

Jurnal

BORNEO AKUATIKA



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

um Pontianak
Universitas Muhammadiyah Pontianak

VOLUME 2
NOMOR 2
NOVEMBER 2020

DAFTAR ISI

	Hal
Daftar Isi	ii
Pengaruh Pemberian Effective Microorganism-4 (Em-4) Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Biawan (<i>Helostoma Temminckii</i>) Oleh: Reza Azhari, Hendry Yanto, Farida	61-69
Transportasi Benih Ikan Jelawat (<i>Leptobarbus hoevenii</i>) Menggunakan Sistem Kering Dengan Ketebalan Media Ampas Tebu Yang Berbeda Oleh: Agustya Syafarani, Eka Indah Raharjo, Tuti Puji Lestari.....	70-78
Inventarisasi Dan Evaluasi Sistem Pengelolaan Tambak Di Kabupaten Mempawah Oleh: Chairil, Hastiadi Hasan, Eko Prasetyo	79-88
Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.) Sebagai Anti Bakteri Dalam Meningkatkan Kelangsungan Hidup Ikan Gurame (<i>Osphronemus gouramy</i>) Yang Diinfeksi <i>Aeromonas hydrophila</i> Oleh: Salman Farisi, Eko Dewantoro, Eko Prasetyo	89-101
Uji Toksisitas Detergen Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame (<i>Osphronemus goramy</i>) Oleh: Izhar Amirul Haq, Rachimi, Eko Prasetyo	102-112
Efektivitas Penyerapan Kuning Telur Dan Morfogenesis Larva Ikan Arwana Silver (<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>) Dengan Pemeliharaan Pada Salinitas Berbeda Oleh: Hariyandi, Hendry Yanto, Rudi Alfian ..	113-121

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle L.*) SEBAGAI ANTI BAKTERI DALAM MENINGKATKAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN GURAME (*Osphronemus gouramy*) YANG DIINFEKSI *Aeromonas hydrophila*

EFFECTIVITY OF BETEL LEAF EXTRACT (*Piper betle L.*) AS ANTI-BACTERIAL TO IMPROVING SURVIVAL RATE OF GIANT GORAMI (*Osphronemus gouramy*) INFECTED BY *Aeromonas hydrophila*

Salman Farisi¹, Eko Dewantoro*², Eko Prasetyo²

¹Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak

²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak

*e-mail: eko.dewantoro@unmuhpnk.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirih (*Piper battle L.*) pada pakan sebagai anti bakteri dalam meningkatkan kelangsungan hidup ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) yang diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. Rancangan yang digunakan rancangan acak lengkap enam perlakuan dengan konsentrasi ekstrak daun sirih sebagai perlakuan, yaitu ikan diinfeksi bakteri namun diberi pakan tanpa ekstrak daun sirih (kontrol positif), ikan tidak diinfeksi bakteri dan diberi pakan tanpa ekstrak daun sirih (kontrol negatif), ikan diinfeksi bakteri dan diberi pakan yang mengandung ekstrak daun sirih 0,2 g/100 g pakan, ikan diinfeksi bakteri dan diberi pakan yang mengandung ekstrak daun sirih 0,4 g/100 g pakan, ikan diinfeksi bakteri dan diberi pakan yang mengandung ekstrak daun sirih 0,6 g/ 100 g pakan, dan ikan diinfeksi bakteri dan diberi pakan yang mengandung ekstrak daun sirih 0,8 g/100 g pakan. Setiap perlakuan memiliki tiga ulangan. Peubah yang diamati adalah respon makan, gejala klinis, kerusakan organ dalam, perubahan bobot, dan tingkat kelangsungan hidup. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan yang mengandung ekstrak daun sirih dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap penambahan bobot dan kelangsungan hidup ikan gurame. Selain itu, konsentrasi ekstrak daun sirih yang berbeda dalam pakan juga memperlihatkan adanya perbedaan respon makan, gejala klinis penyembuhan, dan kerusakan organ dalam ikan gurame. Pemberian pakan yang mengandung ekstrak daun sirih 0,6 g/kg pakan merupakan konsentrasi terbaik, sehingga dapat peningkatan bobot rata-rata 2,92 g, kelangsungan hidup 75%, proses penyembuhan gejala klinis yang paling cepat, dan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan respon makan dan organ dalam ikan gurame.

Kata kunci: ikan gurame, ekstrak daun sirih, *Aeromonas hydrophila*.

Abstract

This study aims to determine effect of giving betel leaf extract (*Piper battle L.*) on feed with different concentrations as an anti-bacterial in increasing the survival rate of gourami fish (*Osphronemus gouramy*) which is infected with bacteria *Aeromonas hydrophila*. The research used a completely randomized design consisting of six treatments e.i. positive control, negative control, 0.2 g betel leaf extract/100 g feed, 0.4 g betel leaf extract/100 g feed, 0.6 g betel leaf extract/100 g feed, and 0.8 g betel leaf extract/100 g feed, each treatment has three replications. The variables observed were food response, clinical symptoms, damage to internal organs, weight gain and survival rate. Results of this study showed that the different concentrations of betel leaf extract in pellet had a very significant effect on weight gain and survival rate ($p < 0.01$). More over, different concentrations of betel leaf extract in feed also show differences in feeding response, clinical symptoms of healing, and organ damage in goramy. The feed containing 0.6 g betel leaf extract/100 g feed is the best concentration, so it can increase the body weight of 2.92 g, survival 75 %, the fastest healing process of clinical symptoms, and has a positive effect on increased response to eating and organs of fishes.

Key words: giant gourami, betel leaf extract, *Aeromonas hydrophila*.

PENDAHULUAN

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) merupakan ikan asli perairan Indonesia yang tersebar juga di beberapa kawasan Asia Tenggara. Habitat asli ikan gurame adalah rawa-rawa dan danau yang relatif tenang dengan arus yang tidak terlalu kencang. Budidaya ikan gurame telah banyak diusahakan petani, karena ikan tersebut merupakan ikan ekonomis penting yang memiliki prospek untuk dikembangkan. Selain itu, ikan gurame juga relatif adaptif dengan kondisi lingkungan perairan yang kurang baik.

