

## **Penggunaan batang pepaya dalam pengendalian penyakit infeksi bakteri pada pembesaran ikan nila**

The use of papaya stem in the control of bacterial infection in the cultivation of tilapia

**Anita Nirmala<sup>1</sup>, Andira Hardiatma<sup>1</sup>, Nurhikmah<sup>1</sup> dan Luqman Saleh<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan,  
Jalan Poros Makassar Parepare Km. 83 Mandalle Pangkep 90652

\*Correspondence author: [salehrl@yahoo.com](mailto:salehrl@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

*Permasalahan yang sering muncul dalam usaha budidaya ikan nila adalah serangan penyakit bakteri yang disebabkan oleh *Aeromonas hydrophila*. Penyakit ini menyerang ikan nila pada berbagai ukuran dari ukuran benih sampai ukuran konsumsi, namun nila pada ukuran benih lebih rentan terhadap serangan bakteri ini, dapat menyebabkan kematian hingga mencapai 80%. Pengendalian penyakit ini biasanya dilakukan dengan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik dikhawatirkan akan menimbulkan residu dalam tubuh ikan dan membahayakan manusia yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif yang aman digunakan, murah, dan tidak merugikan. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan mengamati efektifitas penggunaan batang pepaya dalam pengendalian penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila. Kandungan yang dimiliki batang pepaya antara lain 5,24% karbohidrat, 2,74% serat, 0,32% protein dan 82,32% air. Manfaat dari batang pepaya adalah untuk mendukung metabolisme tubuh, hal ini dikarenakan batang pepaya mengandung protein yang mampu meningkatkan penyerapan nutrisi dan melancarkan penyerapan sehingga metabolisme menjadi lebih lancar sehingga ikan lebih tahan terhadap penyakit. Hasil pengamatan didapatkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 65% pada umur 137 hari pemeliharaan.*

*Kata kunci: ikan nila, *Aeromonas hydrophila*, batang papaya, tingkat kelangsungan hidup*

### **ABSTRACT**

*Problems that often emerged in tilapia cultivation are bacterial diseases caused by *Aeromonas hydrophila*. This disease attacks tilapia in various sizes from seed size to consumption size, but tilapia at seed size is more susceptible to this bacterial attack, and it can cause death up to 80%. Control of this disease is usually done by using antibiotics. It is feared that the use of antibiotics will cause residues in the fish's body and endanger humans who consume them. Therefore, an alternative that is safe to use, inexpensive, and not harmful is needed. This activity was carried out with the aim of observing the effectiveness of the use of papaya stems in controlling diseases caused by *Aeromonas hydrophila* bacteria on the survival rate of tilapia. Papaya stems contain 5.24% carbohydrates, 2.74% fiber, 0.32% protein and 82.32% water. The benefits of papaya stems are to support the body's metabolism, this is because papaya stems contain protein that can increase nutrient absorption and facilitate absorption so that metabolism becomes smoother so that it will be more resistant to disease. Observation results obtained survival rate of 65% at 137 days of rearing age.*

*Keywords: Tilapia, *Aeromonas hydrophila*, papaya stems, survival rate*

## **PENDAHULUAN**

Penyakit ikan merupakan salah satu masalah serius yang dihadapi oleh para pembudidaya ikan karena berpotensi menimbulkan kerugian yang sangat besar. Kerugian yang terjadi dapat berupa peningkatan kematian ikan. Selain itu, serangan penyakit dapat menyebabkan penurunan kualitas ikan sehingga secara ekonomis berakibat pada penurunan harga jual. Munculnya penyakit pada ikan merupakan hasil interaksi antara tiga komponen dalam ekosistem perairan yaitu inang (ikan) yang lemah, keberadaan organisme patogen, serta kualitas lingkungan yang buruk. Penyakit yang menyerang pada hewan air (ikan) disebabkan antara lain oleh parasit, bakteri, virus ataupun jamur.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang digemari masyarakat dalam memenuhi kebutuhan protein hewani karena memiliki daging yang tebal dan rasa yang enak, selain itu keunggulan ikan nila juga dapat bertahan hidup pada lingkungan yang kualitas airnya kurang baik dan pH yang asam (cahyono, 2000 *dalam* Amrijed, 2019). Salah satu penyebab utama gagalnya kegiatan budidaya ikan adalah faktor penyakit. Munculnya gangguan penyakit pada budidaya ikan merupakan resiko yang harus selalu diantisipasi. Sering kali penyakit yang menyerang dapat menyebabkan kematian ikan budidaya (Afrianto *et al.*, 2015).

