

**PERBEDAAN LAMA WAKTU PEMBERIAN PAKAN MENGANDUNG
JINTAN HITAM TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP dan
PERTUMBUHAN IKAN GABUS yang DIUJI TANTANG *Aeromonas hydrophila***

*Different Time Duration of Feed Contain Black Cumin on Survival and Growth of
Snakehead Challenged by *Aeromonas hydrophila**

Mery Valeta¹, Ade Dwi Sasanti^{1*} dan Yulisman¹

P.S. Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32, Indralaya, Ogan Ilir

*Korespondensi email : sasanti.ade@gmail.com

ABSTRACT

One of problem on snakehead culture is lower value of survival and growth because of disease occurrence. The aim of this research was to know the effect of different feeding time duration on survival and growth rate of snakehead fed by black cumin challenged by *A. hydrophila*. This research conducted from August until September 2015 in *Laboratorium Budidaya Perairan*, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research method used Completely Randomized Design (CRD) with seven treatments and three replications : P1 (fed without black cumin during 30 days no challenged), P2 (fed without black cumin during 30 days challenged by *A. hydrophila*), P3 (fed contain black cumin during 30 days no challenged), P4 (fed contain black cumin during 30 days challenged by *A. hydrophila*), P5 (fed contain black cumin during 21 days challenged by *A. hydrophila*), P6 (fed contain black cumin during 14 days challenged by *A. hydrophila*), and P7 (fed contain black cumin during 30 days challenged by *A. hydrophila*). The result of the research showed that snakehead fed by black cumin during 14 days (P6) challenged by *A. hydrophila* showed the highest value of survival rate, and growth, each sequentially were 93.33%, 5.28 g, and 1.32 cm.

Keywords : snakehead, black cumin, survival rate, growth

ABSTRAK

Salah satu kendala dalam kegiatan budidaya ikan gabus adalah rendahnya nilai kelangsungan hidup dan pertumbuhan disebabkan oleh serangan penyakit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu pemberian pakan mengandung tepung jintan hitam terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus yang disuntik *A. hydrophila*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus - September 2015 di *Laboratorium Budidaya Perairan*, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan tiga ulangan : P1 (pakan tanpa jintan hitam selama 30 hari tanpa diuji tantang *A. hydrophila*), P2 (pakan tanpa jintan hitam selama 30 hari diuji tantang *A. hydrophila*), P3 (pakan mengandung jintan hitam selama 30 hari tanpa diuji tantang *A. hydrophila*), P4 (pakan mengandung jintan hitam selama 30 hari diuji tantang *A. hydrophila*), P5 (pakan mengandung jintan hitam selama 21 hari dan diuji tantang *A. hydrophila*), P6 (pakan mengandung jintan hitam selama 14 hari diuji tantang *A. hydrophila*) dan P7 (pakan mengandung jintan hitam selama 7 hari diuji tantang *A. hydrophila*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 14 hari (P6) dapat menghasilkan kelangsungan hidup, dan pertumbuhan tertinggi terhadap ikan gabus yang diuji tantang *A. hydrophila* yaitu masing- masing secara berurutan yaitu 93,33%, 5,28 g, dan 1,32 cm.

Kata kunci : ikan gabus, jintan hitam, kelangsungan hidup, pertumbuhan

PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan jenis ikan yang hidup di perairan umum di Indonesia, seperti daerah aliran sungai di Sumatera, Kalimantan dan Jawa (Muthmainah *et al.*, 2012). Berdasarkan penelitian Bijaksana (2012) diketahui bahwa ikan gabus telah berhasil didomestikasi di dalam wadah budidaya. Yulisman *et al.* (2011) juga menyatakan bahwa ikan gabus yang dipelihara dalam akuarium dapat hidup dan tumbuh dengan memanfaatkan pakan buatan.

Permasalahan yang kemudian muncul pada saat pembenihan sampai pembesaran ikan gabus adalah kematian yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Hidayat *et al.* (2013) diketahui bahwa kematian benih ikan gabus selama pemeliharaan diduga akibat infeksi bakteri dan jamur. Kelainan klinis seperti timbul bentuk kapas putih pada tubuh benih ikan gabus, mata menonjol, adanya bercak merah pada salah satu sirip dada, seluruh tubuh melepuh, dan luka-luka. Kondisi tersebut juga terjadi pada penelitian Sopian (2013), bahwa rendahnya nilai kelangsungan hidup benih ikan gabus disebabkan serangan penyakit dan sifat kanibalisme ikan gabus. Menurut Trisna

