihara di bak induk di *hatchery* yang menggunakan air laut langsung dan ikan kerapu yang dipelihara di KJA. Selain menghambat laju pertumbuhan, ikan yang terserang lintah juga sulit dipasarkan karena konsumen tidak menyukai ikan yang tubuhnya ditempeli oleh parasit lintah. Hasil pemantauan parasit yang dilakukan oleh Zafran *et al.* (2019) di KJA di Teluk Kaping, Bali Utara menunjukkan bahwa lintah laut hirudinea selalu ditemukan setiap bulan selama 5 bulan dari bulan Februari sampai Juni 2018. Lintah Hirudinea yang menyerang ikan kerapu di perairan Bali

Utara telah diidentifikasi sebagai *Zeylanicobdella arugamensis* (Murwantoko *et al.*, 2018; Mahardika *et al.*, 2018a).

Pengendalian infeksi lintah laut dapat dilakukan secara kimiawi, antara lain dengan perendaman dalam formalin 50 ppm selama 1 jam (Cruz-Lacierda *et al.*, 2000), formalin 200-250 ppm selama 1 jam (Koesharyani *et al.*, 2001) atau formalin dengan konsentrasi 500 ppm selama 30 menit (Murwantoko *et al.*, 2017). Pemakaian formalin dengan konsentrasi tinggi dapat mengganggu pernafasan ikan karena formalin akan bereaksi dengan oksigen yang larut dalam air membentuk asam format. Oleh karena itu diperlukan aerasi yang kuat dalam treatment tersebut supaya ketersediaan oksigen dalam air tetap terjaga. Namun demikian, treatment ikan kerapu di KJA lebih banyak menggunakan air tawar. Penggunaan air tawar dipandang aman karena treatment dilakukan hampir 5-7 hari sekali. Perendaman pun dilakukan hanya sebentar diikuti dengan pengurutan tubuh ikan dengan tangan untuk membantu melepaskan lintah. Cara tersebut mampu mengurangi beban infeksi lintah dan ektoparasit lain pada ikan kerapu tanpa menimbulkan stres berat akibat bahan kimia. Namun demikian sangat perlu diketahui respon lintah terhadap air tawar maupun air payau, karena sewaktu habis

treatment air tawar penampungan lintah sering dibuang kembali ke saluran pembuangan atau ke laut. Murwantoko *et al.* (2017) menyatakan lintah laut hirudinea mati jika direndam dalam air tawar selama 30 menit. Tapi kemungkinan besar lintah tersebut belum mati, cuma pingsan. Lintah laut Hirudinea akan mati jika direndam dalam air tawar selama 2-3 hari. Demikian pula pada benih ikan kerapu dari *hatchery* yang ditebar ke tambak (pemeliharaan dengan air payau) terkadang tidak melalui treatment ektoparasit terlebih dahulu, sehingga sering membawa lintah ke tambak (Mahardika *et al.*, 2018b).

Perlu dipahami bahwa pengendalian parasit secara kimiawi dapat menimbulkan dampak negatif. Karena itu perlu dilakukan penelitian penggunaan bahan herbal sebagai obat alternatif. Beberapa keuntungan menggunakan bahan herbal antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, murah, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya (Purwanti *et al.*, 2012). Tanaman obat merupakan unsur penting yang bisa dijadikan alternatif pemakaian bahan kimia sebagai anti parasit protozoa (Aboud, 2010). Zafran *et al.* (2020) melaporkan bahwa ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) efektif digunakan untuk pengendalian lintah laut. Selain jahe, tanaman yang biasa

digunakan masyarakat Indonesia dalam bidang pengobatan adalah bawang. Tetapi, sampai saat ini belum ada penelitian untuk mengetahui efektivitas ekstrak bawang untuk mengendalikan infeksi parasit *Zeylanicobdella arugamensis* pada ikan kerapu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas tiga jenis bawang, yaitu bawang merah (*Allium cepa*), bawang putih (*Allium sativum*), dan bawang bombay (*Allium cepa*) terhadap lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* secara *in vitro*.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan tahun 2020 di Laboratorium Patologi Balai Besar Riset Budidaya Laut dan Penyuluhan Perikanan, Gondol, Bali. Penelitian dilakukan secara terpisah untuk masing-masing bawang uji mengikuti metode Zafran *et al.* (2020) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Pembuatan Ekstrak Bawang

Ekstrak bawang merah, bawang putih dan bawang bombay dibuat secara terpisah yaitu diawali dengan mencuci bawang dengan air tawar, dibilas dengan air laut steril dan dikering-anginkan. Bawang yang sudah kering kemudian dipotong kecil-kecil dan dicampur air laut steril (berat per volume 1:1). Campuran tersebut kemudian diblender sampai halus. Hasil blenderan

disaring untuk mendapatkan ekstrak bawang dengan konsentrasi 100%.