Penyakit bakterial yang kerap kali terjadi dan menjadi kendala pada pembudidaya ikan Nila antara lain disebabkan oleh timbulnya bercak merah atau biasa di sebut *Aeromonas hydrophila*. Habitat dari bakteri tersebut banyak terdapat di air tawar, tanaman air serta tubuh ikan. Hal ini berpeluang besar untuk terjadinya infeksi pada ikan ketika sistem pertahanan tubuh ikan mengalami penurunan akibat stress dan kondisi lingkungan yang kurang baik (Swann dan White, 1989) *dalam* (Amrijed, 2019). *Aeromonas hydrophila* merupakan salah satu jenis bakteri patogen yang dapat menimbulkan penyakit pada ikan (Giyarti 2000) *dalam* (Amrijed, 2019). Bakteri ini menyerang berbagai spesies ikan air tawar, salah satunya adalah ikan nila (Rasch *et al.* 2004) *dalam* (Amrijed, 2019). Penyakit ini menyerang ikan nila pada berbagai ukuran dari ukuran benih sampai ukuran konsumsi, namun nila pada ukuran benih lebih rentan terhadap serangan bakteri ini, dapat menyebabkan kematian hingga mencapai 80%.

Pengendalian penyakit ini biasanya dilakukan dengan menggunakan antibiotik. Penggunaan antibiotik dikhawatirkan akan menimbulkan residu dalam tubuh ikan dan membahayakan manusia yang mengkonsumsinya. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif yang aman digunakan, murah, dan tidak merugikan. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan mengamati efektifitas penggunaan batang pepaya dalam pengendalian penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Aeromonas hydrophila* terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila.

## METODE

Tempat dan waktu pelaksanaan

Kegiatan Praktik Kerja Industri (PRAKERIN) yang dilaksanakan pada tanggal 16 September 2021 sampai 24 Desember 2021 di Kolam Air Deras CP. Prima Manado Unit Pembesaran Ikan Nila, Sulawesi Utara.

Alat dan bahan

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam pengendalian penyakit

No.	Alat	Spesifikasi	Fungsi
1.	Tong Pakan	50 Kg	Untuk menyimpan pakan
2.	Ember	1 buah	Untuk Merendam batang pepaya yang dilumuri garam iodium
3.	Gayung	1 liter	Untuk menyerok pakan yang ada di tong pakan
4.	Pisau	1 buah	Untuk Memotong batang papaya
5.	Pengaduk		Untuk mengaduk pakan yang dicampur dengan obat-obatan
6.	Sendok	1 buah	Untuk mengambil vitamin/ obat
7.	Serok	2 buah	Untuk menangkap ikan yang terserang penyakit

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam pengendalian penyakit

No.	Alat	Spesifikasi	Fungsi
1.	Garam iodium	-	Untuk menyembuhkan ikan yang terserang penyakit
2.	Inrofloxx	500 mg / Kg Pakan	Untuk menyembuhkan ikan yang terserang penyakit
3.	Batang pepaya	-	Untuk menyembuhkan ikan yang terserang penyakit
4.	Pakan	781-1, 781-2, 781-3	Sebagai makanan dan perantara penyaluran inrofloxx pada ikan

---

5.	Air	Secukupnya	Untuk menghaluskan pakan
6.	Ikan yang terserang penyakit	-	Untuk di sembuhkan dari penyakit yang menyerang
7.	Air hangat	Tawar	Untuk melarutkan garam iodium

---

### **Persiapan kolam benih**

Kegiatan persiapan kolam benih meliputi pembersihan kolam, pengeringan lahan, sterilisasi air, pengisian air, dan penumbuhan pakan alami.

