

PENGARUH LAMA WAKTU PEMBERIAN PAKAN YANG MENGANDUNG BUAH MAHKOTA DEWA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN IMUNITAS IKAN LELE YANG DIINFEKSI *Aeromonas Hydrophila*

The Effect Feeding Time Duration Of Phaleria Macrocarpa On Growth and Immunity Of Catfish (Clarias sp.) Infected by Aeromonas hydrophila

Lili Suryati¹, Ade Dwi Sasanti^{1*}, Mohamad Amin¹

¹PS.Akuakultur Fakultas Pertanian UNSRI
Kampus Indralaya Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir Telp. 0711 7728874
*Korespondensi email : sasanti.ade@gmail.com

ABSTRACT

One of the bacterial diseases that attacks freshwater fish is *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) caused by *Aeromonas hydrophila*. The aim of this research is to know the effect of different feeding time duration that contain *Phaleria macrocarpa* flour to prevent of *A. hydrophila*. Research was conducted from September until November 2016 on *Laboratorium Budidaya Perairan*, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and *Laboratorium UPT Klinik Kesehatan*. The research designed based on Completely Ranomized Design (CRD) with four treatments and three replications. *Clarias* sp. was given feed treatment for 14 days (P1), 21 days (P2), and 28 days (P3). Feed treatment in the form of flour *Phaleria* add to commercial feed as many as 1 gram from 100 grams of commercial feed. The parameters observed on this research were total leucocytes, hematocrit concentration, growth, prevalence, and survival. The result showed that the addition of *P. macrocarpa* flour on feed was to prevent infection caused *A. hydrophila* revealed by decreasing of prevalence of fish. The addition of *Phaleria macrocarpa* flour for 21 days is the best treatment, seen from the increasing total leucocytes and hematocrit concentration and produse survival of 86,67% and prevalence value of 32,68% after injected by *A. hydrophila* bacteria.

Keywords: *Aeromonas hydrophila*, *Clarias* sp., *Phaleria macrocarpa*

PENDAHULUAN

Ikan lele merupakan salah satu komoditas budidaya ikan air tawar unggulan di Indonesia. Berdasarkan data sasaran peningkatan produksi perikanan budidaya menurut komoditas utama tahun 2015-2019, komoditas ikan lele menunjukkan peningkatan produksi setiap

tahunnya (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016). Meningkatnya kegiatan budidaya menyebabkan para petani mulai melakukan kegiatan budidaya ikan lele secara intensif untuk memenuhi kebutuhan pasar. Namun, cara budidaya secara intensif, yaitu ikan dipelihara pada kepadatan yang sangat tinggi (>50

ekor/m²), memungkinkan ikan terjangkit penyakit. Salah satu penyakit tersebut adalah *Motile Aeromonad Septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* (Wahjuningrum *et al.*, 2012).

Penanganan penyakit yang disebabkan oleh *A. hydrophila* dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara, salah satunya melalui pemberian imunostimulan. Imunostimulan merupakan senyawa kimia, obat atau bahan lainnya yang mampu meningkatkan mekanisme respon imunitas ikan (Anderson, 1992). Salah satu bahan yang sifatnya alami dan dapat digunakan sebagai imunostimulan adalah buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*).

Mahkota dewa merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan untuk pengobatan. Penggunaan buah mahkota dewa untuk pengobatan dan pencegahan dapat diaplikasikan pada hewan (Kardono, 2010). Penelitian mengenai penggunaan buah mahkota dewa dalam budidaya ikan telah dilakukan oleh Lesmanawati (2006), Sa'diyah (2006), Wahjuningrum (2007), Muntari (2015) dan Octaviana (2015).