Meskipun ikan gurame dapat bertahan pada lingkungan jelek, tetapi serangan penyakit dapat menjadi ancaman dan kendala utama dalam pengembangan budidaya ikan tersebut terutama bila dipelihara pada intensitas yang tinggi. Ikan gurame termasuk jenis ikan yang mudah terserang penyakit baik penyakit fungal (Susanto *et al.*, 2014) maupun bakterial terutama *Aeromonas hydrophila* (Dini, 2010). Penyakit yang disebabkan jenis bakteri ini dikenal dengan nama *Motil Aeromonas Septicemia* (MAS) atau penyakit bercak merah. Gejala ikan gurame yang terinfeksi bakteri tersebut akan terlihat adanya bercak merah atau luka kecil pada salah satu bagian tubuh, mengelupasnya sisik dan sirip patah-patah. Selain itu, pada beberapa bagian tubuh ikan gurame ditemukan bercak merah yang sudah menjadi satu, sehingga menjadi lebih lebar bahkan ada yang sudah menjadi nekrotik atau koreng dan kulit yang mengelupas (Dini, 2010). Serangan bakteri tersebut dapat mematikan benih ikan dengan tingkat kematian mencapai 80%–100% dalam waktu 1–2 minggu (Cipriano, 2001).

Dalam mengatasi permasalahan penyakit ikan akibat bakteri salah satu cara yang aman digunakan adalah dengan memanfaatkan tanaman obat-obatan (fitofarmaka) sebagai bahan alami antimikroba yang ramah lingkungan. Efektifitas beberapa jenis fitofarmaka sebagai anti bakteri *Aeromonas hydrophila* secara *in vitro* maupun pada beberapa jenis ikan telah dicoba seperti bawang putih dan meniran (Wahjuningrum *et al.*, 2013), ekstrak daun mengkudu (Hambali *et al.*, 2019), dan ekstrak daun Rizhopora (Syawal *et al.*, 2019). Jenis tanaman obat lainnya yang dapat mencegah dan mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* yang menyerang ikan adalah daun sirih (*Piper betle*).

Menurut Sulianti dan Chairul (2002) daun sirih dapat digunakan sebagai anti bakteri karena mengandung 0,9–1,2% minyak atsiri. Menurut Ningrum (2009) daun sirih mengandung senyawa flavanoid, triterpenoid, alkaloid, saponin dan tannin. Kandungan bahan aktif tersebut dapat digunakan untuk menanggulangi infeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo (Sutama, 2002), ikan patin (Dini dan Arif, 2012), dan ikan mas (Intan *et al.*, 2013). Sedangkan penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sirih untuk mengobati penyakit *Aeromonas hydrophila* pada ikan gurame belum pernah dilakukan, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentersasi ekstrak daun sirih dalam pakan yang efektif sebagai antibakteri pada ikan gurame yang diinfeksi *Aeromonas hydrophila*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, di Laboratorium Basah (*Wet lab*) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak Provinsi

Kalimantan Barat. Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah (A) diinfeksi *A. hydrophila* dan diberi pakan pelet tanpa ekstrak daun sirih atau kontrol positif (KP); (B) tidak diinfeksi *A. hydrophila* dan diberi pakan pelet tanpa ekstrak daun sirih atau kontrol negatif (KN); (C) ekstrak daun sirih 0,2 g /100 g pakan pelet diinfeksi *A. hydrophila*; (D) ekstrak daun sirih 0,4 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*; (E) ekstrak daun sirih 0,6 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*; (F) ekstrak daun sirih 0,8 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*.

Pembuatan dan Pencampuran Ekstrak Daun Sirih dalam Pakan

Pada pembuatan ekstrak daun sirih, bagian tanaman yang diambil adalah daun yang masih segar. Daun dicuci terlebih dahulu dengan air mengalir dan dikering-udarkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung selama 6 hari. Setelah kering daun dibelender sampai menjadi tepung dan diayak dengan ayakan. Serbuk daun sirih diekstrak menggunakan metode maserasi. Pembuatan filtrat dari serbuk daun sirih mengacu pada Rachmawaty *et al* (2018), yaitu dengan cara memasukkan serbuk daun sirih yang akan diambil ekstraknya ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya, dicampur dengan etanol 90%, lalu ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 5 hari untuk memperoleh filtrat ekstrak daun sirih.

Pakan (pelet) dan ekstrak daun sirih ditimbang terlebih dahulu, dengan bobot ekstrak daun sirih sesuai perlakuan. Kemudian ekstrak ditambah akuades sebanyak 10% dari bobot pakan dan dilarutkan menggunakan *stirrer*, larutan ekstrak di tambah putih telur sebanyak 2% dari bobot pakan dan dimasukkan kedalam botol spray kemudian di semprotkan pada pakan sambil diaduk hingga merata dengan menggunakan kedua tangan hingga homogen. Pakan dikeringaginkan selama satu hari setelah kering pakan dimasukkan ke dalam toples lalu disimpan di dalam ruangan yang kering.

Pelaksanaan Penelitian

Sebagai wadah penelitian digunakan akuarium yang berukuran 60x30x30 cm³, sebanyak 18 buah. Akuarium dicuci sampai bersih kemudian di letakkan berjajar dan selanjutnya dilakukan pengacakan dalam penggunaan akuarium untuk setiap unit penelitian. Seluruh akuarium yang akan digunakan diisi air dengan ketinggian 25 cm dan beri aerasi sebagai sumber oksigen.

Ikan gurame yang digunakan berukuran 5–8 cm. Sebelum diuji, ikan gurame dilakukan adaptasi agar mudah menyesuaikan lingkungan dalam akuarium dan menstabilkan kondisi ikan agar tidak terinfeksi bakteri lain sebelum diuji tantang. Ikan gurame dimasukkan ke dalam akuarium masing-masing sebanyak 8 ekor ke dalam 18 akuarium dan dipelihara selama 7 hari. Ikan diberi pakan pellet sebanyak 3 kali sehari. Ikan dipelihara selama 7 hari sampai kondisinya benar-benar stabil dengan nafsu makan yang tinggi dan tidak terjadi kematian.

Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang digunakan berasal dari koleksi Laboratorium Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Pontianak, Kalimantan Barat. Ikan gurame yang sudah melewati proses adaptasi selanjutnya diuji tantang dengan bakteri *A. hydrophila* dengan cara disutik secara intramuskular pada bagian punggung ikan. Jumlah bakteri yang disuntikkan mengacu pada Lukistyowati dan Kurniasih (2011), yaitu sebanyak 0,1 mL dengan dosis pengenceran 10⁸ cfu/mL.

Pakan uji yang diberikan merupakan pakan komersial dengan kadar protein 32% yang ditambah ekstrak daun sirih sesuai perlakuan. Pakan diberikan sebanyak 3% dari bobot tubuh per hari dengan frekuensi pemberian 2 kali sehari. Pemberian pakan dilakukan selama 21 hari yang dimulai dari 7 hari sebelum uji tantang sampai 14 hari paska uji tantang.

Variabel Pengamatan

Respon makan harian pada ikan diukur secara visual dan dianalisis secara deskriptif setiap hari, selama 21 hari. Pengamatan respon makan dilakukan dengan rumus berikut:

$$\text{Respon makan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Pakan yang dikonsumsi}}{\text{Jumlah pakan yang diberikan}} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil pengamatan respon makan dikelompokkan dengan interval tertentu menjadi 4 kelompok dan diberi skoring, sebagaimana yang dilakukan Faridah (2010) sebagai berikut :

- = Tidak ada respon makan (jumlah pakan terkonsumsi 0-10%)
- + = Respon makan rendah (jumlah pakan terkonsumsi 11-40%)
- ++ = Respon makan sedang (jumlah pakan terkonsumsi 41-70%)
- +++ = Respon makan tinggi (jumlah pakan terkonsumsi 71-100%)

Gejala klinis diamati secara visual setiap hari setelah ikan diuji tantang sampai akhir masa pemeliharaan selama kurun waktu 14 hari. Perkembangan dan perubahan dari gejala klinis yang timbul diamati secara deskriptif yaitu diameter luka, perubahan pada organ luar dan cara berenang ikan (normal atau tidak normal), diameter luka diamati tiga hari satu kali dengan modifikasi dari Kamaludin (2011).

Pengamatan organ dalam dilakukan pada hari ke 16 pasca uji tantang. Pengamatan secara deskriptif, organ yang diamati meliputi organ hati, empedu dan ginjal. Pengamatan organ dalam dilakukan secara visual pada akhir masa pengamatan dengan cara membedah ikan perlakuan. Kelainan yang diamati berupa perubahan warna dan ukuran organ dalam.

Pengukuran bobot tubuh ikan uji dilakukan pada awal dan akhir perlakuan menggunakan timbangan digital. Menurut (Effendi,1997) pertumbuhan berat mutlak dapat dinyatakan dengan rumus:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan : W = Berat Tubuh Ikan

W_t = Berat Awal Ikan

W_o = Berat Akhir Ikan

Kelangsungan hidup ikan dilihat pasca diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* hitung dengan mengamati jumlah ikan yang mati sampai hari ke-15 pasca uji tantang. Tingkat kelangsungan hidup ikan dihitung dengan rumus yang dikemukakan (Effendi,1997) sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan : SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir pengamatan (ekor)

N_o = Jumlah ikan awal yang hidup pada uji tantang (ekor)

Sebagai data pendukung penelitian, pengamatan parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, pH, DO, dan NH₃. Pengamatan suhu dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore hari. Sedangkan parameter kualitas air lainnya seperti pengukuran pH, DO dan NH₃ dilakukan pada awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pergantian air dilakukan 2 kali dalam seminggu dan penyiponannya 4 hari sekali sebelum pemberian pakan pada pagi hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Respon pakan

Salah satu faktor utama yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan adalah respon makan. Untuk mengetahui gambaran respon makan ikan terhadap pakan yang diberikan, jumlah pakan yang diberikan setiap perlakuan dihitung. Semakin baik respon makan maka jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan semakin banyak. Respon pakan ikan yang baik akan mempengaruhi efektivitas dalam menunjang upaya mengobati ikan yang sakit. Semakin banyak jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan selama masa penelitian, tentu semakin banyak jumlah ekstrak daun sirih yang terkandung pada pakan yang dapat diserap, sehingga proses pengobatan penyakit semakin efektif. Hal ini tentu meningkatkan kesembuhan ikan yang terserang penyakit dengan demikian kelangsungan hidup ikan gurame juga meningkat. Tingkat respon makan ikan gurame selama pengamatan dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata respon makan ikan gurame pada berbagai perlakuan selama masa penelitian.

Hari ke	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
-7	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-6	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-5	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-4	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-3	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-2	+++	+++	+++	+++	+++	+++
-1	+++	+++	+++	+++	+++	+++
0	X	X	X	X	X	X
1	-	-	-	-	-	-
2	+	+++	+	+	+	+
3	+	+++	++	+	++	+
4	+	+++	++	+	++	++
5	+	+++	++	+	++	++
6	+	+++	++	++	++	++
7	+	+++	++	++	++	++
8	+	+++	++	++	++	++
9	+	+++	++	++	++	++
10	+	+++	++	++	+++	++
11	+	+++	++	+++	+++	+++
12	+	+++	+++	+++	+++	+++
13	++	+++	+++	+++	+++	+++
14	++	+++	+++	+++	+++	+++
15	+	+++	+++	+++	+++	+++

Keterangan : (A) diinfeksi *A. hydrophila* dan diberi pakan pelet tanpa ekstrak daun sirih atau kontrol positif (KP); (B) tidak diinfeksi *A. hydrophila* dan diberi pakan pelet tanpa ekstrak daun sirih atau kontrol negatif (KN); (C) ekstrak daun sirih 0,2 g /100 g pakan pelet diinfeksi *A. hydrophila*; (D) ekstrak daun sirih 0,4 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*; (E) ekstrak daun sirih 0,6 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*; (F) ekstrak daun sirih 0,8 g/100 g pakan pelet dan diinfeksi *A. hydrophila*. X = Tidak diberi pakan

Seluruh ikan gurame sebelum diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* (hari -1 sampai -7) memiliki respon makan tinggi. Hal ini terjadi karena kondisi tubuh ikan

masih normal sehingga nafsu makan ikan tinggi. Hari ke 1 pasca infeksi ikan tidak ada respon makan karena ikan yang disuntik tentunya akan mengalami stres akibat perlakuan penyuntikan yang diberikan pada ikan. Menurut Kurniawan (2010), salah satu pemicu stres ikan adalah pada saat penyuntikan.