et al. (2013), hasil histologi pada usus ikan gabus ditemukan populasi *Aeromonas hydrophila* yang diduga menyebabkan enteritis (peradangan pada usus). Allameh *et al.* (2014) menyatakan bahwa dalam kegiatan budidaya ikan gabus, untuk menanggulangi ikan gabus dari serangan *A. hydrophila*, penggunaan probiotik yang mengandung bakteri *Enterococcus faecalis* efektif untuk menghambat pertumbuhan *A. hydrophila*.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi serangan bakteri *A. hydrophila* pada ikan gabus adalah dengan diberi antibakteri yang berasal dari bahan alami diantaranya ialah jintan hitam. Jintan hitam mengandung alkaloid, saponin dan *thymoquinone* yang bersifat antibakteri (Sari, 2009). Beberapa hasil penelitian tentang penggunaan jintan hitam sebagai imunostimulan diantaranya ialah Dontriska (2014) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung jintan hitam sebelum uji tantang dapat mencegah infeksi *A. hydrophila* pada ikan patin dan Sa'adah (2015) juga melaporkan bahwa pemberian pakan mengandung jintan hitam sebelum uji

tantang dapat mencegah infeksi *Streptococcus agalactiae* pada ikan nila.

Berdasarkan penelitian Dontriska (2014) dan Sa'adah (2015) mengenai efektifitas jintan hitam terhadap pencegahan bakteri *A. hydrophila* pada ikan patin dan diuji tantang bakteri *S. agalactiae* pada ikan nila, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus yang diberi pakan mengandung jintan hitam dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila*.

BAHAN DAN METODA

Pemeliharaan ikan dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Kemudian kegiatan isolasi bakteri *A. hydrophila* dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Pemeriksaan nilai hematokrit dan leukosit dilakukan di Klinik UPT Kesehatan Universitas Sriwijaya. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan September 2015.

Bahan dan Metoda

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan gabus ukuran 11 ± 1 cm, jintan hitam dan pelet komersil. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu akuarium ukuran $40 \times 40 \times 40$ cm³, *blower*, gilingan daging, *haematocrit reader*, jarum suntik, tabung *mikrotube*, *autoclave*, lemari asam, mikropipet, tabung heparin, dan hemasitometer. Alat lainnya yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur kualitas air adalah DO-meter, pH-meter. Termometer, spektrofotometer.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuh perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah perbedaan lama waktu pemberian pakan yang mengandung tepung jintan hitam. Dosis penambahan jintan hitam pada pakan tersebut didasarkan pada hasil penelitian Sa'adah (2015) yaitu sebesar 3,5%. Adapun perlakuan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian

Perlakuan	Lama pemberian pakan perlakuan (hari)	Uji Tantang bakteri <i>A. hydrophila</i>		Penyuntikan bakteri <i>A. hydrophila</i> hari ke-
		Ya	Tidak	
P1 (-JH)	30	-	√	-
P2 (-JH)	30	√	-	15
P3 (+JH)	30	-	√	-
P4 (+JH)	30	√	-	15
P5 (+JH)	21	√	-	22
P6 (+JH)	14	√	-	15
P7 (+JH)	7	√	-	8

Keterangan = (-JH = pakan tanpa jintan hitam, +JH = pakan mengandung jintan hitam)

Cara Kerja

Pembuatan Tepung Jintan Hitam

Biji jintan hitam dihaluskan terlebih dahulu menggunakan *blender* kemudian tepung jintan hitam diayak dengan saringan halus. Setelah itu tepung jintan hitam ditimbang sesuai dosis yang digunakan dalam penelitian yaitu 3,5 g dalam 100 g pakan.

Teknik Pencampuran Jintan Hitam dalam Pakan

Pelet komersil yang mengandung protein 40% sebelum dicampur dengan tepung jintan hitam juga dihaluskan dengan *blender* sampai menjadi tepung selanjutnya tepung jintan dicampur dengan tepung pelet, kemudian diaduk sampai merata. Tepung jintan dan tepung pakan yang sudah merata kemudian ditambahkan dengan air sebanyak 80% dari bobot pakan hingga menjadi kalis dan dapat dicetak, kemudian dicetak menggunakan gilingan daging. Pakan yang sudah dicetak lalu

dikeringkan di bawah sinar matahari sampai kering.

Persiapan Wadah dan Aklimatisasi Ikan

Sebelum digunakan akuarium dicuci dan dikeringkan, kemudian didesinfeksi dengan kalium permanganat (PK). Air yang digunakan sebelumnya diendapkan terlebih dahulu dalam tandon dan diaerasi kemudian akuarium diisi air sebanyak 25 liter. Setelah itu ikan ditebar sebanyak 10 ekor setiap wadah pemeliharaan, dan dilakukan aklimatisasi selama 3 hari.