Menurut Sajeevan *et al.* (2009) kunci keberhasilan penggunaan imunostimulan dalam proses pencegahan dan pengobatan dapat dilihat dari dosis dan lama waktu

pemberian pakan yang tepat, jika lama waktu yang diberikan berlebihan dapat menyebabkan immunosupresi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama waktu pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa pada ikan lele untuk mencegah infeksi bakteri *A. hydrophila*. Diduga semakin lama waktu pemberian bahan imunostimulan kedalam pakan yang diberikan pada ikan lele dapat mencegah infeksi bakteri *A. hydrophila*.

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan lele dengan ukuran 12 cm ± 1,0 cm, buah mahkota dewa berwarna merah, bakteri *A. hydrophila* dan pakan komersil (protein 30 %). Selain itu bahan yang digunakan untuk kultur bakteri *A. hydrophila* yaitu akuades steril, *Trypsic Soy Agar* (TSA), *Glutamate Starch Phenol* (GSP) dan *Tripsic Soy Broth* (TSB). Selanjutnya bahan yang digunakan untuk analisa total leukosit yaitu larutan *turk* dan bahan yang digunakan untuk sterilisasi yaitu alkohol 70 %, tisu, kalium permanganat. Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini yaitu akuarium ukuran 40 cm × 40 cm × 40 cm, pH meter, DO meter, penggaris, timbangan digital, timbangan analitik,

jangka sorong, blower, *autoclave*, jarum ose, erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, *hot plate*, *magnetic stirrer*, mikropipet, *vortex*, spuit suntik, tabung heparin, mikro sentrifugace, *haematocrit reader*, tabung kapiler, mikroskop binokuler, *effendof*, *laminar air flow*, saringan (mesh 80), pisau, baskom dan gilingan daging.

Penelitian ini dilaksanakan di Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Program

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perbedaan lama waktu pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa (*P. macrocarpa*) dimana dosis diambil dari penelitian Octaviana (2015) yaitu penambahan tepung buah mahkota dewa sebanyak 1 gram ke dalam 100 gram pakan dan semua perlakuan diinjeksi bakteri *A. hydrophila* pada hari ke-29. Setelah diinjeksi ikan uji diberikan pakan komersil selama pemeliharaan sampai hari ke-42. Adapun perlakuan pemberian pakan yang digunakan adalah sebagai berikut:

P0 = tanpa penambahan tepung buah mahkota dewa

Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pemeriksaan darah ikan di UPT Klinik Universitas Sriwijaya, Indralaya, pemeriksaan kualitas air di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Kelas I, Palembang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2016.

P1 = pakan yang ditambahkan tepung buah mahkota dewa selama 14 hari

P2 = pakan yang ditambahkan tepung buah mahkota dewa selama 21 hari

P3 = pakan yang ditambahkan buah tepung mahkota dewa selama 28 hari.

Cara Kerja

Pembuatan Tepung Buah Mahkota Dewa dan Pakan Perlakuan

Buah mahkota dewa yang digunakan yaitu buah yang sudah matang dan berwarna merah, kemudian dipisahkan buah mahkota dewa dari bijinya lalu diiris tipis-tipis menggunakan pisau. Selanjutnya hasil irisan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3-6 hari (cukup 3 jam dalam sehari) hingga benar-benar kering. Buah mahkota dewa yang sudah kering dihaluskan menggunakan blender, kemudian diayak menggunakan

saringan *mesh* 80. Setelah itu disimpan dalam tempat tertutup pada suhu kamar dan tidak terkena sinar matahari langsung.

Pelet komersial dengan kadar protein 30% dihaluskan dengan menggunakan blender sampai menjadi tepung. Selanjutnya tepung buah mahkota dewa dicampur dengan pelet sesuai dengan dosis Octaviana (2015) yaitu penambahan tepung buah mahkota dewa sebanyak 1 gram ke dalam 100 gram pakan komersil, kemudian diaduk sampai merata. Tepung buah mahkota dewa dan tepung pelet ditambahkan air sebanyak 80ml/100g dari jumlah campuran pakan hingga menjadi kalis dan dapat dicetak, kemudian dicetak menggunakan gilingan daging. Pakan yang sudah dicetak lalu dikeringkan di bawah sinar matahari selama 1-2 hari hingga benar-benar kering. Setelah kering, pelet disimpan dalam wadah yang kering dan ditutup rapat agar tidak berjamur.