### **Penebaran benih**

Penebaran benih dilaksanakan pada pukul 09:00 pagi sebanyak 11.000 ekor ukuran 58 cm dengan luasan kolam pemeliharaan 20 m x 15 m. Sebelum penebaran dilakukan dilakukan aklimatisasi suhu dengan dengan mengapungkan kantong ikan ke media pemeliharaan kolam sampai 5-15 menit, selanjutnya membuka kantong dan memiringkan kantong sampai benih keluar dengan sendirinya.

### **Pemberian pakan**

Pemberian pakan dilakukan berdasarkan jumlah tebar dengan dosis 3 -5% dari biomass dengan frekuensi 2-3 kali sehari.

### **Pengendalian penyakit**

Pengendalian penyakit dengan cara batang pepaya dipotong-potong kecil kemudian dilarutkan ke garam beryodium dengan air panas. Selanjutnya batang pepaya dilarutkan ke dalam garam dan didiamkan selama 5 menit untuk selanjutnya diaplikasikan ke kolam ikan yang terserang penyakit.

Batang pepaya memiliki kemampuan dalam mengobati ikan yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Bahan aktif pada batang pepaya yang berfungsi sebagai antimikroba adalah enzim papain, sedangkan yang berfungsi sebagai antibakteri adalah carpain (Ardina, 2007) atau alkaloid carpain yang banyak terdapat pada daun muda (Kalie, 2006). Selain itu terdapat pula senyawa aktif dari golongan fenolik yaitu flavonoid dan tocopenol, senyawa ini bersifat antiinflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan. Batang pepaya memiliki kemampuan dalam mengobati ikan yang terinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Bahan aktif pada ekstrak daun pepaya yang berfungsi sebagai antimikroba adalah enzim papain, sedangkan yang berfungsi sebagai antibakteri adalah carpain (Ardina, 2007) atau alkaloid carpain yang banyak terdapat

pada daun muda (Kalie, 2006). Selain itu terdapat pula senyawa aktif dari golongan fenolik yaitu flavonoid dan tocopenol, senyawa ini bersifat antiinflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan.

Raut dan Anthapan (2013) yang menyatakan hasil uji screening fitokimia daun Carica papaya positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Sementara Putri dkk (2016) mendapatkan hasil positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin. Alkaloid diketahui bekerja sebagai antibakteri dengan cara berinteraksi dengan dinding sel yang berujung pada kerusakan dinding sel dan dapat berikatan dengan DNA bakteri yang menyebabkan kegagalan sintesis protein (Cowan, 1999), demikian halnya dengan senyawa flavonoid dapat merusak permeabilitas dinding sel mikroba, berikatan dengan protein fungsional sel dan DNA sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Sabir, 2005). Sementara kandungan saponin menurut Harborne dalam Lingga dan Rustama (2005), mengandung zat yang mampu menghemolisis darah. Hal ini dikarenakan membran sel darah menyerupai membran sel pada bakteri sehingga proses yang terjadi pada sel bakteri oleh saponin sama seperti yang terjadi pada sel darah merah. Sudira et al. (2011) menambahkan bahwa senyawa tanin merupakan senyawa organik yang aktif menghambat pertumbuhan mikroba dengan mekanisme merusak dinding sel mikroba dan membentuk ikatan dengan protein fungsional sel mikroba. Volk dan Wheller, (1984), menggambarkan mekanisme senyawa fenol sebagai antibakteri pada konsentrasi rendah adalah dengan merusak membran sitoplasma dan dapat menyebabkan kebocoran inti sel, sedangkan pada konsentrasi tinggi senyawa fenol berkoagulasi dengan protein seluler. Aktivitas tersebut sangat efektif ketika bakteri dalam tahap pembelahan dimana lapisan fosfolipid di sekeliling sel sedang dalam kondisi yang sangat tipis sehingga fenol dapat dengan mudah merusak isi sel Raut dan Anthapan (2013) yang menyatakan hasil uji screening fitokimia daun Carica papaya positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Sementara Putri dkk (2016) mendapatkan hasil positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, fenol dan tanin. Alkaloid diketahui bekerja sebagai antibakteri dengan cara berinteraksi dengan dinding sel yang berujung pada kerusakan dinding sel dan dapat berikatan dengan DNA bakteri yang menyebabkan kegagalan sintesis protein (Cowan, 1999), demikian halnya dengan senyawa flavonoid dapat merusak permeabilitas