Persiapan Lintah Laut

Lintah laut dikumpulkan secara manual dari ikan kerapu yang terinfeksi lintah *Zeylanicobdella arugamensis* sesuai jumlah yang dibutuhkan, yaitu 200 ekor untuk masing-masing jenis bawang uji. Lintah laut dipilih yang terlihat sehat dilihat dari gerakannya yang aktif. Lintah laut selanjutnya dibagi ke dalam delapan cawan petri dengan kepadatan masing-masing 25 ekor.

Perlakuan Ekstrak Bawang

Siapkan delapan buah tabung erlenmeyer (tabung A hingga tabung H) dimana erlenmeyer A diisi dengan ekstrak bawang 100% dan erlenmeyer B-G diisi masing-masing dengan 50 ml air laut steril. Dari tabung A diambil sebanyak 50 ml dan dituangkan ke dalam tabung B sehingga diperoleh konsentrasi ekstrak bawang 50%. Cara yang sama dilakukan dari tabung B ke tabung C, dari tabung C ke tabung D, dari tabung D ke tabung E, dari tabung E ke tabung F, dan dari tabung F ke tabung G. Melalui pengenceran dua kali tersebut maka pada akhirnya didapatkan konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,25%, 3,12%, dan 1,6%. Sedangkan tabung H adalah kontrol yang hanya berisi air laut steril. Masing-masing ekstrak bawang selanjutnya

dituangkan ke dalam delapan cawan petri yang berisi masing-masing 25 ekor lintah laut yang sudah disiapkan sebelumnya.

Siapkan 36 buah cawan petri, masing-masing delapan buah untuk waktu pengamatan 30 menit, delapan buah untuk waktu pengamatan 60 menit delapan buah untuk waktu pengamatan 90 menit serta delapan buah 120 menit. Isi cawan petri tersebut masing-masing dengan 50 ml air laut steril. Ambil masing-masing lima ekor lintah laut dari setiap perlakuan konsentrasi ekstrak bawang setelah 30, 60, 90, dan 120 menit perendaman dan masukkan ke dalam cawan petri yang sudah disiapkan. Perlakuan yang sama juga diberikan kepada kelompok kontrol yang hanya menggunakan air laut steril.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap kematian lintah laut pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak bawang dan lama waktu perendaman. Lintah laut dinyatakan mati apabila setelah dua jam pengamatan lintah tersebut tidak menunjukkan adanya gerakan walaupun sudah disentuh dengan pinset. Lintah laut dinyatakan hidup apabila setelah dua jam pengamatan lintah tersebut terlihat bergerak. Sedangkan lintah laut dinyatakan pingsan apabila pada saat akhir perlakuan tidak ada gerakan, tetapi setelah dua jam pengamatan lintah tersebut kembali bergerak. Dalam penelitian ini digunakan

individu sebagai ulangan, yaitu masing-masing lima ekor lintah *Zeylanicobdella arugamensis*.

Sebagai data pendukung, pengamatan juga dilakukan terhadap kualitas air dari masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak bawang. Parameter yang diamati adalah suhu, pH, dan salinitas. Khusus untuk parameter salinitas pengamatan dilakukan dua kali, yaitu terhadap ekstrak bawang yang menggunakan air laut maupun air tawar sebagai pelarut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian pertama menggunakan ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) diperoleh informasi bahwa ekstrak bawang merah baru efektif mematikan 100% lintah laut pada konsentrasi 12,5% dengan lama perendaman 120 menit. Pada konsentrasi yang lebih tinggi (25%), kematian lintah laut 100% sudah terjadi dalam waktu 60 menit dan pada konsentrasi 50% waktu yang diperlukan hanya 30 menit perendaman. Hasil lengkap pengaruh ekstrak bawang merah terhadap lintah laut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Mortalitas lintah laut Hirudinea (*Zeylanicobdella arugamensis*) yang direndam dalam ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) dengan konsentrasi berbeda

Table 1. Mortality of marine leech hirudinea (*Zeylanicobdella arugamensis*)