Persiapan Wadah dan Adaptasi Hewan Uji

Sebelum digunakan akuarium dicuci dan dikeringkan, kemudian didesinfeksi dengan *kalium permanganat* sebanyak 20 ppm selama 24 jam, lalu dicuci sampai bersih, kemudian diisi air sebanyak 20 liter (tinggi 12,5 cm), dan diaerasi. Bagian

dinding akuarium dilapisi plastik hitam, untuk menghindari stres pada ikan uji. Setiap akuarium diisi ikan sebanyak 20 ekor (padat tebar 1 ekor/liter). Ikan lele diadaptasi dalam akuarium selama seminggu. Selama adaptasi, ikan lele diberi pelet komersil dengan kadar protein 30%.

Uji LD₅₀ dan Uji *In Vivo*

Uji LD₅₀ dilakukan untuk melihat patogenitas bakteri uji yang dapat mematikan 50% dari individu yang diuji. Sehingga dapat ditentukan konsentrasi bakteri yang akan diinfeksi pada uji *in vivo*. Selain itu, dari uji ini dapat diketahui virulensi dari bakteri yang digunakan. Uji LD₅₀ dilakukan dengan cara menyuntikan bakteri *A. hydrophila* pada ikan dengan konsentrasi berbeda yaitu 10⁵, 10⁶, 10⁷, dan 10⁸ cfu/ml/ekor ikan, masing-masing sebanyak 10 ekor ikan disuntik secara intramuscular sebanyak 0,1 ml/ekor. Perhitungan LD₅₀ berdasarkan Aryanto (2011). Selanjutnya, hasil uji LD₅₀ ini digunakan untuk uji tantang pada ikan uji.

Uji *in vivo* dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama pemberian pakan yang dicampur tepung buah mahkota dewa terhadap kelangsungan hidup ikan lele. Ikan uji diadaptasi

terlebih dahulu selama seminggu, setelah itu dipuaskan sehari dan ikan uji diberi pakan perlakuan dengan campuran tepung buah mahkota dewa dimana dosis diambil dari penelitian Octaviana (2015). Pakan diberikan sesuai perlakuan secara *at satiation* dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali sehari, yaitu pukul 08.00 WIB, 12.00 WIB, dan 16.00 WIB.

Ujiantang dilakukan pada hari ke-29, konsentrasi bakteri yang disuntikkan ditentukan berdasarkan hasil uji LD₅₀ sebelumnya yaitu ikan uji disuntik bakteri *A. hydrophila* sebanyak 0,1 ml kepadatan 174×10^6 cfu/mL⁻¹. Ciri-ciri gejala klinis ikan yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila* yaitu berupa radang yang disertai hemoragi pada bekas suntikan. Ciri-ciri ikan dianggap sembuh apabila luka mengecil, menutup dan dapat dilihat dari data prevalensi.

Pemeriksaan gambaran darah dilakukan pada hari ke-1, hari ke-15, hari ke-22, hari ke-29 dan hari ke-31. Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan setiap minggu dengan tujuan untuk menjaga kualitas air media pemeliharaan ikan. Ikan uji dipelihara sampai hari ke-42 hari. Pengukuran panjang, penimbangan berat ikan, pengukuran fisika kimia air seperti suhu, oksigen terlarut, pH dan

amonia diukur pada awal dan akhir penelitian.

Parameter

Parameter yang diamati yaitu perhitungan total leukosit, perhitungan kadar hematokrit, pertumbuhan panjang dan bobot mutlak ikan, kelangsungan hidup, dan prevalensi serta pengukuran parameter kualitas air meliputi kandungan amonia (NH₃), suhu, pH dan kandungan oksigen (DO).