Pemeliharaan

Setelah benih ikan gabus beradaptasi, ditimbang bobot dan diukur panjang tubuhnya Selanjutnya, benih ikan gabus dipelihara selama 30 hari. Selama pemeliharaan, benih ikan gabus diberi pakan sebanyak 3% dari bobot tubuh ikan dan diberikan tiga kali sehari, yaitu pagi, siang dan sore. Pakan yang diberikan selama pemeliharaan adalah

pakan sesuai perlakuan yang telah ditentukan.

Selama pemeliharaan dilakukan pemeriksaan nilai hematokrit dan leukosit pada hari ke- 0, 8, 15, 22 dan 31. Darah ikan diambil dari vena caudalis menggunakan jarum suntik. Sampel darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung heparin yang sudah diberi antikoagulan untuk selanjutnya dilakukan pengamatan.

Uji Tantang

Uji tantang dilakukan dengan penyuntikan bakteri *A. hydrophila* ke ikan dengan volume 0,1 ml dari media cair yang mengandung biakan bakteri 10^8 cfu.ml⁻¹. Selama 24 jam pasca uji tantang, ikan uji tidak diberi pakan dan tidak dilakukan pergantian air pada media pemeliharaan. Adapun jadwal uji tantang bakteri *A. hydrophila* pada ikan tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengumpulan Data

Kelangsungan Hidup

Perhitungan Kelangsungan hidup menggunakan rumus Effendie (1979) :

$$SR = \left(\frac{N_t}{N_0} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

SR = *Survival rate* atau kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah benih ikan gabus yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = Jumlah benih ikan gabus pada awal pemeliharaan (ekor)

Pertumbuhan

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Rumus pertumbuhan bobot mutlak yang digunakan berdasarkan Effendie (1979) sebagai berikut :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)

W_t = Bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)

W₀ = Bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Rumus pertumbuhan panjang mutlak yang digunakan berdasarkan Effendie (1979) sebagai berikut :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang benih ikan gabus pada akhir pemeliharaan (cm)

L₀ = Panjang benih ikan gabus pada awal pemeliharaan (cm)

Pemeriksaan Nilai hematokrit

Pengukuran nilai hematokrit ikan selama pemeliharaan dilakukan pada hari ke- 0, 8, 15, 22, dan 30.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur antara lain yaitu suhu, pH, oksigen terlarut dan amonia. Pengukuran suhu dan pH dilakukan setiap hari, oksigen terlarut dan amonia diukur pada awal, tengah dan akhir masa pemeliharaan.

Analisa Data

Data kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, dan nilai efisiensi pakan dianalisis dengan menggunakan Metode Ortogonal Kontras (MOK). Selanjutnya, data kualitas air, prevalensi, gejala klinis,

nilai hematokrit, dan jumlah leukosit dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan Hidup

Data rerata kelangsungan hidup ikan gabus selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data rerata kelangsungan hidup ikan gabus selama pemeliharaan

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)
P1	66,67
P2	33,33
P3	60,00
P4	66,67
P5	46,67
P6	93,33
P7	90,00

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa kelangsungan hidup ikan gabus yang tertinggi yaitu 93,33% pada perlakuan P6 (pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 14 hari sebelum ujiantang bakteri *A. hydrophila*), sedangkan kelangsungan hidup ikan terendah yaitu

sebesar 33,33% pada perlakuan P2 (pemberian pakan komersil selama 30 hari dan dilakukan ujiantang bakteri *A. hydrophila*). Hasil analisis keragaman dan uji ortogonal kontras terhadap data rerata kelangsungan hidup ikan gabus selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis keragaman dan uji ortogonal kontras terhadap rerata kelangsungan hidup ikan gabus

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan	6	7746,65	1291,10	11,78*	2,85
1. P1,P2 vs P3,P4,P5,P6,P7	1	1007,62	1007,62	9,20*	4,60
2. P1 vs P2	1	1666,66	1666,66	15,21*	4,60
3. P3 vs P4,P5,P6,P7	1	106,66	106,66	0,97 ^{tn}	4,60
4. P4 vs P5,P6,P7	1	0	0	0 ^{tn}	4,60
5. P5 vs P6,P7	1	1800	1800	16,43*	4,60
6. P6 vs P7	1	1066,66	1066,66	9,73*	4,60
Galat	14	1533,35	109,52		
Total	20	9280			

Keterangan = * (berbeda nyata)
tn (berbeda tidak nyata)

Berdasarkan analisis keragaman terhadap data rerata kelangsungan hidup ikan gabus, menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda berpengaruh nyata

pada taraf 5%. Hasil uji ortogonal kontras terhadap kelangsungan hidup ikan gabus menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan komersil tanpa penambahan jintan hitam (P1 dan P2) berbeda nyata dengan perlakuan yang diberi pakan mengandung jintan hitam (P3, P4, P5, P6, P7). Hal ini diduga karena adanya penambahan jintan hitam dalam pakan mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan gabus sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*.