Respon makan ikan gurame perlakuan A (KP) menunjukkan penurunan pada hari ke 2 pasca diinfeksi bakteri sampai hari ke 12. Hal ini terjadi karena adanya penyakit yang berada di dalam tubuh ikan. Bahkan dengan tidak adanya bahan antibakteri dalam pakan yang masuk ke dalam tubuh, menyebabkan ikan mengalami penurunan daya tahan sehingga respon makan semakin menurun. Ikan gurame mengalami perubahan tingkah laku terutama pada respon terhadap pakan yang diberikan. Reaksi rangsangan nafsu makan ikan menjadi menurun akibat terinfeksi *A. hydrophila*. Pada hari ke 13 sampai hari ke 14 respon makan ikan gurame perlakuan A (KP) menunjukkan tingkat sedang dan pada hari ke 15 kembali menurun. Pada perlakuan B (KN) respon pakan dari hari ke 2 sampai hari ke 15 menunjukkan respon makan yang tinggi, karena perlakuan B (KN) ikan gurame tidak diinfeksi bakteri *A. hydrophila*.

Perlakuan C (ekstrak daun sirih 0,2 g/100 g pakan) pada hari 2 pasca diinfeksi bakteri menunjukkan respon pakan yang rendah karena ikan masih mengalami stres sehingga metabolisme dalam tubuh lemah dan respon makan menurun. Hari ke 3 sampai hari ke 11 respon makan ikan gurame menunjukkan tingkat sedang karena ikan sudah merespon kandungan ekstrak daun sirih yang di campurkan kedalam pakan. Pada hari ke 12 sampai hari ke 15 respon makan ikan gurame menunjukkan respon makan yang tinggi.

Perlakuan D (ekstrak daun sirih 0,4 g/100 g pakan) pada hari ke 2 sampai hari ke 5 pasca diinfeksi bakteri menunjukkan respon pakan yang rendah karena ikan masih mengalami stress sehingga metabolisme dalam tubuh lemah dan respon makan menurun. Hari ke 6 sampai hari ke 10 respon makan ikan gurame menunjukkan peningkatan yang berarti sehingga mencapai tingkat sedang, karena ikan sudah merespon kandungan ekstrak daun sirih yang dicampurkan kedalam pakan. Pada hari ke 11 sampai hari ke 15 respon makan ikan gurame menunjukkan respon makan yang tinggi.

Perlakuan E (ekstrak daun sirih 0,6 g/100 g pakan) pada hari 2 pasca diinfeksi bakteri juga memperlihatkan respon pakan yang rendah karena ikan masih mengalami stress sehingga metabolisme dalam tubuh lemah dan respon makan menurun. Namun mulai hari ke 3 sampai hari ke 9 respon makan ikan gurame mulai menunjukkan peningkatan sehingga berada pada kriteria sedang. Dari hari ke 10 sampai hari ke 15 respon makan ikan gurame menunjukkan respon makan yang tinggi.

Perlakuan F (ekstrak daun sirih 0,8 g/100 g pakan) pada hari ke 2 sampai hari ke 3 pasca diinfeksi bakteri menunjukkan respon pakan yang rendah karena ikan masih mengalami stress sehingga metabolisme dalam tubuh lemah dan respon makan menurun. Stres dapat mengakibatkan ikan menjadi kepekaan terhadap penyakit. Stres adalah kondisi dimana pertahanan tubuh ikan menurun, dan stres merupakan salah satu kunci terjadinya infeksi yang peranannya sangat dominan (Affandi dan Tang, 2002). Hal ini dikarenakan tubuh ikan belum mampu melawan bakteri *A. hydrophila* yang mengambil kesempatan dalam tubuh ikan untuk beraktivitas. Hari ke 4 sampai hari ke 10 respon makan ikan gurame menunjukkan tingkat sedang karena ikan sudah merespon kandungan ekstrak daun sirih yang di campurkan kedalam pakan. Pada hari ke 11 sampai hari ke 15 respon makan ikan gurame menunjukkan respon makan yang tinggi.

Ada kecenderungan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirih dalam pakan, semakin cepat pulihnya nafsu makan ikan menuju kondisi normal dan tinggi. Perubahan nafsu makan ini tidak terlepas dari ekstrak daun sirih yang diberikan, yang mempercepat pemulihan kondisi kesehatan ikan, karena bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak tersebut bereaksi dan melawan bakteri *A. hydrophila* dalam tubuh ikan. Menurut Aniputri