dinding sel mikroba, berikatan dengan protein fungsional sel dan DNA sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Sabir, 2005). Sementara kandungan saponin menurut Harborne dalam Lingga dan Rustama (2005), mengandung zat yang mampu menghancurkan darah. Hal ini dikarenakan membran sel darah menyerupai membran sel pada bakteri sehingga proses yang terjadi pada sel bakteri oleh saponin sama seperti yang terjadi pada sel darah merah. Sudira et al. (2011) menambahkan bahwa senyawa tanin merupakan senyawa organik yang aktif menghambat pertumbuhan mikroba dengan mekanisme merusak dinding sel mikroba dan membentuk ikatan dengan protein fungsional sel mikroba. Volk dan Wheller, (1984), menggambarkan mekanisme senyawa fenol sebagai antibakteri pada konsentrasi rendah adalah dengan merusak membransitoplasma dan dapat menyebabkan kebocoran inti sel, sedangkan pada konsentrasi tinggi senyawa fenol berkoagulasi dengan protein seluler. Aktivitas tersebut sangat efektif ketika bakteri dalam tahap pembelahan dimana lapisan fosfolipid di sekeliling sel sedang dalam kondisi yang sangat tipis sehingga fenol dapat dengan mudah merusak isi sel,

Tingkat Kelangsungan hidup (%) Untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan nila diakhir pemeliharaan dapat dihitung menggunakan rumus (Effendie, 1979) sebagai berikut:

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

Ket :

SR = Tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah udang pada akhir pemeliharaan (ekor)

No = jumlah tebar (ekor)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Penyakit dan Parasit Pada Ikan Nila**

Benih ikan nila yang telah terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* ditandai dengan munculnya gejala klinis berupa kerusakan di permukaan tubuh ikan, respon terhadap pakan dan respon terhadap kejutan. Setelah 24 jam penginfeksi dengan

bakteri *Aeromonas hydrophila* kurang dari 50% benih ikan nila mulai nampak gejala klinis terserang bakteri tersebut.

Gejala klinis ikan nila yang terinfeksi sama dengan gejala pada ikan nila yang diinjeksi dengan *A. hydrophila* yaitu adanya pendarahan pada organ yang terinfeksi (Angka *et al.*, 2000) dalam (Hardi, 2018).

Timbulnya gejala klinis pada luka dan pendarahan pada tubuh ikan Nila disebabkan oleh toksin yang disebabkan oleh *A. hydrophila* salah satunya adalah toksin hemolisin. Cipriano (2001) dan Huys *et al.* (2002) menyatakan bahwa toksin hemolisin berperan dalam memecah sel-sel darah merah, menyebabkan sel keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan warna kemerahan pada permukaan kulit. Hari kedua pasca munculnya gejala klinis pada ikan nila dilakukan perendaman menggunakan ekstrak kulit buah manggis selama 4 jam tanpa ada proses refreshing.

#### **Patogenisitas bakteri *A. hydrophila***

Infeksi bakteri *A. hydrophila* melalui injeksi intramuskular lebih cepat menyebabkan perubahan pada pola berenang. Ikan berenang lemah, gerakan operkulum melemah dan nafsu makan berkurang pada ikan nila yang terinfeksi *A. hydrophila* melalui intramuskular pada jam ke 24 pasca infeksi. Penginfeksian melalui pakan terlihat menyebabkan abnormalitas yang paling lambat, ikan nila berenang gasping atau diam di dasar akuarium baru muncul pada jam ke 96 sedangkan, jalur infeksi yang lain gejala tersebut sudah muncul pada jam ke 48-72 jam. Hal ini disebabkan karena perkembangan dan penyebaran bakteri dalam tubuh inang terhambat oleh adanya enzim dalam saluran pencernaan. Gejala klinis ikan nila yang terinfeksi sama dengan gejala pada ikan lele yang diinjeksi dengan *A. hydrophila* yaitu adanya pendarahan pada organ yang terinfeksi (Angka *et al.*, 2000).