Kelangsungan hidup pada perlakuan pemberian pakan komersil tanpa dilakukan uji tantang bakteri *A. hydrophila* (P1) berbeda nyata dengan kelangsungan hidup pada perlakuan pemberian pakan komersil dengan dilakukan uji tantang bakteri *A. hydrophila* (P2). Pada saat ikan gabus hanya diberi pakan komersil dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P2), diduga sistem kekebalan tubuh ikan rendah sehingga bakteri *A. hydrophila* yang masuk ke dalam tubuh ikan mampu melisis sel darah merah ikan. Ikan yang mengalami kekurangan sel darah merah akan menyebabkan ikan kekurangan oksigen karena kandungan hemoglobin dalam darah ikut menurun sehingga terjadi kematian pada ikan. Menurut Fujaya (2004), fungsi utama sel

darah merah adalah untuk mengangkut hemoglobin yang berperan membawa oksigen dari insang ke jaringan tubuh. Ada hubungan yang kuat antara sel darah merah dan hemoglobin, semakin rendah jumlah sel-sel darah merah, maka semakin rendah pula kandungan hemoglobin dalam darah.

Selanjutnya, kelangsungan hidup pada perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 21 hari dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P5) berbeda nyata dengan nilai kelangsungan hidup pada perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 14 hari dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P6) dan pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 7 hari dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P7).

Kelangsungan hidup pada perlakuan P6 berbeda nyata dengan nilai kelangsungan hidup pada perlakuan P7, sedangkan perlakuan lainnya (P3 vs P4, P5, P6, P7 dan P4 vs P5, P6, P7) tidak menunjukkan nilai kelangsungan hidup yang berbeda nyata. Meskipun perlakuan P3 vs P4, P5, P6, P7 dan P4 vs P5, P6, P7 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata namun perlakuan P6 menghasilkan nilai kelangsungan hidup tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu 93,33%. Hal ini menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam kemudian diuji tantang bakteri *A. hydrohila* (P4, P5, P6, P7) mampu menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi dibandingkan ikan gabus yang hanya diberi pakan komersil tanpa penambahan jintan hitam dan diuji tantang bakteri *A. hydrohila* (P2). Hal ini diduga karena adanya pengaruh dari bahan aktif yang ada dalam jintan hitam yang mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh ikan, sehingga ketika ikan diuji tantang dengan bakteri *A. hydrohila*, tubuh ikan memproduksi sel darah putih lebih banyak. Dengan demikian, sistem kekebalan tubuh ikan mampu melawan serangan bakteri *A. hydrohila* dan ikan gabus mampu mempertahankan kelangsungan hidup.

Menurut Aldi dan Suhatri, (2011) dalam Dontriska (2014), jintan hitam mengandung bahan aktif berupa *tymoquinone* yang bersifat antibakteri

dengan cara meningkatkan jumlah dan aktifitas sel-sel imun tubuh ikan. Melalui penelitian Dontriska (2014) dapat diketahui bahwa ikan patin yang diberi pakan mengandung jintan hitam dengan konsentrasi 15% kemudian diuji tantang bakteri *A. hydrohila* mampu menghasilkan kelangsungan hidup yang tertinggi yaitu 88,33% dibandingkan yang hanya diberi pakan komersil tanpa penambahan jintan hitam dan diuji tantang bakteri *A. hydrohila* yang hanya menghasilkan kelangsungan hidup ikan patin sebesar 38,33%.

Pertumbuhan Bobot dan Panjang Mutlak

Ikan gabus yang dipelihara selama penelitian menghasilkan pertumbuhan bobot dan panjang yang berbeda-beda antar perlakuan. Rata-rata pertumbuhan bobot dan panjang ikan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data pertumbuhan bobot dan panjang mutlak ikan gabus selama pemeliharaan

Perlakuan	Rerata pertumbuhan bobot mutlak (g)	Rerata pertumbuhan panjang mutlak (cm)
P1	1,82	1,23
P2	1,20	1,01
P3	3,57	1,25
P4	4,10	0,88
P5	4,49	1,27
P6	5,28	1,32
P7	4,24	0,99

Pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus (Tabel 4.3) selama pemeliharaan

yang tertinggi yaitu pada perlakuan P6 sebesar 5,28 g, berturut-turut dari tinggi

ke rendah perlakuan P5 (4,49 g), P7 (4,24 g), P4 (4,10 g), P3 (3,57 g), P1 (1,82 g), dan P2 (1,20 g). Hasil analisis keragaman dan uji lanjut ortogonal kontras pengaruh pemberian pakan

mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil analisis keragaman dan uji ortogonal kontras terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus

	SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan		6	39,47	6,57	3,69*	2,85
1. P1,P2 vs P3,P4,P5,P6,P7		1	34,21	34,21	19,21*	4,60
2. P1 vs P2		1	0,57	0,57	0,32 ^{tn}	4,60
3. P3 vs P4,P5,P6,P7		1	2,17	2,17	1,21 ^{tn}	4,60
4. P4 vs P5,P6,P7		1	0,72	0,72	0,40 ^{tn}	4,60
5. P5 vs P6,P7		1	0,14	0,14	0,07 ^{tn}	4,60
6. P6 vs P7		1	1,63	1,63	0,91 ^{tn}	4,60
Galat		14	24,94	1,78		
Total		20	64,41			

Keterangan = * (berbeda nyata)
tn (berbeda tidak nyata)

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu berbeda berpengaruh nyata pada taraf 5% terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus. Hasil uji ortogonal kontras menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan pemberian pakan komersil tanpa penambahan jintan hitam (P1 dan P2) berbeda nyata dengan perlakuan yang diberi pakan mengandung jintan hitam (P3, P4, P5, P6, P7). Kemudian, pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan pemberian pakan komersil tanpa diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P1) berbeda tidak nyata dengan pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan pemberian pakan

komersil dengan diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P2).

Pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 30 hari tanpa diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P3) berbeda tidak nyata dengan perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 30 hari (P4), 21 hari (P5), 14 hari (P6), 7 hari (P7) dan masing-masing perlakuan diuji tantang bakteri *A. hydrophila*. Pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P4 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P5, P6, dan P7 dan masing-masing perlakuan diuji tantang bakteri *A. hydrophila*. Pertumbuhan bobot mutlak ikan gabus pada perlakuan P5 berbeda tidak nyata dengan perlakuan P6 dan P7 dan

pertumbuhan bobot mutlak pada perlakuan P6 juga berbeda tidak nyata dengan perlakuan P7.

Pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus selama pemeliharaan yang tertinggi yaitu pada perlakuan P6 sebesar 1,32 cm, berturut-turut dari tinggi ke rendah mulai dari perlakuan P5 (1,27 cm), P3 (1,25 cm), P1 (1,23 cm), P2

(1,01 cm), P7 (0,99 cm), dan P4 (0,88 cm). Hasil analisis keragaman dan uji lanjut ortogonal kontras pengaruh pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil analisis keragaman dan uji ortogonal kontras terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus

	SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Perlakuan		6	0,54	0,090	0,29 ^{tn}	2,85
1. P1,P2 vs P3,P4,P5,P6,P7		1	0,001	0,001	0,003 ^{tn}	4,60
2. P1 vs P2		1	0,073	0,073	0,229 ^{tn}	4,60
3. P3 vs P4,P5,P6,P7		1	0,040	0,040	0,125 ^{tn}	4,60
4. P4 vs P5,P6,P7		1	0,223	0,223	0,701 ^{tn}	4,60
5. P5 vs P6,P7		1	0,027	0,027	0,084 ^{tn}	4,60
6. P6 vs P7		1	0,166	0,166	0,522 ^{tn}	4,60
Galat		14	4,46	0,318		
Total		20	5,00			

Keterangan = tn (berbeda tidak nyata)

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda berpengaruh tidak nyata pada taraf 5% terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus. Hasil uji ortogonal kontras menunjukkan bahwa dari masing-masing perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus. Tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan pemberian pakan komersil (P1 dan P2) dengan perlakuan yang diberi pakan mengandung jintan hitam (P3, P4,

P5, P6, P7). Kemudian, antar perlakuan pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda dengan masing-masing diuji tantang bakteri *A. hydrophila* (P4, P5, P6, P7) juga tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan gabus. Meskipun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun perlakuan P6 menunjukkan nilai pertumbuhan panjang tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 1,32 cm.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa perlakuan

pemberian pakan mengandung jintan hitam dengan lama waktu pemberian berbeda kemudian diuji tantang bakteri *A. hydrophila* mampu meningkatkan pertumbuhan bobot ikan gabus yang dipelihara. Hal ini diduga bahwa jintan hitam yang terdapat dalam pakan mengandung senyawa antibakteri seperti alkaloid, *thymoquinon* dan tanin dapat meningkatkan imunitas ikan dan mencegah pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*. Pemberian pakan mengandung jintan hitam juga dapat mempercepat penyembuhan luka karena infeksi bakteri sehingga kondisi ikan gabus yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila* lebih cepat sembuh dari sakit dan kembali normal. Dengan demikian, ikan gabus yang telah sembuh dapat merespon pakan yang diberikan dengan baik. Pakan yang diberikan dapat dikonsumsi dan dimanfaatkan dengan baik oleh tubuh ikan sehingga dapat mendukung proses pertumbuhan ikan. Menurut Yusuf (2014), kandungan saponin yang ada di dalam jintan hitam dapat berfungsi sebagai anti inflamasi yang dapat mempercepat pembentukan darah baru dalam penyembuhan luka melalui *Vakuola Andotel Growth Factor (VEGF)*. Selain itu, jintan hitam juga mengandung Asam lemak (Omega-3 dan Omega-6) yang berfungsi untuk

membantu pembentukan sel baru. Zink yang ada pada jintan hitam juga dapat membantu proses penyembuhan luka dengan pembentukan kolagen.