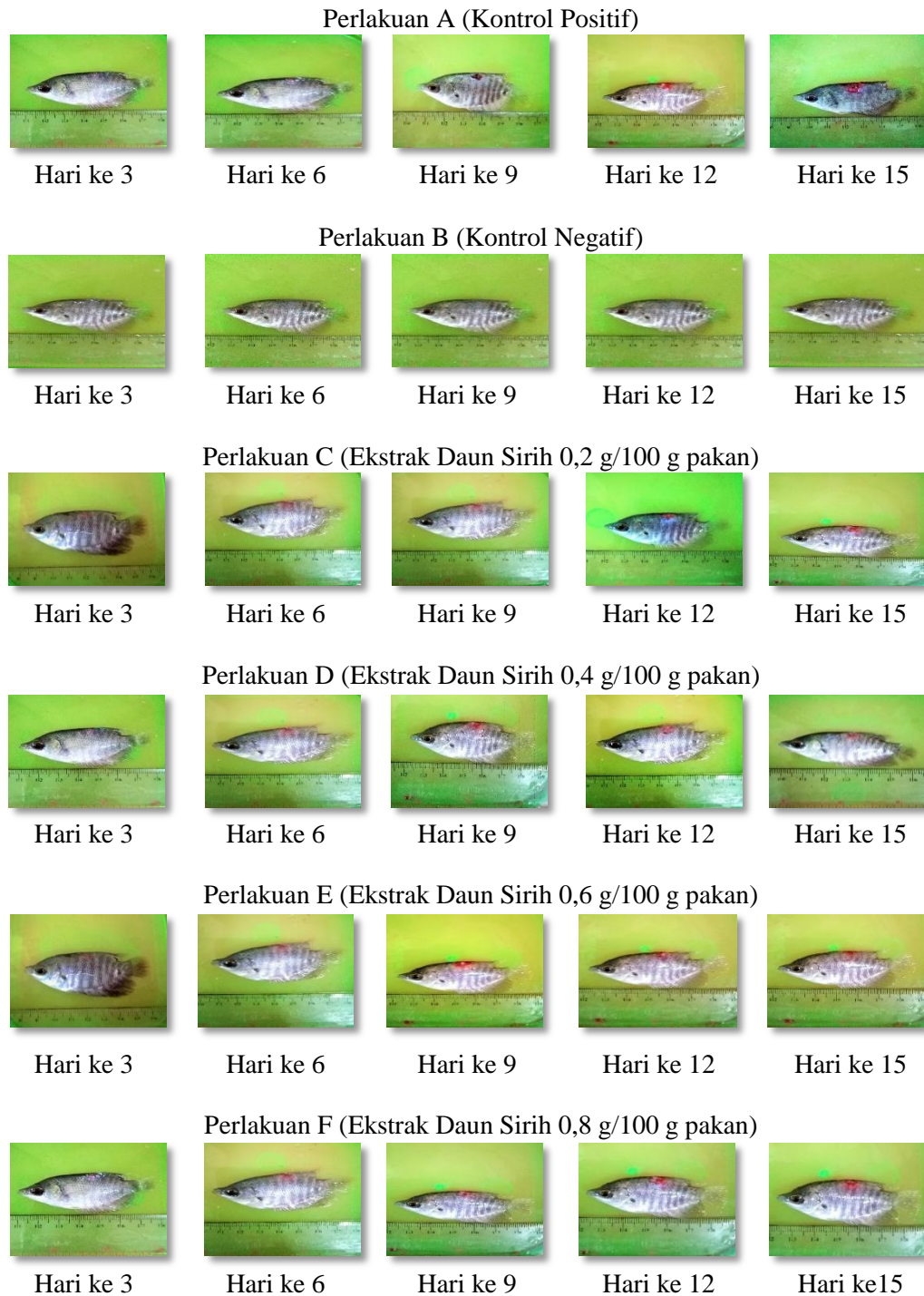
et al., (2014) semakin baik respon makan ikan semakin cepat pula terjadi proses penyembuhan. Ikan yang memiliki nafsu makan yang baik dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan sehingga ikan aktif bergerak (Muslim *et al.*, 2009). Perlakuan ekstrak daun sirih pada perlakuan E, menunjukkan peningkatan respon pakan yang lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan E dengan konsentrasi ekstrak daun sirih 0,6 g/100 g pakan, memberikan respon makan yang terbaik terhadap ikan gurame yang terinfeksi *A. hydrophila*.

Gejala Klinis dan Penyembuhan Luka

Dengan memperhatikan secara visual kondisi tubuh ikan setiap hari selama kurun waktu 15 hari masa pemeliharaan, diketahui gejala klinis dan penyembuhan luka pada setiap perlakuan seperti pada Gambar 1. Pasca uji tantangan, ikan gurame pada semua perlakuan kecuali perlakuan B (kontrol negatif), menunjukkan gejala radang pada bagian punggungnya. Hal ini dikarenakan bakteri *A. hydrophila* mulai bereaksi dan menyebar ke seluruh tubuh ikan. Peradangan tubuh ikan ditandai warna kemerahan yang tampak menyebar di tubuh ikan. Gejala yang nampak adalah berupa pembengkakan pada permukaan tubuh dan adanya perubahan warna. Perubahan tingkah laku ikan gurame pasca perlakuan yaitu nafsu makan menurun.

Hari ke 3 pasca penyuntikan, ikan gurame semua perlakuan kecuali perlakuan B (KN), menunjukkan gejala lendir yang berlebih, peradangan, sirip punggung geripis dan sisik terkelupas, timbul ulcer dan terjadi kerusakan daging. Gejala klinis yang ditimbulkan pasca infeksi yaitu adanya peradangan pada bekas suntikan, hemoragi hingga berkembang menjadi tukak (Wahjuningrum *et al.*, 2013). Hari ke 6 perlakuan A (KP) dan C (ekstrak daun sirih 0,2 g/100 g pakan) mengalami gejala peradangan berlanjut menjadi tukak dan pendarahan (hemoragi) yang dicirikan keluarnya darah dari kulit serta mengelupasnya sisik pada tubuh ikan. Sedangkan perlakuan D (ekstrak daun sirih 0,4 g/100 g pakan) dan E (ekstrak daun sirih 0,6 g/100 g pakan) mengalami gejala tukak sedang dan perlakuan F (ekstrak daun sirih 0,8 g/100 g pakan) mengalami gejala tukak.

Pada hari ke 9 luka pada ikan gurame pada perlakuan A membesar dan menyebabkan kematian pada ikan. Hal ini di karenakan tidak adanya kandungan antibakteri pada pakan perlakuan A sehingga penyebaran bakteri *A. hydrophila* meningkat. Pada perlakuan B masih normal, pada perlakuan C, D dan F ikan gurame masih mengalami tukak dan hemoragi, sedangkan perlakuan E gejala tukak mulai mengecil. Proses penyembuhan luka pada sebagian ikan uji mulai terjadi pada hari ke-12 sampai hari ke-15 untuk perlakuan D dan E. Adanya penambahan ekstrak daun sirih dengan konsentersasi yang berbeda pada pakan memberikan hasil yang lebih baik ditinjau dari diameter luka yang lebih sempit serta proses penyembuhannya yang relatif lebih cepat dibandingkan tanpa pemberian ekstrak daun sirih. Hal ini menunjukkan bahwa sistem imun pada ikan tersebut bekerja sebagai akibat adanya pemberian imunostimulan pada pakan yang termakan dan masuk ke dalam tubuh ikan. Berdasarkan hasil pengobatan ikan gurame dengan ekstrak daun sirih diperoleh hasil terbaik pada perlakuan E dengan konsentrasi 0,6 g/100 g pakan. Pada konsentrasi tersebut proses penyembuhan luka relatif lebih cepat dan diameter luka yang lebih sempit dari perlakuan lainnya. Hal ini tidak terlepas dari Karena kandungan kandungan flavonoid pada ekstrak daun sirih 0,6 g/ 100 g pakan sangat tepat untuk mengurangi peradangan dan meningkatkan sistem imun ikan sehingga efektif dalam mengatasi penyakit bakteri *A. hydrophila*.