Analisis Data

Data kelangsungan hidup dan pertumbuhan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam. Jika hasil analisis keragaman menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) selang kepercayaan 5%. Data hasil prevalensi, nilai kadar hematokrit, jumlah leukosit dan kualitas air diolah secara deskriptif.

HASIL

Jumlah Sel Darah Putih (Leukosit) dan Nilai Hematokrit Ikan Lele

Leukosit merupakan salah satu komponen sel darah yang berfungsi sebagai pertahanan non-spesifik yang berperan untuk mengeliminasi patogen, sedangkan hematokrit adalah

perbandingan antara volume sel darah dan plasma darah. Hasil pengamatan jumlah

leukosit dan nilai hematokrit selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah leukosit dan nilai hematokrit ikan lele selama pemeliharaan

Perlakuan	Pengamatan total leukosit × 10 ³ (sel.mm ³) hari ke-					Pengamatan hematokrit (%) hari ke-				
	1	15	22	29	31	1	15	22	29	31
P0	130,	13	130,8	12						
					25,2	30,0	30,0	30,0	30,0	17,0
P1	129,	13	133,6	13						
					64,0	30,0	31,0	31,0	30,0	25,0
P2	129,	13	135,2	13						
					69,6	30,0	31,0	32,0	32,0	28,0
P3	130,	133	135,6	13						
					98,4	30,0	31,0	32,0	33,0	29,0

Pengamatan jumlah leukosit dan nilai hematokrit ikan lele selama pemeliharaan diketahui bahwa pada pemeriksaan hari ke-1 sampai hari ke-29 (sebelum diinjeksi *A. hydrophila*) tergolong dalam kisaran yang normal. Kisaran normal jumlah leukosit ikan teleostei menurut Moyle dan Chech (1988) yaitu 20-150×10³ sel.mm⁻³, sedangkan kisaran normal nilai hematokrit ikan teleostei menurut Rahardjo *et al.*, (2011) yaitu 30-40%.

Berdasarkan Tabel 2, jumlah leukosit dan nilai hematokrit pada perlakuan P1, P2 dan P3 mengalami

kenaikan hingga hari ke-29. Hal ini diduga karena bahan aktif yang didalam buah mahkota dewa mampu menstimulasi sistem imun tubuh ikan. Menurut Beatrice (2010), bahan aktif yang terkandung dalam buah mahkota dewa yaitu saponin, alkanoid, tanin, flavonoid, lignan dan minyak atsiri. Adapun Wibowo (2015) mengemukakan senyawa flavonoid dan saponin dapat meningkatkan sistem imun tubuh. Leukosit dan hematokrit merupakan salah satu parameter sistem imun. Nilai hematokrit perlakuan P1 pada hari ke 29 mengalami penurunan, namun masih dalam kisaran normal yaitu dari

31% menjadi 30%. Hal ini diduga karena pada perlakuan P1 pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa selama 14 hari belum dapat memberikan hasil yang baik, berbeda dengan perlakuan P3 yang meningkat (pemberian pakan yang di campur tepung buah mahkota dewa selama 28 hari). Hal ini diduga bahwa semakin lama waktu pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa, maka nilai hematokrit dan jumlah leukosit menjadi semakin meningkat.

Pemeriksaan pada hari ke-31 (24 jam pasca penginfeksi bakteri *A. hydrophila*) jumlah leukosit dan nilai hematokrit pada semua perlakuan mengalami penurunan. Namun, pada perlakuan P1, P2 dan P3 jumlah leukosit dan nilai hematokrit cenderung tidak mengalami penurunan yang drastis, berbeda dengan perlakuan P0 mengalami penurunan jumlah leukosit dan nilai hematokrit yang drastis yaitu $25,2 \times 10^3$ sel.mm⁻³ dan 17%.