Komponen alkaloid yang terkandung dalam jintan hitam yaitu *nigelline* berfungsi meningkatkan nafsu makan (El Tahir dan Ashour 1993 dalam Sari 2009). Meningkatnya nafsu makan ikan yang diberi pakan mengandung jintan hitam dapat meningkatkan pertumbuhan ikan tersebut. Jumlah pakan yang dikonsumsi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Dontriska (2014) bahwa penambahan tepung jintan hitam ke dalam pakan dapat meningkatkan nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan patin yang diuji tantang *A. hydrophila*. Hal yang sama juga dinyatakan oleh Sa'adah (2015) bahwa penambahan tepung jintan hitam ke dalam pakan dapat meningkatkan nilai pertumbuhan bobot mutlak ikan nila yang diuji tantang *S. agalactiae*.

Kualitas Air

Kualitas air selama pemeliharaan ikan gabus masih dapat menunjang aktivitas ikan gabus. Hasil pengukuran kualitas air selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Kisaran kualitas air selama pemeliharaan

Perlakuan	Suhu (°C)	pH	DO (mg.L ⁻¹)	Amonia (mg.L ⁻¹)
P1	25,7-27,0	6,82-7,17	3,87-4,09	0,02-0,03
P2	25,7-27,1	6,82-7,33	3,86-4,11	0,01-0,04
P3	25,7-27,2	6,82-7,38	3,88-4,17	0,02-0,05
P4	25,7-27,0	6,82-7,35	3,89-4,11	0,02-0,05
P5	25,7-27,1	6,82-7,51	3,99-4,17	0,02-0,05
P6	25,7-27,0	6,82-7,35	3,92-4,40	0,02-0,05
P7	25,7-27,0	6,82-7,35	3,91-4,04	0,01-0,03

Suhu air pemeliharaan ikan gabus selama pemeliharaan berada pada kisaran 25,7-27,1°C. Nilai suhu air pemeliharaan selama penelitian masih berada dalam kisaran yang optimum untuk media pemeliharaan ikan gabus. Hal ini sesuai dengan pendapat Kordi (2010), bahwa suhu air untuk menunjang perkembangan hidup ikan gabus berkisar antara 25-33 °C. Menurut Daelami (2002), semua jenis ikan mempunyai toleransi berbeda-beda terhadap suhu. Perubahan suhu dapat mengakibatkan stres pada ikan, nafsu ikan menurun, mudah terserang penyakit bahkan kematian mendadak. Oleh karena itu, terjadinya kenaikan maupun penurunan suhu yang besar dan mendadak akan berakibat kurang baik bagi kehidupan ikan.

Kandungan oksigen terlarut selama pemeliharaan berada pada kisaran 3,86-4,40 mg.L⁻¹. Nilai kandungan oksigen terlarut selama pemeliharaan tergolong rendah, akan tetapi ikan gabus masih bisa mempertahankan kelangsungan hidupnya. Ketika kandungan oksigen

pada media pemeliharaan rendah, ikan gabus mampu mengambil oksigen langsung di udara karena ikan gabus memiliki alat bantu pernafasan. Menurut Kordi (2010), ikan gabus mampu hidup di perairan yang minim oksigen karena mampu mengambil oksigen langsung dari udara dengan alat pernafasan tambahan yang disebut *diverticula*. Menurut Kordi (2010) kisaran optimal kandungan oksigen untuk pemeliharaan ikan gabus adalah 3-6 mg.L⁻¹.

Nilai pH media pemeliharaan selama penelitian berkisar antara 6,82-7,51. Nilai pH tersebut masih dalam kisaran toleransi untuk menunjang kehidupan ikan gabus. Menurut Kordi (2010) kisaran nilai pH untuk pemeliharaan ikan gabus adalah 6,5-8,5. Kordi (2011) juga menyatakan bahwa pada pH air 6-9,0 ikan mengalami pertumbuhan optimal. Kandungan amonia pada media pemeliharaan berkisar antara 0,01-0,05 mg.L⁻¹. Kandungan amonia tersebut masih berada pada kisaran optimal untuk pemeliharaan ikan gabus. Berdasarkan hasil penelitian Almaniar (2011),

diketahui bahwa benih ikan gabus masih dapat hidup pada kandungan amonia sebesar 0,62 - 2,42 mg.L⁻¹. Menurut Kordi (2010) kisaran optimal amonia untuk pemeliharaan ikan gabus adalah <0,1 mg.L⁻¹.