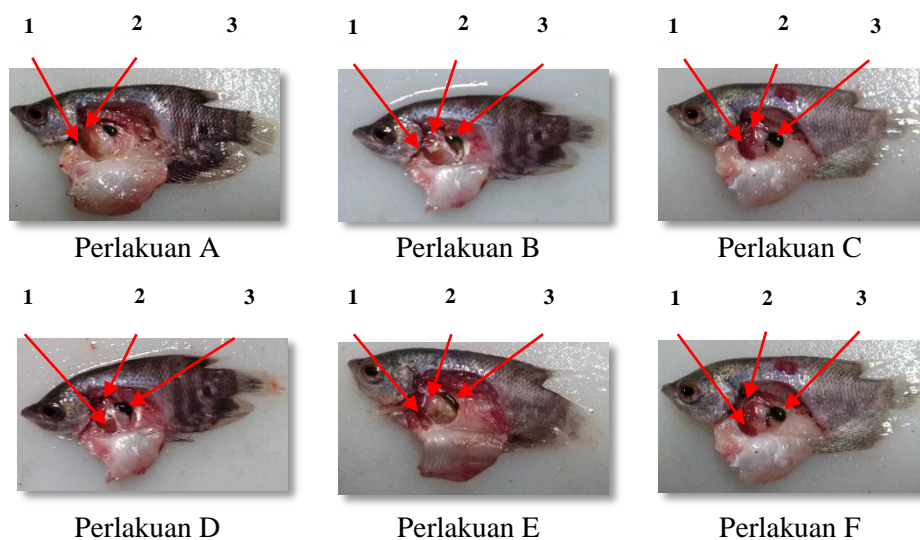


Gambar 1. Pengamatan gejala klinis ikan gurame selama penelitian

Pengamatan Kerusakan Organ Dalam

Organ dalam ikan gurame pada masa akhir penelitian diketahui ada perbedaan antar perlakuan yang diuji (Gambar 2). Organ dalam yang diamati berupa organ hati, empedu dan ginjal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa organ dalam pada perlakuan

dosis 0,2 g, 0,4 g dan 0,6 g memiliki kondisi yang sama atau mendekati perlakuan kontrol yang ada pada perlakuan kontrol negatif (normal), yaitu hati berwarna merah kecoklatan, empedu berwarna hijau dan ginjal berwarna merah gelap. Organ dalam ikan normal seperti hati umumnya berwarna merah coklat, empedu berwarna hijau dan ginjal berwarna merah gelap/merah kecoklatan (Camargo dan Martinez, 2007). Sedangkan pada perlakuan kontrol positif menunjukkan perbedaan yaitu kelainan organ dalam seperti organ hati yang berwarna kuning kecoklatan, empedu berwarna biru kehitaman, ginjal berwarna merah pucat. Menurut Kordi (2004) ikan yang mengalami sakit setelah dibedah akan terlihat perubahan warna pada organ hati, jantung dan limpa menjadi warna kekuning-kuningan, kemerahan atau terjadi perdarahan. Patogenitas bakteri *A. hydrophila* mengakibatkan menurunnya fungsi organ hati, ginjal, limpa, dan empedu.



Gambar 2. Pengamatan kerusakan organ dalam ikan ikan gurame pada akhir penelitian dengan perlakuan ekstrak daun sirih (1. hati; 2. ginjal; 3. empedu)

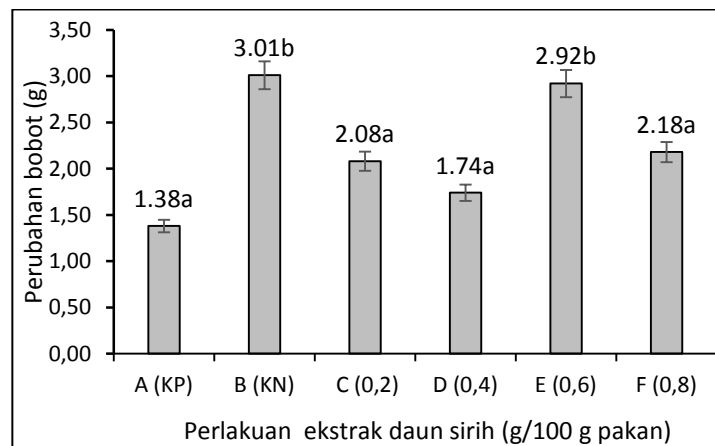
Keterangan : 1. hati; 2. ginjal; 3. empedu

Perlakuan A	Perlakuan B	Perlakuan C
hati : merah pucat	hati : merah kecoklatan	hati : merah kecoklatan
ginjal : merah gelap	ginjal : merah gelap	ginjal : merah kecoklatan
empedu : biru kehitaman	empedu : hijau cerah	empedu : hijau muda
Perlakuan D	Perlakuan E	Perlakuan F
hati : merah kecoklatan	hati : merah kecoklatan	hati : merah kecoklatan
ginjal : merah gelap	ginjal : merah kecoklatan	ginjal : merah kecoklatan
empedu : hijau muda	empedu : hijau muda	empedu : hijau tua

Hati merupakan organ yang penting yang mensekresikan bahan untuk proses pencernaan. Organ ini umumnya merupakan suatu kelenjar yang kompak, berwarna merah kecoklatan, tersusun oleh sel-sel hati (*hepatosit*). Ginjal merupakan organ yang berfungsi untuk menyaring darah dan mengambil sampah sisa metabolisme dari darah tersebut. Sampah metabolisme ini akan dikeluarkan dalam bentuk urine. Pada ikan sakit/kondisi yang tidak menguntungkan, sel-sel pada kapsula Bowman dan glomerulus ini akan mengalami degenerasi/ kerusakan (Windarti, 2010), maka ginjal rentan untuk terserang bakteri *A. hydrophila* yang bersifat sistemik. Di sekitar hati terdapat organ berbentuk kantung kecil bulat, oval atau memanjang dan berwarna hijau, organ ini

