

**RESPONS OF ERYTHROCYTES, HEMATOCRIT AND HEMOGLOBIN RIVER
CATFISH (*Mystus nemurus*) COMBINATION FED GUAVA LEAVES (*Psidium
guajava*) and BITTER (*Andrographis paniculata* Ness)**

By

Mesi Susanti¹⁾, Iesje Lukystiowati²⁾, dan Henni Syawal²⁾

ABSTRACT

This study was conducted from April-June 2013 in the Laboratory of Aquaculture and Fish Diseases and Parasites Laboratory Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau. The purpose of this study was to determine the response of erythrocytes, hematocrit, and blood hemoglobin river catfish (*Mystus nemurus*) fed a combination of guava leaves and bitter infected with the bacterium *A. hydrophila*. This study used 5 treatments of: negative control (without any solution guava, bitter and non-infected *A. hydrophila* fish meal), Kp: positive control (without guava leaves and a bitter and infected *A. hydrophila* fish meal), P1 (addition of guava leaves as much 10 g and 10 g bitter / kg of feed fish meal), P2 (addition of guava leaves and bitter as much as 20 g of 20 g / kg of feed fish meal), P3 (addition of guava leaves and bitter as much as 30 g of 30 g / kg of feed fish meal). The results showed that feeding a combination of guava leaves and bitter can not increase erythrocytes, hematocrit, and hemoglobin but it can increase endurance fish seen from passing fish alive after are infected *A. hydrophila*. Average erythrocytes from 0.52 to 2.90 million cells/mm³, 16.60 to 50.97% hematocrit and hemoglobin percentage from 3.62 to 5.33 g /%

Key word: River catfish (*Mystus nemurus*), guava leaves and bitter, *A. hydrophila*

¹⁾ Student of Faculty of Fisheries And Marine Sciene, Riau University

²⁾ Lecturer Of Faculty of Fisheries And Marine Sciene, Riau University

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Patogen penyebab penyakit yang sering menyerang ikan diantaranya adalah, virus, jamur, dan bakteri. Pada ikan air tawar penyerangan patogen cenderung disebabkan oleh bakteri. Salah satu bakteri yang sering menyebabkan kematian pada usaha budi daya ikan air

tawar adalah bakteri *Aeromonas hydrophila*. Bakteri ini dapat menimbulkan penyakit MAS (*Motile Aeromonas Septicaemia*) yang menyebabkan kematian ikan pada tahun 1980 di Jawa Barat sebanyak 82,2 ton ikan, tahun 2005 di Lubuk Pandan Sumatra Barat sebanyak 47 ton ikan konsumsi dan 2,1 juta ekor benih ikan gurame yang siap dipasarkan (Anonim, 2009). Selanjutnya

(Purwaningsih *et al.*, 2007) menyatakan bahwa dampak invasi bakteri ini dapat menimbulkan kematian hingga 80-100% dalam waktu 1-2 minggu.

Penanganan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila*, selama ini cenderung menggunakan antibiotik. Namun penggunaan antibiotik dalam budidaya ikan mulai disorot karena efek samping dari antibiotik tersebut dapat menimbulkan resisten pada bakteri patogen yang ada diperairan, selama itu dapat berpengaruh terhadap manusia yang mengkonsumsi ikan tersebut (Kordi, 2004). Menyikapi hal tersebut, maka mulai diterapkan alternatif lain yang dapat mengatasi serangan tanpa efek samping yaitu dengan menggunakan fitofarmaka sebagai obat yang mampu untuk mencegah penyakit pada ikan.

Beberapa tumbuhan alami yang dapat dijadikan sebagai bahan antimikrobia adalah daun jambu biji (*Psidium guajava*) dan daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). Tumbuhan ini mudah diperoleh dan dalam beberapa kasus fitofarmaka telah terbukti memiliki kandungan anti bakteri (Jenni 2012 dan Zuhri 2012). Menurut Zuhri (2012), bahwa pemberian ekstrak daun sambiloto secara perendaman selama 30 menit, yang diberikan selama 30 hari dengan dosis 4 g/L dapat menghasilkan kelulushidupan ikan patin hingga 100% pasca penginfeksi dengan bakteri *Edwardsiella tarda* secara intramuskular. Sedangkan menurut Giyarti (2000), pemberian pakan dengan kandungan ekstrak daun jambu biji dapat menyembuhkan ikan patin yang diinfeksi oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan menunjukkan proses penyembuhan tukak yang makin mengecil.