Kordi (2011) menyatakan bahwa semakin suhu dan pH air, semakin tinggi pula konsentrasi amonia. Noga (1996) dalam Kordi (2011) juga menyatakan bahwa pada suhu 25°C dan pH 8,0 menghasilkan konsentrasi ammonia sebesar 5,380 mg.L⁻¹, sedangkan pada

suhu 30°C dan pH 9,0 menghasilkan konsentrasi ammonia sebesar 44,600 mg.L⁻¹. Hal yang sama terjadi pada penelitian ini, pada suhu 25,7-27,0°C dan pH 6,82-7,17 (P1) menghasilkan konsentrasi amonia yang berkisar antara 0,02-0,03 mg.L⁻¹, sedangkan pada suhu 25,7-27,2°C dan pH 6,82-7,38 (P3) menghasilkan konsentrasi amonia yang berkisar antara 0,02-0,05 mg.L⁻¹.

Nilai Hematokrit

Hasil pengukuran hematokrit selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 7 :

Tabel 7. Nilai hematokrit (%) ikan gabus selama pemeliharaan

Perlakuan	Pemeriksaan hari ke-				
	0	8	15	22	31
P1	38	38	38	39	39
P2	38	38	38	21	36
P3	38	38	39	39	39
P4	38	39	39	39	40
P5	38	41	41	40	39
P6	38	40	39	23	40
P7	38	38	27	36	39

Pada awal pemeliharaan, nilai hematokrit ikan gabus pada semua perlakuan memiliki nilai yang sama yaitu 38%. Pada perlakuan P1, selama pemeliharaan 30 hari ikan gabus hanya diberi pakan komersil dan tanpa dilakukan uji tantang bakteri *A. hydrophila*, nilai hematokrit dari awal sampai akhir pemeliharaan hampir konstan. Hal yang sama juga terjadi pada perlakuan P3. Pada hari ke-7

setelah uji tantang bakteri untuk perlakuan P2, P5, P6, P7 dan kecuali P4 mengalami penurunan nilai hematokrit. Penurunan nilai hematokrit yang terjadi tujuh hari setelah uji tantang *A. hydrophila* pada perlakuan P2, P5, P6 dan P7 diduga akibat lisisnya sel darah merah karena adanya serangan *A. hydrophila* yang kemudian *A. hydrophila* mensekresikan enzim virulensi berupa eksotoksin yang dapat merusak dan

menghancurkan sel darah merah ikan. 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, setelah satu hari ujiantang bakteri *A. hydrophila* nilai hematokrit turun hingga di bawah 22% yang berarti bahwa ikan pada perlakuan tersebut mengalami anemia dan terinfeksi bakteri. Dopongtonung (2008) melaporkan nilai hematokrit yang lebih kecil dari 22% menunjukkan bahwa ikan mengalami anemia dan kemungkinan terinfeksi penyakit. Selama pemeliharaan, nilai hematokrit ikan pada perlakuan P3 ini mengalami penurunan pada hari ke 30.

Pada perlakuan P4, nilai hematokrit juga tidak mengalami penurunan sampai akhir pemeliharaan walaupun pada perlakuan ini dilakukan ujiantang bakteri *A. hydrophila* ke ikan pada hari ke 15. Hal ini diduga bahwa bahan aktif yang terkandung dalam jintan hitam lebih banyak di dalam tubuh ikan gabus sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *A. hydrophila*, mempercepat penyembuhan luka dan nilai hematokrit meningkat. Menurut Sukenda *et al.* (2008) bahwa jumlah eritrosit yang tinggi dapat menghambat

pertumbuhan bakteri dalam memproduksi toksin.