*immersed in the shallot (*Allium cepa*) extract at different concentrations*

Konsentrasi (%)	Mortalitas (%) setelah perendaman:			
	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
	menit	menit	menit	menit
100	100	100	100	100
50	100	100	100	100
25	20	100	100	100
12.5	0	0	0	100
6.25	0	0	0	0
3.12	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0
0 (Kontrol)	0	0	0	0

Perlakuan ekstrak bawang merah ternyata berpengaruh nyata terhadap kualitas air yang digunakan sebagai pelarut ekstrak bawang, baik pada air laut maupun air tawar. Pada pelarut air laut, salinitas >100 ppt terjadi pada ekstrak bawang merah konsentrasi 100%, sedangkan pada pelarut air tawar salinitas tertinggi adalah 52 ppt yang terjadi pada ekstrak bawang merah konsentrasi 100% (Tabel 2). Selain terhadap salinitas, ekstrak bawang ternyata berdampak terhadap penurunan pH air. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH 3,8 terjadi pada ekstrak bawang merah konsentrasi 50% dan 100%. Peningkatan salinitas dan penurunan pH air pelarut ekstrak bawang merah diduga ikut berperan sebagai penyebab kematian lintah laut.

Tabel 2. Kualitas air pada perlakuan ekstrak bawang merah (*Allium cepa*)

*Table 2. Water quality in the shallot (*Allium cepa*) extract treatment*

Konsentrasi (%)	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)		
			Air Laut	Air Tawar	
100	29	3.8	>100	52	
50	29	3.8	60	31	
25	29	4.0	46	13	

12.5	29	4.4	39	4
6.25	29	5.1	37	2
3.12	29	5.6	35	0
1.6	29	6.1	32	0
0 (Kontrol)	29	6.7	31	0

Pada penelitian kedua yang menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) ternyata pada konsentrasi 6,25% sudah menyebabkan kematian 100% lintah laut uji dengan lama perendaman 30 Menit. Pada konsentrasi 3,12% kematian total lintah laut terjadi pada lama perendaman 60 menit. Hasil lengkap pengaruh ekstrak bawang putih terhadap lintah laut disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Mortalitas lintah laut Hirudinea (*Zeylanicobdella arugamensis*) yang direndam dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi berbeda

*Table 3. Mortality of marine leech hirudinea (*Zeylanicobdella arugamensis*) immersed in the garlic (*Allium sativum*) extract at different concentrations*

Konsentrasi (%)	Mortalitas (%) setelah perendaman:			
	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
100	100	100	100	100
50	100	100	100	100
25	100	100	100	100
12.5	100	100	100	100
6.25	100	100	100	100
3.12	0	100	100	100
1.6	0	0	0	0
0 (Kontrol)	0	0	0	0

Ekstrak bawang putih ternyata berpengaruh terhadap kualitas air pelarutnya, baik air laut maupun air tawar. Pada pelarut air laut terjadi peningkatan salinitas sampai >100 ppt pada konsentrasi

ekstrak bawang putih 50% dan 100%. Pada pelarut air tawar salinitas >100 ppt terjadi pada ekstrak bawang putih konsentrasi 100%. Selain meningkatkan salinitas, ekstrak bawang putih ternyata menyebabkan penurunan pH air laut sebagai pelarut. Penurunan pH sampai 4,4 mulai terjadi pada ekstrak bawang putih konsentrasi 25%. Hasil lengkap pengaruh ekstrak bawang terhadap kualitas air disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas air pada perlakuan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)

Table 4. Water quality in the garlic (*Allium sativum*) extract treatment

Konsentrasi (%)	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)	
			Air laut	Air tawar
100	25	4.4	>100	>100
50	25	4.4	>100	62
25	25	4.4	65	35
12.5	25	4.6	53	18
6.25	25	5.2	42	10
3.12	25	5.9	36	5
1.6	25	6.5	34	3
0 (Kontrol)	25	7.2	31	0

Pada penelitian ketiga yang menggunakan ekstrak bawang bombay (*Allium cepa*), kematian total lintah laut terjadi pada konsentrasi 12,5% dengan lama perendaman 60 menit dan pada konsentrasi 25% dengan lama waktu perendaman 30 menit. Pada konsentrasi <12,5% tidak terjadi kematian lintah laut walaupun direndam sampai 120 menit, lintah laut masih terlihat aktif bergerak. Hasil lengkap pengaruh ekstrak bawang bombay terhadap lintah laut disajikan dalam Tabel 5.