Berdasarkan hal diatas maka peneliti tertarik untuk menggunakan kombinasi kedua fitofarmaka tersebut untuk diujikan kepada ikan baung. Dicampurkan ke dalam pakan ikan baung (*Mystus nemurus*) yang bertujuan untuk

melihat respons total eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin darah ikan baung setelah diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2013 sampai dengan bulan Juni 2013 di Laboratorium Teknologi Budi Daya dan Laboratorium Parasit dan Penyakit Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL), dengan satu faktor yang terdiri dari 5 taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan maka setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Setiap akuarium perlakuan di masukkan 10 ekor ikan yang berukuran 8-10 cm. Ukuran akuarium adalah 60x40x40 cm³, jumlah akuarium yang digunakann adalah sebanyak 16 unit.

Adapun dosis perlakuan yang digunakan adalah:

- P1 = Penambahan daun jambu biji 10 g dan sambiloto 10 g/kg pakan
- P2 = Penambahan daun jambu biji 20 g dan sambiloto 20 g/kg pakan
- P3 = Penambahan daun jambu biji 30 g dan sambiloto 30 g/kg pakan
- Kn = Kontrol negatif (Tanpa diberi larutan sambiloto, jambu biji dan tanpa diinfeksi *A. hydrophila*)
- Kp = Kontrol positif Tanpa daun jambu biji dan sambiloto (diinfeksi *A. hydrophila*)

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) Kondisi awal ikan dianggap sama, 2) Setiap ikan mempunyai kemampuan dan peluang yang sama dalam mengkonsumsi pakan, 3) Kemampuan peneliti dalam mengukur setiap parameter dianggap sama.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah 1) Persiapan wadah 2) adaptasi ikan uji, 3) Pembuatan pakan, 4) pemeliharaan ikan uji, 5) Pembuatan media tumbuh bakteri, 6) Penyediaan isolat bakteri *Aeromonas hydrophila*, 7) Penginfeksi Ikan Uji, 8) Penghitungan Total Eritrosit, 9) Pengukuran nilai hematokrit, 10) Pengukuran kadar haemoglobin (Hb), 11) pengukuran kualitas air.

Penelitian pemberian pakan ini dilakukan selama 60 hari, setelah itu ikan diambil darahnya untuk pemeriksaan total eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin. Kemudian ikan diistirahatkan selama tiga hari untuk dilakukan uji tantang dengan bakteri *A. hydrophila* yang diberikan secara intraperitoneal dengan kepadatan bakteri 10⁸ sel/ml dengan dosis 0,1 ml untuk satu ekor ikan. Selanjutnya diamati selama 14 hari, pada hari ke-14 diambil darahnya kembali untuk pemeriksaan. Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah jumlah eritrosit, nilai hematokrit dan kadar hemoglobin. Pengambilan darah dilakukan setelah pemeliharaan selama dua bulan dan setelah dilakukan infeksi dengan *A. hydrophila*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penghitungan Eritrosit

Hasil rata - rata total eritrosit pada ikan uji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata – rata total eritrosit ikan baung (*Mystus nemurus*)

Perlakuan	Total eritrosit (juta sel/mm ³)	
	Setelah perlakuan	Setelah diinfeksi
Kn	2,90 ± 3,47	0,69 ± 0,72
Kp	1,00 ± 0,10	0,52 ± 0,12
P1	1,46 ± 0,14	0,72 ± 0,25
P2	0,78 ± 0,12	0,96 ± 0,30
P3	0,66 ± 0,12	0,78 ± 0,31