Pada perlakuan P2, P4, P5, P6 dan P7 setelah 14 hari ujiantang bakteri *A. hydrophila* nilai hematokrit darah ikan meningkat kembali namun pada perlakuan P2 mengalami peningkatan yang lebih lambat dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian pakan dengan penambahan tepung jintan hitam dapat meningkatkan nilai hematokrit sehingga walaupun terjadi lisisnya sel darah merah karena infeksi *A. hydrophila* dan produksi sel darah putih lebih banyak, tetapi pembentukan sel darah merah dan sel darah putih yang baru cepat terbentuk akibat adanya pengaruh dari pemberian pakan mengandung jintan hitam. Menurut Hidayat (2014), menurunnya nilai hematokrit menandakan jumlah sel darah merah dalam tubuh menurun dikarenakan jumlah sel darah putih dalam darah sedang diproduksi banyak untuk membersihkan benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Pada awal pemeliharaan sebelum ujiantang bakteri *A. hydrophila* nilai hematokrit dan jumlah leukosit berada pada keadaan normal. Pada perlakuan P2, P5, P6 dan P7 kecuali P4 terjadi penurunan nilai hematokrit setelah tujuh hari ujiantang bakteri *A. hydrophila*. Penurunan nilai

hematokrit diduga karena adanya infeksi bakteri *A. hydrophila* yang mampu melisiskan darah sel merah. Selain itu, karena pada perlakuan P5, P6, dan P7 pakan yang diberikan mengandung jintan hitam dan adanya infeksi bakteri *A. hydrophila* sehingga diduga memicu

organ *lymphoid* untuk menghasilkan sel-sel darah putih. Menurut Anderson (1974) dalam Affandi dan Tang (2002), leukosit akan membanjiri di sekitar tempat masuknya patogen dalam proses pertahanan seluler untuk memfagosit patogen yang ada tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Perbedaan lama waktu pemberian pakan mengandung jintan hitam ke ikan gabus berpengaruh nyata terhadap nilai kelangsungan hidup dan pertumbuhan bobot mutlak, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan gabus.
2. Pemberian pakan mengandung jintan hitam selama 14 hari sebelum uji tantang bakteri *A. hydrophila* (Perlakuan P6) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan kelangsungan hidup, pertumbuhan bobot dan pertumbuhan panjang tertinggi dengan nilai masing-masing secara berurutan 93,33%, 5,28 g, dan 1,32 cm.

Saran

1. Penambahan jintan hitam sebanyak 3,5% dalam pakan dan diberikan selama 14 hari dapat digunakan untuk mencegah infeksi bakteri *A. hydrophila* pada ikan gabus ukuran 10-12 cm.
2. Untuk penelitian lebih lanjut disarankan melakukan perhitungan indeks fagositosis leukosit ikan gabus yang diberi pakan mengandung jintan hitam dan diuji tantang bakteri *A. hydrophila*.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R dan Tang UM. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Unri Press. Riau.
- Allameh SK, Ringo E, Yusoff FM, Daud HM dan Ideris A. 2014. Properties of *Enterococcus faecalis*, a new probiotic bacterium isolated from the intestine of snakehead fish (*Channa striata* Bloch). *African Journal of Microbiology Research*. 8(22) : 2215-2222.
- Daelami. 2002. *Agar Ikan Sehat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Dontriska. 2014. *Efektivitas Tepung Jintan Hitam (Nigella sativa) untuk Pencegahan Infeksi A. hydrophila Pada Ikan Patin*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya.

- Effendie MI. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Bogor.
- Fujaya Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Putra, Jakarta.
- Hidayat R, Esti H dan Wardiyanto. 2014. Profil hematologi kakap putih (*Lates calcallifer*) yang distimulasi dengan jintan hitam (*Nigella sativa*) dan efektifitasnya terhadap infeksi *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 3(1):327-334.
- Kordi KMGH. 2010. *Budidaya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-obatan*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Kordi KMGH. 2011. *Panduan Lengkap Bisnis dan Budi Daya Ikan Gabus*. Lily Publisher, Yogyakarta.
- Muthmainah D, Syarifah N dan Solekha A. 2012. Budidaya ikan gabus (*channa striata*) dalam wadah karamba di rawa lebak. Prosiding pada *Seminar Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Suboptimal*, Palembang. 29-30 Nopember 2012.
- Sa'adah R. 2015. *Aplikasi Tepung Jintan Hitam (Nigella sativa) untuk Pencegahan Penyakit Streptococcus agalactiae pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Sari AIP. 2009. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (Nigella sativa) terhadap Produksi NO Makrofag Mencit Balb/c yang Diinfeksi Salmonella typhimurium*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sopian. 2013. *Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (Channa striata) yang Diberi Pakan dengan Kadar Protein Berbeda*, Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Trisna DE, Sasanti AD dan Muslim. 2013. Populasi bakteri, kualitas air media pemeliharaan dan histologi benih ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan berprobiotik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 1(1) : 90-102.
- Yulisman, Jubaedah D dan Fitriani M. 2011. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) pada berbagai tingkat pemberian pakan. *PENA Akuatika*. 3(1): 43-48.
- Yusuf MS. 2014. *Efektivitas Penggunaan Jintan Hitam (Nigella sativa) dalam Proses Percepatan Penyembuhan Luka Setelah Pencabutan Gigi*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin, Makassar.