Ekstrak bawang bombay juga berpengaruh terhadap kualitas air pelarut yang digunakan. Pada pelarut air laut terjadi peningkatan salinitas sampai 50 ppt pada ekstrak bawang bombay konsentrasi 100%. Pada pelarut air tawar, salinitas tertinggi hanya sampai 34 ppt.

Tabel 5. Mortalitas lintah laut *Hirudinea (Zeylanicobdella arugamensis)* yang direndam dalam ekstrak bawang bombay (*Allium cepa*) dengan konsentrasi berbeda

Table 5. Mortality of marine leech *hirudinea (Zeylanicobdella arugamensis)* immersed in the leek (*Allium cepa*) extract at different concentrations

Konsentrasi (%)	Mortalitas (%) setelah perendaman:			
	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
100	100	100	100	100
50	100	100	100	100
25	100	100	100	100
12.5	0	100	100	100
6.25	0	0	0	0
3.12	0	0	0	0
1.6	0	0	0	0
0 (Kontrol)	0	0	0	0

Selain terhadap salinitas, ekstrak bawang bombay juga berpengaruh terhadap pH. Pada konsentrasi 12,5% pH air sudah menurun sampai 5,9 dan mencapai 4,4 pada konsentrasi 100%. Hasil lengkap pengaruh ekstrak bawang bombay terhadap kualitas air disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kualitas air pada perlakuan ekstrak bawang bombay (*Allium cepa*)

Table 6. Water quality in the leek (*Allium cepa*) extract treatment

Konsentrasi (%)	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)	
			Air Laut	Air Tawar
100	30	4.4	0	34
50	30	4.6	39	17
25	30	5.2	38	8
12.5	30	5.9	36	3
6.25	30	6.4	35	0
3.12	30	6.8	35	0
1.6	30	7.1	35	0
0 (Kontrol)	30	7.4	30	0

Dari tiga rangkaian penelitian di atas diperoleh informasi bahwa ekstrak bawang putih lebih efektif untuk mematikan lintah laut dibanding ekstrak bawang merah dan ekstrak bawang bombay. Ekstrak bawang putih sudah efektif mematikan 100% lintah laut pada konsentrasi 6,25% dalam waktu 30 menit atau 3,12% untuk waktu perendaman 60 menit (Tabel 2). Ekstrak bawang bombay efektif mematikan 100% lintah laut pada konsentrasi 25% untuk waktu perendaman 30 menit atau 12,5% untuk perendaman 60 menit (Tabel 3). Sedangkan ekstrak bawang merah baru efektif mematikan 100% lintah laut pada konsentrasi 50% selama 30 menit perendaman atau 25% untuk perendaman 60 menit (Tabel 1). Pada penelitian sebelumnya, Putro *et al* (2008) melaporkan bahwa ekstrak bawang putih pada konsentrasi 2-6% efektif meningkatkan lama waktu penyimpanan ikan kembung segar. Muslim *et al.* (2009) melaporkan bahwa ekstrak bawang putih efektif dimanfaatkan dalam pengendalian infeksi bakteri *Aeromonas hydrophyllea* pada ikan

patin siam (*Pangasius hypophthalmus*). Penelitian lain yang dilakukan oleh Solichin *et al.* (2013) menyatakan bahwa ekstrak bawang putih efektif untuk melepaskan kutu ikan (*Argulus sp*) dari tubuh ikan koi (*Cyprinus carpio*).

Bahan herbal dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan flavonoid, fenolik dan tanin dikarenakan ketiga senyawa tersebut adalah senyawa-senyawa fenol, yaitu senyawa dengan gugus -OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Senyawa fenol ini mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen sehingga radikal DPPH dapat tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil. Aktivitas peredaman radikal bebas senyawa fenol dipengaruhi oleh jumlah dan posisi hidrogen fenolik dalam molekulnya. Semakin banyak jumlah gugus hidroksil yang dimiliki oleh senyawa fenol maka semakin besar aktivitas antioksidan yang dihasilkan (Dina *et al.*, 2013; Chao *et al.*, 2014). Bawang putih memiliki nilai aktivitas antioksidan (IC50) pada rentang 10,61 mg/ml sampai dengan 13,61 mg/ml, berarti bahwa berdasarkan klasifikasi nilai aktivitas antioksidan (IC50) yaitu 10 mg/ml < IC50 < 30 mg/ml termasuk ke dalam mempunyai aktivitas antioksidan yang sedang. Bawang putih lokal siung tunggal memiliki daya antioksidan yang lebih baik

dibandingkan dengan varietas bawang putih lainnya walaupun memiliki kandungan senyawa yang sama (Prasonto et al., 2017).