Keterangan:Kn: kontrol (tanpa diberi larutan sabiloto, jambu biji dan tanpa diinfeksi *A.hydrophila*) Kp : Tanpa daun jambu biji dan sabiloto (di infeksi *A.hydrophila*) P₁ : Penambahan daun jambu biji 10 g dan sabiloto 10 g dalam 1 kg pakan P₂ : Penambahan daun jambu biji 20 g dan sabiloto 20 g dalam 1 kg pakan P₃ : Penambahan daun jambu biji 30 g dan sabiloto 30 g dalam 1 kg pakan ± SD

Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata eritrosit setelah perlakuan mengalami angka yang bervariasi, yang terendah terdapat pada perlakuan P3 (0,66 juta sel/mm³) dan P2 (0,78 juta sel/mm³) sedangkan P1 (1,46 juta/sel mm³) hal ini disebabkan karena adanya zat tanin yang terkandung dalam jambu biji yang dapat menyerap zat besi dalam darah sehingga menyebabkan jumlah eritrosit menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Moryadi (1998) yang menyatakan bahwa zat tanin dalam pakan juga dapat mengganggu dan memperlambat tubuh untuk menyerap zat besi dengan lebih cepat. Kemudian tanin juga dapat mengikat protein pakan dalam saluran pencernaan, sehingga pakan sulit dicerna oleh enzim-enzim pencernaan dan kemampuan tanin mengikat protein dapat menurunkan produksi sel-sel darah karena terhambatnya penyerapan protein (Widodo, 2002).

Total eritrosit tertinggi setelah infeksi terdapat pada P2 (0,96 x 10⁴ sel /mm³) dan dilanjutkan pada P3 (0,78 x 10⁴ sel/ mm³), sedangkan total eritrosit terendah terdapat pada P0 (0,52 x 10⁴ sel / mm³) dan Kontrol (0,69 x 10⁴ sel / mm³) karena tidak diberi pakan yang mengandung sabiloto dan jambu biji. Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa jumlah eritrosit ikan baung yang diberi pakan kombinasi sabiloto dan daun jambu biji selama dua bulan kemudian diinfeksi dengan *A. hydrophila* menunjukkan tidak berbeda nyata (P < 0,05)

Nilai Hematokrit

Hasil perhitungan rata- rata kadar hematokrit ikan uji selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata persentase hematokrit pada ikan baung (*Mystus nemurus*)

Perlakuan	Kadar hematokrit (%)	
	Setelah perlakuan	Setelah diinfeksi
Kn	22,07 ± 7,31	50,97 ± 8,29
Kp	21,00 ± 4,38	42,51 ± 4,42
P1	16,60 ± 3,22	46,97 ± 3,79
P2	20,54 ± 0,84	47,39 ± 11,77
P3	18,56 ± 2,31	43,80 ± 2,00

Tabel 2 memperlihatkan bahwa rata-rata hematokrit tertinggi setelah pemeliharaan yang diberi pakan jambu biji dan sambiloto terdapat pada perlakuan kontrol negatif sebesar (22,07%) dilanjutkan pada Kp (21,00%). Sedangkan jumlah hematokrit terendah terdapat pada P1 (16,60%) dan P3 (18,56%). Setelah dilakukan analisis variansi (ANOVA) tidak berbeda nyata antar perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa pemberian jambu biji dan sambiloto tidak memberikan pengaruh terhadap kesehatan ikan dilihat dari jumlah hematokrit ikan baung berkisar antara 16-29% (Apriyandi, 2008).

Rata-rata hematokrit tertinggi setelah infeksi *A. hydrophila* terdapat pada perlakuan Kontrol negatif sebesar (50,97%) dan diikuti dengan P2 (47,39%), sedangkan rata-rata hematokrit pada P0 (42,51%) dan p3 (43,80%). Setelah dilakukan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan nilai hematokrit setelah perlakuan dan setelah infeksi tidak berbeda nyata ($P < 0,05$). Meningkatnya kadar hematokrit pada ikan baung setelah infeksi *A. hydrophila* diduga karena kandungan sambiloto dan daun jambu biji pada pakan memberi respon terhadap daya tahan tubuh ikan sehingga bakteri yang disuntikan ke dalam tubuh ikan tidak menyebabkan stres atau kematian pada ikan uji.