Berdasarkan penelitian ini, bakteri *A. hydrophila* dapat menurunkan sistem imun ikan. Hal tersebut dapat dilihat dari jumlah leukosit dan nilai hematokrit pada pemeriksaan hari ke 31. Menurut Budi

(2013), penurunan jumlah leukosit total disebabkan karena adanya gangguan pada fungsi organ ginjal dan limfa dalam memproduksi leukosit yang disebabkan oleh infeksi penyakit, daya cerna pakan dan lingkungan. Menurunnya nilai hematokrit disebabkan karena lisis. Menurut Sukenda *et al.* (2008), nilai hematokrit ikan dapat menurun akibat infeksi bakteri *A. hydrophila* yang mampu melisiskan sel-sel darah merah pada tubuh ikan. Pada perlakuan P2 dan P3 nilai hematokrit ikan masih mendekati kisaran normal. Hal ini diduga, karena pada perlakuan P2 dan P3 pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa lebih lama dibandingkan dengan perlakuan P1, sehingga senyawa-senyawa yang berperan untuk menstimulasi sistem imun sudah dapat dimanfaatkan di dalam tubuh ikan untuk mempertahankan diri dari serangan patogen (bakteri *A. hydrophila*).

Pertumbuhan Ikan Lele

Data pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak ikan lele selama pemeliharaan sebelum diinjeksi *A. hydrophila* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pertumbuhan mutlak ikan lele selama pemeliharaan sebelum diinjeksi bakteri *A. hydrophila*

Perlakuan	Pertumbuhan bobot mutlak (g)	Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
P0	6,42±0,58	2,01±0,23
P1	6,51±0,15	2,25±0,34
P2	6,57±0,55	2,29±0,28
P3	6,55±0,55	2,30±0,27

Berdasarkan Tabel 3, hasil analisis statistik pertumbuhan bobot mutlak dan panjang mutlak menunjukkan bahwa seluruh perlakuan (P0, P1, P2, dan P3) tidak berbeda nyata ($\alpha \geq 0,05$). Tidak ada perbedaan pertumbuhan mutlak yang nyata antara perlakuan pemberian pakan komersil (P0) dengan perlakuan yang diberi pakan mengandung tepung buah mahkota dewa (P1, P2 dan P3). Dilihat dari Tabel 3 menunjukkan hasil yang tertinggi yaitu perlakuan P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan selama 21 hari sudah memberikan hasil yang baik dan tidak menimbulkan efek negatif terhadap pertumbuhan ikan.

Hasil penelitian Muntari (2015) menunjukkan bahwa penambahan tepung buah mahkota dewa dalam pakan komersil sebanyak 2,4% selama 21 hari

dapat meningkatkan pertumbuhan ikan lele sangkuriang, dibandingkan dengan perlakuan yang tidak ditambahkan tepung buah mahkota dewa.

Prevalensi dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Sesudah Diinjeksi Bakteri *A. hydrophila*

Prevalensi menunjukkan persentase ikan yang terserang penyakit dan kelangsungan hidup adalah persentase ikan hidup pada akhir pemeliharaan. Prevalensi ikan lele pada hari ke-31 berkisar 88,33-100 %, ini menunjukkan ikan uji banyak yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Adapun data prevalensi ikan lele disajikan pada Tabel 4, sedangkan data kelangsungan hidup ikan lele sesudah diinjeksi disajikan pada Gambar 1.