Dari penelitian ini didapatkan informasi yang cukup menarik, bahwa ekstrak bawang ternyata menyebabkan peningkatan salinitas pada media pelarut yang digunakan. Pada kasus bawang putih, salinitas media uji mencapai >100 ppt pada perlakuan konsentrasi 50% dan 100% (Tabel 4), sedangkan pada perlakuan ekstrak bawang merah salinitas >100 ppt terjadi pada konsentrasi 100% (Tabel 2). Pada perlakuan ekstrak bawang bombay tidak terjadi peningkatan salinitas yang tinggi sebagaimana pada dua jenis bawang lainnya. Salinitas tertinggi hanya 50 ppt pada konsentrasi 100% (Tabel 6). Peningkatan salinitas diduga menjadi salah satu penyebab kematian lintah laut yang diberi perlakuan ekstrak bawang. Hasil penelitian Mahardika et al. (2020) menunjukkan bahwa lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* toleran terhadap air dengan salinitas sampai 50 ppt. Untuk salinitas rendah, lintah laut bisa toleran sampai 5 ppt (Mahardika et al., 2018b).

Selain berpengaruh terhadap salinitas, penelitian ini juga menunjukkan bahwa ekstrak bawang juga sangat berpengaruh terhadap pH air laut yang digunakan

sebagai pelarut. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak bawang semakin rendah pH air media pelarutnya. Pada perlakuan ekstrak bawang merah, pH air menurun sampai 3,8 pada konsentrasi 10% (Tabel 2). Pada perlakuan ekstrak bawang putih pada konsentrasi 100% terjadi penurunan pH sampai 4,4 (Tabel 4), sedangkan pada perlakuan ekstrak bawang bombay pH terendah sama dengan bawang putih, yaitu 4,4 (Tabel 6). Penurunan pH ini diduga juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan kematian pada lintah laut. Pada perlakuan ekstrak bawang merah, kematian lintah 100% terjadi pada perlakuan 50% dengan pH 3,8 (Tabel 3). Pada perlakuan ekstrak bawang putih dan bawang bombay, kematian 100% lintah laut terjadi pada konsentrasi 6,25% dan 25% dengan pH 5,2 (Tabel 4 dan 6). Menurut Bendell & McNicol (1991), delapan spesies hirudinea air tawar ditemukan dalam perairan danau dengan pH $>5,5$ dan empat spesies hirudinea ditemukan dalam perairan dengan pH $<5,5$. Akan tetapi hirudinea tersebut tidak ditemukan dalam perairan dengan pH $<4,9$. Penelitian lebih lanjut untuk mengetahui toleransi lintah laut (*Zeylanicobdella arugamensis*) terhadap pH perlu dilakukan. Dengan mengetahui toleransi lintah laut terhadap pH maka bisa ditentukan strategi pengendalian lintah laut

melalui pendekatan pH air pemeliharaan ikan budidaya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) paling efektif untuk pengendalian parasit lintah laut *Zeylanicobdella arugamensis* dibandingkan ekstrak bawang merah (*Allium cepa*) dan bawang bombay (*Allium cepa*). Ekstrak bawang putih efektif mematikan lintah laut pada konsentrasi 3,12% dalam waktu 60 menit, sedangkan ekstrak bawang merah pada konsentrasi 25% dalam waktu 60 menit dan bawang bombay pada konsentrasi 12,5% selama 60 menit perendaman.

Ucapan Terimakasih

Penelitian ini dibiayai oleh dana APBN Tahun Anggaran 2020. Penulis mengucapkan terimakasih kepada teknisi litkayasa Laboratorium Patologi BBRBLPP, Gondol, Bali yang telah membantu kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aboud OAE. 2010. Application of some Egyptian medicinal plants to eliminate *Trichodina* sp and *Aeromonas hydropila* in tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Researcher*, 2(10), 12-16.