disebut kantung empedu yang berfungsi menampung cairan empedu, yakni cairan *bile* yang telah mengalami pemekatan (Fujaya, 2004). Karena fungsi hati terganggu akibat infeksi bakteri *A. hydrophila* maka kantung empedu menampung cairan *bile* yang kurang maksimal dalam mengalami pemekatan dan berwarna biru. Menurut Angka (2005), bakteri *A. hydrophila* mampu mengeluarkan eksotoksin yang menyebabkan kerusakan pada organ target yaitu hati dan ginjal serta akan menimbulkan perubahan histopatologi pada organ tersebut. Pada masa akhir penelitian diketahui adanya perbedaan di antara perlakuan baik perlakuan A (KP), B (KN), C (0,2 g) D (0,4 g), E (0,6 g) dan F (0,8 g). Hasil pengamatan pada tiap perlakuan menunjukkan konsentrasi 0,2 g, 0,4 g dan 0,6 g mendekati angka kesembuhan ditandai warna organ dalam kembali membaik pasca pengobatan.

Perubahan Bobot



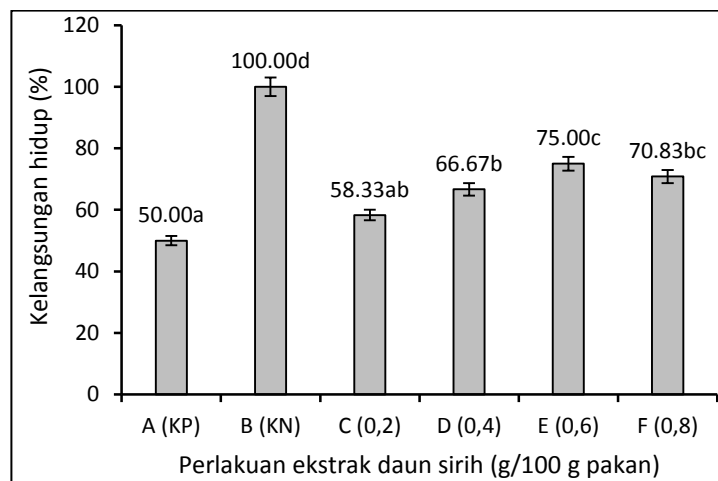
Gambar 3. Grafik Perubahan bobot ikan gurame selama penelitian selama penelitian. Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$).

Ikan gurame pada perlakuan A (KP) memiliki pertambahan bobot rata-rata $1,38 \pm 0,18$ yang merupakan perlakuan terendah dari perlakuan C, D, E dan F. Rendahnya bobot ikan disebabkan tidak adanya kandungan ekstrak dalam pakan yang menghambat pertumbuhan bakteri sehingga daya tahan ikan gurame menurun, Perlakuan B (KN) memiliki pertambahan bobot sebesar $3,01 \pm 0,70$ yang memiliki peningkatan tertinggi bobot tubuh ikan pasca diberi pakan tanpa kandungan ekstrak daun sirih. Peningkatan bobot tubuh ikan ditandai dengan respon makan ikan. Pertambahan bobot ikan selanjutnya ditunjukkan perlakuan C (0,2 g) dengan bobot tubuh rata-rata sebesar $2,08 \pm 0,61$ perlakuan D (0,4 g) sebesar $1,74 \pm 0,18$ perlakuan E (0,6 g) memiliki pertambahan bobot sebesar $2,92 \pm 0,33$ dan perlakuan F (0,8 g) memiliki pertambahan bobot sebesar $2,18 \pm 0,22$. Peningkatan bobot tubuh ikan diliputi oleh besarnya jumlah pakan yang dikonsumsi ikan gurame pasca perlakuan. Semakin baik respon makan ikan semakin cepat pula terjadi proses penyembuhan dan peningkatan bobot ikan (Aniputri *et al.*, 2014). Dari hasil penelitian menunjukkan enam perlakuan berbeda nyata, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan ekstrak daun sirih efektif digunakan pada pengobatan ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* dengan konsentrasi terbaik 0,6 g/100 g pakan. Konsentrasi ekstrak daun sirih yang berbeda menghasilkan kenaikan pada bobot tubuh ikan. Perlakuan E memiliki nilai bobot rata-rata lebih baik dari perlakuan lainnya kecuali perlakuan Kontrol Negatif (KN).

Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan

Pemeliharaan ikan gurame selama 15 hari pada perlakuan A (KP) tanpa ekstrak daun sirih yang diuji tantang bakteri *A. hydrophila* memiliki nilai tingkat kelangsungan hidup (SR) terendah sebesar 50%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C (ekstrak 0,2 g). Perlakuan E (0,6 g), menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi untuk ikan yang diinfeksi bakteri, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan F (0,8 g). Kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan B (KN) yaitu sebesar 100% (Gambar 4).

Kontrol negatif tidak terjadi kematian pada ikan uji sampai akhir pemeliharaan karena ikan tidak diinfeksi penyakit sehingga terbebas dari penyakit dan tetap sehat. Nilai kelangsungan hidup akan tinggi jika faktor kualitas air dan kuantitas pakan serta kualitas lingkungan optimal. Sebaliknya, ikan akan mengalami mortalitas yang tinggi jika berada dalam kondisi stress, terutama disebabkan kurangnya makanan dan kondisi lingkungan yang buruk sehingga munculnya berbagai penyakit.



Gambar 4. Tingkat kelangsungan hidup ikan gurame selama penelitian

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% ($P > 0,05$).

Semakin tingginya SR seiring dengan peningkatan ekstrak daun sirih yang diberikan pada ikan yang diinfeksi bakteri, diduga terjadi karena sifat antibakteri yang semakin kuat sehingga ikan yang mengalami kesembuhan juga meningkat seiring dengan peningkatan dosis suatu bahan. Daun sirih mengandung bahan aktif berupa alkaloid. Menurut Jati *et al.* (2019), alkaloid dapat berfungsi sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif serta efektif membunuh virus. Perlakuan E (0,2 g/100g pakan) merupakan konsentrasi yang baik sehingga dapat bekerja dengan sinergis dalam tubuh ikan uji yang ditunjukkan dengan kelangsungan hidup yang mencapai 75% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Sebaliknya perlakuan A atau kontrol positif, karena pakan yang diberikan tanpa ekstrak daun sirih sebagai antibakteri, maka paska infeksi bakteri penyakitnya semakin parah sehingga ikan mengalami kelangsungan hidup yang rendah.