Tabel 4. Data prevalensi ikan lele setelah diinjeksi bakteri *A. hydrophila*

Perlakuan	Prevalensi (%) Hari Ke-31 BNT 5% = 3,86	Prevalensi (%) Hari Ke-42 BNT 5% = 10,41
P0	100,00±0,00 ^b	81,52±8,10 ^c
P1	93,33±2,89 ^a	43,33±5,77 ^b
P2	88,33±2,89 ^a	32,68±2,99 ^a
P3	90,00±0,00 ^a	28,50±1,58 ^a

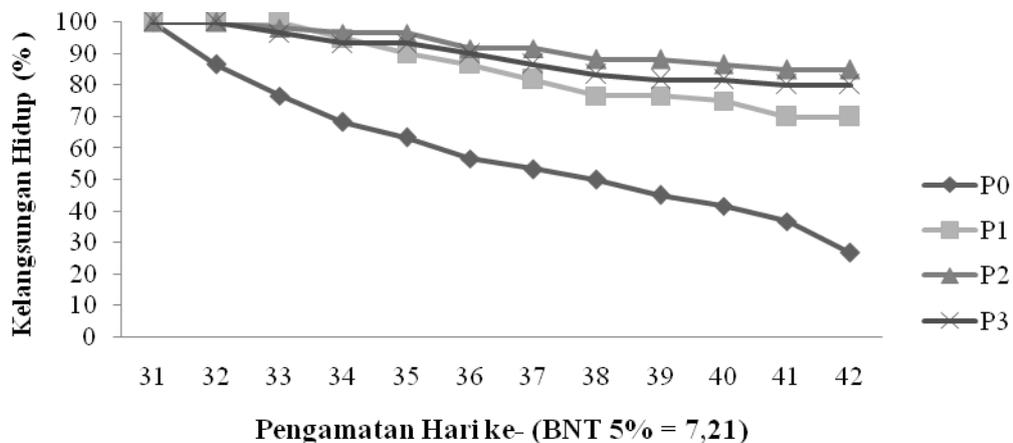
Ket. : Angka-angka dengan huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha \geq 0,05$)

Hasil uji lanjut BNT terhadap nilai prevalensi hari ke-31 menunjukkan bahwa perlakuan P0 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan kontrol (P0) memiliki prevalensi yang tertinggi yaitu sebesar 100% dibandingkan dengan perlakuan P1, P2 dan P3. Hal ini diduga lama waktu pemberian pakan yang ditambahkan tepung buah mahkota dewa selama 14, 21 dan 28 hari sudah memberikan pengaruh yang baik terhadap kekebalan tubuh ikan lele, berbeda dengan perlakuan kontrol (P0) yang hanya diberi pakan komersial tanpa adanya penambahan tepung buah mahkota dewa.

Setelah pemeliharaan selama 12 hari sesudah diinjeksi bakteri *A. hydrophila* prevalensi mengalami penurunan. Penurunan prevalensi terjadi pada semua perlakuan, berdasarkan uji

lanjut BNT terhadap nilai prevalensi menunjukkan bahwa perlakuan P3 berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P0, namun tidak berbeda nyata dengan P2. Nilai prevalensi pada perlakuan P0 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga pemberian pakan yang mengandung tepung buah mahkota dewa sudah dapat memberikan respon kekebalan tubuh ikan lele sehingga mengurangi jumlah ikan yang terinfeksi dan dilihat dari nilai hematokrit juga pada perlakuan P2 dan P3 nilai hematokrit masih mendekati kisaran normal sehingga dapat mempertahankan sistem kekebalan tubuh ikan.

Pengamatan persentase kelangsungan hidup ikan lele setelah diinjeksi bakteri *A. hydrophila* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kelangsungan hidup ikan lele sesudah diinjeksi *A. Hydrophila*

Hasil analisis ragam kelangsungan hidup ikan lele pasca diinjeksi menunjukkan bahwa kelangsungan hidup pada P2 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 dan P1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Nilai kelangsungan hidup ikan lele pada perlakuan P0 berbeda nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa penambahan tepung buah mahkota dewa dalam pakan berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele pasca diinjeksi bakteri *A. hydrophila*. Kelangsungan hidup ikan lele pada perlakuan P2 (pemberian pakan mengandung tepung buah mahkota dewa selama 21 hari sebelum uji tantang bakteri *A. hydrophila*) menunjukkan nilai tertinggi yaitu 86,67%.