- Bendell, B. E., & McNicol, D. K. 1991. An assessment of leeches (Hirudinea) as indicators of lake acidification. *Can. J. Zool.* 69, 130-133.
- Chao, Z.L., Zhu, C.C., Hu, M., Wu, A. Z., Z.D. Bairu, Z. D., & Kangsa, S. Q. 2014. Structure-activity relationships of antioxidant activity in vitro about flavonoids isolated from *Pyrethrum tatsienense*. *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, 3(3), 123-127.
- Dina, P., Wahdaningsih, S., & Isnindar. 2013. Aktivitas antioksidan daun bawang mekah (*Eleutherine americana* Merr.) dengan metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Traditional Medicine Journal*, 18(1), 9-16.
- Cruz-Lacierda, E.R., Toledo, J. D., Tan-Fermin, J. D., & Burreson, E. M. 2000. Marine leech (*Zeylanicobdella arugamensis*) infestation in cultured orange-spotted grouper, *Epinephelus coioides*. *Aquaculture*, 185 (3-4), 191-196.
- Irianto, A. 2005. *Patologi Ikan Teleostei* (p.256). UGM Press.
- Koesharyani, I., Roza, D., Mahardika, K., Johnny, F., Zafran, & Yuasa, K. 2001. "Manual for Fish Diseases Diagnosis-II, Marine fish and crustacean diseases in Indonesia", Sugama K., Ikenoue H., & Kawahara S. (eds), Gondol Marine Research for Mariculture, Central Research Institute for Sea Exploration and Fisheries, Department of Marine Affair and Fisheries, and Japan International Cooperation Agency, 49 p.

- Lavilla, C.R. 2001. Disease development. In *Health Management in Aquaculture*. Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center, Tigbauan, Iloilo, Philippines, p 1-7.
- Mahardika, K., Mastuti, I., & Zafran. 2020. Respon lintah laut (*Zeylanicobdella arugamensis*) terhadap salinitas tinggi secara in vitro dan in vivo. *Fisheries*, 2(1), 16-22.
- Mahardika, K., I. Mastuti, I., Sudewi, & Zafran. 2018a. Identification and life cycle of marine leech isolated from cultured hybrid grouper in the northern Bali waters of Indonesia. *Indonesian Aquaculture Journal*, 13(1), 41-49.
- Mahardika, K., Mastuti, I., & Zafran. 2018b. Respon lintah laut (*Zeylanicobdella arugamensis*) terhadap salinitas berbeda secara laboratorium. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 2(3), 208-214.
- Murwantoko, Negoro S. L. C., Isnansetyo, A., & Zafran. 2017. Life cycle of marine leech (*Zeylanicobdella arugamensis*) from cultured cantik hybrid grouper (*Epinephelus sp.*) and their susceptibility against chemicals. *Journal of Aquacultura Indonesiana*, 18(2), 72-76.
- Murwantoko, Negoro, S. L. C., Isnansetyo, A., & Zafran. 2018. Identification of marine leech and assesment of its prevalence and intensity on cultured hybrid groupers (*Ephinephelus sp.*). *Journal of Biodiversity*, 19(5), 1798-1804.
- Muslim, Hotly, & Widjajanti, H. 2009). Penggunaan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) untuk mengobati benih ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophyla*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1), 91-100.
- Prasonto, D., Riyanti, E., & M. Gartika, M. 2017. Uji aktivitas antioksidan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). *Odonto Dental Journal*, 4(2), 122-128.
- Purwanti, R., Susanti, R., & Martuti, N. K. T. 2012. Pengaruh ekstrak jahe terhadap penurunan jumlah ektoparasit protozoa pada benih ikan kerapu macan. *Unnes Journal of Life Science*, 1(2), 70-77.
- Putro, S., Dwiyitno, Hidayat, J. F., & Panjaitan, M. 2008. Aplikasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) untuk memperpanjang daya simpan ikan kembung segar (*Rastrelliger kanagurta*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 193-200.
- Solichin, A., Widyorini, N., & Wijayanto, D. S. M. 2013. Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan dosis yang berbeda terhadap lepasnya suckers kutu ikan (*Argulus sp.*) pada ikan koi (*Cyprinus carpio*). *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(2), 46-53.
- Zafran, Mahardika, K., Retri, D. P., & Martini, N. N. D. 2020. Uji efektivitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) terhadap lintah laut Hirudinea (*Zeylanicobdella*

- arugamensis).* *Fisheries*, 2(1), 8-15.
- Zafran, Roza, D., & Mahardika, K. 2019. Prevalensi ektoparasit pada ikan budidaya di karamba jaring apung di Teluk Kaping, Buleleng, Bali. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1), 32-40.