Kadar Hemoglobin

Hasil nilai rata-rata kadar hemoglobin ikan uji selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata persentase kadar hemoglobin pada ikan baung (*Mystus nemurus*)

Perlakuan	Kadar hemoglobin (gr%)	
	Setelah perlakuan	Setelah diinfeksi
Kn	4,83 ±1,26	3,62±0,27
Kp	4,56 ±0,83	3,83±0,56
P1	5,33 ±1,24	5,25±0,84
P2	4,53 ±1,22	4,55±0,79
P3	4,53 ±0,56	4,99±1,03

Hasil pengamatan hemoglobin (Hb) pada ikan baung setelah perlakuan selama

dua bulan diiberi pakan kombinasi jambu biji dan sambiloto konsentrasi hemoglobin tertinggi terdapat pada P1 (5,33gr%) diikuti dengan kontrol negatif (4,83gr%). Sedangkan konsentrasi hemoglobin terendah terdapat pada P3 (4,33gr%) dan P2 (4,33gr%). Rata-rata hemoglobin tertinggi setelah infeksi terdapat pada perlakuan P1 (5,25 gr%), diikuti pada P3 (4,99gr%), sedangkan rata-rata hemoglobin terendah pada kontrol negatif (3,62gr%). Setelah dilakukan analisis variansi (ANOVA) menunjukkan nilai hemoglobin setelah perlakuan pemeliharaan selama dua bulan yang diberi pakan kombinasi jambu biji dan sambiloto tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Kadar hemoglobin ikan normal yang di laporkan oleh Bastiawan *et al.*, (2001) adalah sebesar 12,0 g% – 14 g%, sedangkan Menurut Angka *et al.*, (1985), konsentrasi hemoglobin pada ikan lele (*Clarias sp*) normal berkisar antara 10,3 - 13,5 gr%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi hemoglobin hasil penelitian lebih rendah dari kisaran nilai normal. Rendahnya konsentrasi hemoglobin diduga karena zat tanin yang terkandung pada pakan yang dikonsumsi ikan yang dapat menekan kadar zat besi (Fe) dalam darah, sehingga kadar Fe berkurang maka kadar hemoglobin dalam darah menurun. Rendahnya Fe dapat berpengaruh terhadap pembentukan hemoglobin, nilai hematokrit dan total eritrosit (Gibson, 2005). Anderson dan Siwiki (1993) dalam Arry (2007) melaporkan bahwa rendahnya konsentrasi hemoglobin dapat dijadikan petunjuk mengenai rendahnya kandungan protein di dalam pakan. Selain itu juga karena ikan mengalami infeksi. .

Menurunnya nilai hemoglobin dalam darah berkaitan dengan rendahnya nilai eritrosit yang diduga karena darah mengalami lisis, yang disebabkan oleh pecahnya sel darah merah karena adanya toksin bakteri di dalam darah yang disebut haemolisin. Toksin ini akan melisiskan dan melepaskan hemoglobin (Angka,

1990). Kadar hemoglobin yang rendah dapat menjadi salah satu indikasi pada ikan atas terjadinya infeksi dalam hal ini adalah bakteri (Lucky, 1977).

Kualitas Air

Parameter yang diukur pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Jumlah	Boyd
1	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	27-28	25-32 $^{\circ}\text{C}$
2	pH	5-6	>5
3	DO (mg/l)	4,0-6,0	4-6 mg/l
4	Amoniak (mg/l)	0,07-0,80	<1 ppm

Dari Tabel 4 diketahui bahwa selama penelitian rata-rata suhu berkisar antara 27-28 $^{\circ}\text{C}$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa selama penelitian suhu masing-masing dalam kondisi yang baik bagi ikan, dimana pada suhu tersebut dapat meningkatkan anti bodi, sebagaimana yang dikemukakan oleh Supriadi dan taufik (1998), kisaran suhu yang baik untuk produksi antibodi adalah 25-27 $^{\circ}\text{C}$. Hal ini juga sesuai menurut Tang (2000) yang menyatakan bahwa suhu optimal bagi ikan baung adalah 27-33 $^{\circ}\text{C}$.