Perlakuan P0 memiliki kelangsungan hidup yang paling rendah dibandingkan dengan P1, P2, dan P3. Hal ini diduga P1, P2, dan P3 memiliki sistem imun yang lebih kuat dibandingkan dengan perlakuan P0. Dilihat dari data prevalensi juga menunjukkan bahwa prevalensi seminggu setelah diinjeksi pada perlakuan P0 memiliki nilai prevalensi yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1,

P2 dan P3. Pakan perlakuan yang mengandung tepung buah mahkota dewa memiliki beberapa zat aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Menurut Soeksmanto *et al.* (2007) zat aktif yang terkandung dalam buah mahkota dewa seperti flavonoid, alkaloid dan tanin yang berkhasiat sebagai imunostimulan, antimikroba dan antiinflamasi bekerja melawan infeksi *A. hydrophila*.

Berdasarkan hasil penelitian Sajeevan *et al.* (2009) menunjukkan pemberian 0,2% glukon ke dalam pakan setiap hari selama 40 hari menunjukkan kelangsungan hidup larva ikan kerapu yang rendah yaitu 20% dan menyebabkan immunosupresi, yaitu pemberian pakan yang ditambahkan bahan imunostimulan secara terus-menerus sehingga dapat menyebabkan overdosis (berlebihan). Pada penelitian ini tidak menunjukkan tanda-tanda immunosupresi, dilihat dari data kelangsungan hidup ikan lele pada perlakuan P2 dan P3 yang tinggi yaitu 86,67% dan 81,67%.

Kualitas Air

Nilai kualitas air pemeliharaan ikan lele selama penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kisaran nilai kualitas air media pemeliharaan selama penelitian

Perlakuan	Suhu (°C)	pH	Oksigen Terlarut (mg.L ⁻¹)	Amonia (mg.L ⁻¹)
P0	28,0 – 28,0	6,57 - 6,83	3,50 - 4,18	0,09 - 0,19
P1	28,0 – 28,2	6,67 - 6,63	4,23 - 4,88	0,10 - 0,19
P2	28,0 – 28,1	6,57 - 6,73	4,91 - 4,91	0,10 - 0,18
P3	28,0 – 28,0	6,57 – 6,67	3,84 - 4,54	0,10 - 0,20
Kisaran toleransi	25,0-30,0*	6,5-8,6*	3,00-6,00**	<0,2***

*BSNI (2000), **PPRI (2001) ***Effendi (2003)

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa kisaran air media pemeliharaan ikan lele selama pemeliharaan (suhu, oksigen terlarut, pH dan amonia) berada dalam kisaran toleransi kebutuhan hidup ikan lele.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan mengandung tepung buah mahkota dewa selama 21 hari (P2) merupakan perlakuan yang terbaik karena dapat meningkatkan jumlah leukosit dan nilai hematokrit serta menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 86,67% dan nilai prevalensi sebesar 32% pasca diinjeksi bakteri *A. hydrophila*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson DP. 1992. *Immunostimulant, Adjuvants, and Vaccine Carriers In Fish : Applications To Aquaculture*. Pergamon Press Ltd, USA. 281-307pp.
- Aryanto EW. 2011. *Patogenistas Streptococcus agalactiae pada ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. (Tidak Dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 2000. *Produksi benih ikan lele dumbo (Clarias gariepinus x C. fucux) kelas induk pokok (parent stock)*. 10 hlm.
- Beatrice L. 2010. *Daya antibakteri ekstrak buah mahkota dewa (Phaleria macrocarpa Sheff (Boerl)) terhadap Enterococcus faecalis sebagai bahan medikamen saluran akar secara in vitro*. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Universitas Sumatera Utara, Medan.