Kualitas Air

Kualitas air (baik faktor fisika, kimia dan biologi) merupakan faktor yang sangat penting dan penentu bagi kehidupan seluruh organisme di dalam air termasuk ikan.

Berdasarkan hasil pengamatan suhu air selama penelitian adalah 27–29 °C, DO 5–6 mg/L, pH 6,5–7,5 dan amonia 0,1–0,3 mg/L. Kualitas air sangat mempengaruhi kesehatan ikan, pertumbuhan, reproduksi ikan dan kelangsungan hidup ikan (Boyd, 1990). Suhu, DO dan pH air pada penelitian ini masih tergolong baik dan masih menunjang untuk kehidupan ikan, sedangkan amonia meskipun tidak optimal, namun masih dalam batas toleransi ikan gurami untuk hidup.

Kesimpulan

Penambahan ekstrak daun sirih kedalam pakan dapat meningkatkan respon makan ikan gurame, melindungi organ dalam dari kerusakan dan memberi kesembuhan pada ikan gurame. Selain itu, pemberian ekstrak daun sirih berpengaruh nyata terhadap perubahan bobot dan kelangsungan hidup ikan gurame yang diinfeksi *A. hydrophila*. Perlakuan (E) 0,6 g/100 g pakan merupakan perlakuan terbaik menghasilkan proses penyembuhan gejala klinis yang paling cepat, penambahan bobot tingkat kelangsungan hidup rata-rata tertinggi yaitu berturut-turut sebesar 2,92 g dan 75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R., Tang, U. M. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Penerbit Unri Press. Pekanbaru.
- Angka, S.L. 2005. Kajian penyakit Motile *Aeromonad Septicemia* (MAS) pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.): Patologi, Pencegahan dan Pengobatannya dengan fitofarmaka. Disertasi. Program pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aniputri, F.D., Johaness, H. Subandiyono. 2014. Pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pencegahan infeksi bakteri *A. hydrophila* dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(1):1–10.
- Boyd, C.E. 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station. Auburn university, Alabama. 477pp.
- Camargo, M.M.P., Martinez, C.B.R. 2007. Histopathology of gills, kidney and liver of a Neotropical fish caged in an urban stream. *Neotropical Ichthyology*, 5(3):327–336.
- Cipriano, R.C. 2001. *Aeromonas hydrophila* and Motile *Aeromonad Septicemias* of Fish. *Disease Leaflet* 68. Washington DC. 20 hlm.
- Dini, S.M., Arif, H. 2012. Efektivitas ekstrak daun sirih dalam menanggulangi ikan patin yang terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Sainteks*. 8 (2): 22–33.
- Dini, S.M. 2010. Isolasi karakterisasi dan Identifikasi bakteri *Aeromonas* sp penyebab penyakit motile *Aeromonas septicemia* (MAS) pada gurame. *Sains Akuatik*. 13 (2): 9–17.
- Effendie, M.I., 1997. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 halaman.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Hambali, Dewantoro, E., Prasetio, E. 2019. Efektivitas ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai pengobatan ikan jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) yang diinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Borneo Akuatika*, 1(2):58–69.
- Intan, E.A.S., Sarjito, Slamet B.P., Angela M.L. 2013. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Profil Darah Kelulushidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*, 2 (4) :94–107.
- Jati, N.K., Prasetya, A.T., Mursiti, S. 2019. Isolasi, identifikasi, dan uji aktivitas antibakteri senyawa alkaloid pada daun pepaya. *Jurnal MIPA* 42(1):1–6.
- Kamaludin, I. 2011. Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) untuk Pengobatan Infeksi *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp) Melalui Pakan.

- Skripsi. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 54 halaman.
- Kurniawan, D. 2010. Efektivitas campuran bubuk meniran *Phyllanthus niruri* dan bawang putih *Allium sativum* dalam pakan untuk pencegahan infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada ikan lele dumbo *Clarias* sp. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 23 hlm.
- Kordi, K. M. G. H. 2004. *Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan*. Cetakan Pertama. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Lukistyowati, I., Kurniasih. 2011. Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) yang Diberi Pakan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Infeksi *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 16 (1): 144–160.
- Muslim, Hotly, M.P., Widjajanti, H. 2009. Penggunaan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) untuk mengobati benih ikan patin siam (*Pangasius hypoptalamus*) yang diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1): 91–100.
- Ningrum, C.R., Sugiasuti, S., Serlahwaty, D. 2011. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* linn.) dan daun sirih merah (*Piper cf. fragile benth.*) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas. *Jurnal Ilmu Farmasian Indonesia*, 9(2): 143–146.
- Rachmawaty, F. J., Akhmad, M. M., Pranacipta, S. H., Nabila, Z., Muhammad, A. 2018. Optimasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 18 (1):13–16.
- Sulianti, S.B., Chairul. 2002. Perbandingan komponen kimia penyusun minyak atsiri sirih liar (*Piper ornatum*) yang berasal dari Sulawesi Selatan dan Pulau Seram dengan sirih biasa (*Piper betle*). *Berita Biologi*, 6(3):493-499.
- Susanto, E., Sidabalok, I., Dewantoro, E. 2014. Penggunaan ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*) untuk pengobatan ikan gurami (*Ospbronemus gouramy*) yang diinfeksi jamur *Saprolegnia* sp. *Jurnal Ruaya*, 2:23–28.
- Sutama, I. K. J. 2002. Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium gujava* L.) Sambiloti (*Andrographis paniculata* Ness) Dan Daun Sirih (*Piper batle* .L) Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.). Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Syawal, H., Yuharmen, Kurniawan, R. 2019. Sensitivitas ekstrak daun *Rhizophora apiculata* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ruaya* 7(2):34–38.
- Wahjuningrum, D., Astrini, R., Setiawati, M. 2013. Pencegahan Infeksi *Aeromonas hydrophila* Pada Benih Ikan Lele *Clarias* sp yang Berumur 11 Hari Menggunakan Bawang putih *Allium setivum* dan Meniran *Phyllanthus niruri*. *J. Akuakultur Indonesia*. 12 (1): 94–104.
- Windarti. 2010. *Fisiologi Hewan Air*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.