Konsentrasi oksigen terlarut sangat penting untuk kehidupan organisme perairan yaitu untuk menjaga kelestarian produksi, kesuburan dan perkembangan populasi selain itu oksigen diperlukan untuk pernafasan dan metabolisme. Dari hasil penelitian rata-rata oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,0–4,9 ppm. Huel (1971) dalam Wandu (2009) menyatakan bahwa kandungan O_2 terlarut yang dibutuhkan organisme akuatik tidak kurang dari 2 ppm pada suhu 20-28 $^{\circ}\text{C}$. Selanjutnya Afrianto dan Liviawaty (1992) menyatakan bahwa O_2 terlarut yang optimal untuk ikan air tawar adalah 5 ppm. Dengan demikian kadar O_2 terlarut selama penelitian masih dalam batas normal untuk pertumbuhan ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Respons total eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin ikan baung yang diberi pakan kombinasi daun sambiloto dan jambu biji tidak mengalami perubahan yang berarti terhadap kelangsungan hidup ikan dilihat dari total eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin masih dalam batas normal. Eritrosit ikan uji berkisar antara 0,52-2,90 juta sel / mm^3 , hematokrit berkisar antara 16,60-50,97% dan persentase hemoglobin 3,62- 5,33 g%.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya disarankan sebaiknya dilakukan penelitian uji organoleptik untuk mengetahui mengetahui kualitas ikan setelah diberi pakan kombinasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan Liviawaty. 1992. *Pengendalian hama dan penyakit ikan*. Kanisisus. Yogyakarta.89 Hal
- Anonim, 2009. *Herbal Berkasiat Bukti Ilmiah dan Cara Racik Vol 8*. *Www.Trubus-Online.Co.Id*. *Trubus Info Kit*.429 hal.
- Angka, S.L.,*ni*. Yulita dan I.K.J Utama. 2002. Aktifitas Antibakteri dari Fitofarmaka secara *In Vitro* dan *In Vivo* terhadap *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. Vol. 7. NO. 1. Hal 47-50.
- Apriyandi. 2008. Perbandingan Hematologi Ikan Baung (*Mystus Nemurus* CV) Yang Dipelihara Dalam Kolam Dan Keramba. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru
- Boyd CE,1982. Water Quality Management for Ponds Fish Cultur. *Internasional Centre for Aquacultur Experimen*. Station. Auburn University, Auburn.

- Giyarti dan Dwi, 2000. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava L*), Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Ness) dan Daun Sirih (*Piper betle L*) terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hal.
- Jenni. 2012. Sensitivitas Ekstrak Tumbuhan Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Ness) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Edwardsiella tarda*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kordi, K, 2004. *Budidaya Ikan Kakap Biologi dan Teknis*. Dahara Press, Semarang 101 hal.
- Lucky, Z. 1977. *Methods for The Diagnosis of Fish Disease*. Hoffenana. G.L. Amerind Publish Co. Put. Ltd. New Delhi.
- Moryadi, S. 1998. *Alam Sumber Kesehatan*. Balai Pustaka. Jakarta
- Purwaningsih, Uni dan Suwidah. 2007. Kerusakan Jaringan pada Ikan Kancra (*Tor sp*) Akibat Infeksi Artificial Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Prosiding Seminar Nasional Perikanan UGM 2007*. Yogyakarta. 76 Hal.
- Swicki, A.K., Anderson, D.P., 1993. Basic hematology and Serology For Fish Health Program. Paper Presented In Second Symposium On Diseases In Asian Aquaculture ‘ Aquatic Animal Health And Environment’’. Phuket. Thailand. 17 p.
- Tang, U.M. 2003. ‘Teknik Budidaya Ikan Baung (*Mystus nemurus* CV)’. Kanisius. Yogyakarta. 84 hal
- Wandi, E. 2009. Deskripsi Hematologi Ikan Kelemak (*Leptobarbushoevenii Blkr*) Yang Dikultur Di Dalam Keramba. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Tidak Diterbitkan.
- Zuhri, Syaifudin. 2012. Efektivitas Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Sebagai Pengendalian *Edwardsiella tarda* pada Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.