- Budi S, Intan R, Leko N dan Tantu AG. 2013. Pengaruh ekstrak cabe merah *Capasicum annum* terhadap pigmentasi, kadar leukosit dan pertumbuhan ikan cupang *Betta splendens* pada dosis yang berbeda. *Konferensi Akuakultur Indonesia*, hal 301-307.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Kanasius, Yogyakarta.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Laporan Kinerja (LKj) Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Triwulan III Tahun 2016*. Sekretariat Negara, Jakarta. 118hal,
- Kardono. 2010. *Budidaya dan Manfaat Menkudu, Blustru, Ciplukan, dan Mahkota Dewa*. Armadelta Selaras, Jakarta.
- Lesmanawati W. 2006. *Potensi Mahkota Dewa Phaleria macrocarpa sebagai antibakteri dan imunostimulan pada ikan patin Pangasianodon hypothalamus yang diinfeksi dengan Aeromonas hydrophila*. Skripsi (Tidak dipublikasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Moyle PB dan Chech Jr.JJ. 1988. *Fishes An Introduction to Ichthyology*. Prentice Hall, Inc. USA. 559p.
- Muntari S. 2015. *Efektivitas Tepung Buah Mahkota Dewa (Phaleria macrcarpa) untuk Pengobatan Infeksi Aeromonas hydrophila pada Ikan Lele Sangkuriang (Clarias sp.)*. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Octaviana HN. 2015. *Pencegahan Infeksi Aeromonas hydrophila pada Ikan Lele Sangkuriang Menggunakan Tepung Buah Mahkota Dewa dalam Pakan*. Skripsi. (Tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengolahan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Rahardjo MF, Sjafei DS, Affandi R, dan Sulistiono. 2011. *Iktiology*. Lubuk Agung. Bandung.
- Sa'diyah. 2006. *Pemanfaatan buah mahkota dewa Phaleria macrocarpa untuk pencegahan infeksi penyakit MAS Motile Aeromonas Septicamea ditinjau drai gambaran darah ikan patin Pangasianodon hypothalamus*. Skripsi (Tidak dipublikasi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sajeevan TP, Philip R dan Bright Singh IS. 2009. Dose/frequency: A critical factor in the administration of glucan as immunostimulant to India white shrimp *Fenneropenaeus indicus*. *Aquaculture* 228. 248-252
- Soeksmanto A, Hapsari Y dan Simanjuntak P. 2007. Kandungan antioksidan pada beberapa bagian tanaman mahkota dewa, *P. macrocarpa* (Scheff) Boerl. *Journal Biodiversitas*. 8(2):92-95.
- Sukenda, Jamal L, Wahjuningrum D dan Hasan A. 2008. Penggunaan kitosan untuk pencegahan infeksi *A. hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias sp.* *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 7(2): 159-169.
- Wahjuningrum D, Angka SL, Lesmanawati W, Sa'diyah dan Yuhana M. 2007. Prospek buah mahkota dewa *Phaleria macrocarpa* untuk pencegahan penyakit *Motyile Aeromonas*

- Septicaemia* pada ikan patin
Pangasianodon hypophthalmus.
Jurnal Akuakultur Indonesia. 6(1):
109-117
- Wahjuningrum D, Angka SL,
Lesmanawati W, Sa'diyah dan
Yuhana M. 2012. Prospek buah
mahkota dewa *P. macrocarpa* untuk
pencegahan penyakit *Motile*
Aeromonas Septicemia pada ikan
patin. *Jurnal Akuakultur Indonesia*.
6(1):109-117.
- Wibowo MA. 2015. *Efektivitas Ekstrak*
Buah Mahkota Dewa (Phaleria
macrocarpa [Scheff]Boerl) dalam
Mengobati Penyakit Motile
Aeromonas Septicemia (MAS) pada
Ikan Gurami (Osphronemus
gouramy). Skripsi. (Tidak
dipublikasikan). Universitas
Muhamadiyah Purwokerto,
Purwokerto.