#### **Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*/SR)**

Tingkat kelangsungan hidup yang diperoleh dari budidaya ikan nila sebesar 65% hal ini dipengaruhi karena faktor kualitas air dan pemberian pakan yang berlebihan, dan padat tebar yang melampaui kemampuan alamiah pada tambak. Selain dari itu, faktor lainnya karena pada saat pemeliharaan ikan nila yang di budidayakan akan muncul bercak merah pada tubuh ikan nila atau biasa disebut terinfeksi *Aeromonas hydrophila* yang menyebabkan menurunnya tingkat kelangsungan hidup pada ikan nila, karena

pada saat pemeliharaan ikan tersebut mengalami perubahan fisik dengan perubahan sirip gripis, pendarahan pada tubuh, *eksoptalmia*, dan *opacity*.

## **SIMPULAN**

Pelaksanaan prakerin yang telah dilakukan di Kolam Air Deras CP. Prima Manado Unit Pembesaran Ikan Nila, Sulawesi Utara yaitu dengan mengamati salah satu kolam pemeliharaan yang terinfeksi penyakit *Aeromonas. Hydrophila* dengan tingkat kelangsungan hidup 65%.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulisan artikel ini dapat terselesaikan dengan baik dengan melalui studi literatur dan pengolahan data secara deskriptif. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Institusi tercinta Politeknik Pertanian Negeri Pangkejene Kepulauan, pihak-pihak di Jurusan Teknologi Budidaya Perikanan dan pihak-pihak di CP. Prima Manado Unit Pembesaran Ikan Nila, Sulawesi Utara yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan kegiatan Prakerin. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ketua Program Studi Budidaya Perikanan dan dosen/tenaga pendidik Budidaya Perikanan yang telah memberikan kepercayaan, dorongan dan motivasi dalam pembuatan karya tulis ini. Terima kasih pula kepada rekan-rekan mahasiswa, teman-teman serta semua pihak yang telah terlibat dan berpartisipasi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan karya tulis ini.

## **KONTRIBUSI PENULIS**

Artikel ini disusun oleh beberapa penulis yang memiliki peran dan fungsi masing-masing. Penulis Satu melakukan pengumpulan data kolam dan menyiapkan serta menyelesaikan naskah (manuskrip); Penulis Dua melakukan pengumpulan data tambak dan melakukan pengolahan data; Penulis Tiga melakukan pengumpulan pustaka yang relevan dengan kegiatan serta mengumpulkan dan melaporkan data yang diperoleh. Penulis terakhir memberi arahan tentang panduan penulisan, penelusuran pustaka dan penyelesaian artikel.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Afrianto, E. E. dan J. Hendi. 2015. Penyakit ikan. Penerbit penebar swadaya, Jakarta.  
Amrijed. 2019. Pengaruh Ekstrak Asam Humat Tanah Gambut Terhadap Hematologi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diuji Tantang Bakteri *Aeromonas*



- hydrophila*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Haliman, R.W. dan Adijaya, S.D., 2005. *Udang vaname*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hardi EH, 2012. Bacteria Levels Difference Pathogenecity *Aeromonas* sp and *Pseudomonas* sp. On Tilapia. Proceeding The international Symposium on Human Development and Sustainable Utilization on Natural reseources.
- Huys, G., P. Kampf., M.J. Albert., I khun., R. Denys dan J. Swings. 2002. *Aeromonas hydrophila* subsp Isolated from Children with Diaerrhoea in Bangladesh. *International Journal of Systematics and Evolutionary Microbiology*. 52: 705 – 712.
- Olga; R. K. Rini; J. Akbar; A. Isnansetyo dan L. Sembiring. 2007. Protein *Aeromonas hydrophila* sebagai vaksin untuk pengendalian MAS (*Motile Aeromonas Septicemia*) pada jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan* 9 (1): 17-25.
- Putri, R. L., Y. L.A. Widodo, dan V. R. Ciptaningtyas. 2016. Pengaruh pemberian ekstrak daun papaya (*Carica papaya* L) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro
- Raut, S.V., Anthaphan, P.D. 2013. Studies on antimicrobial activity of leaves extract of *Sonneratia alba*. *Current Research in Micribiology and Biotechnology*.
- Samsundari, S. 2006. Pengujian Ekstrak Temulawak dan Kunyit terhadap Resistensi Bakteri *Aeromonas hydrophila* yang Menyerang Ikan Mas (*Ciprinus carpio*). *Gamma* 2(1) : 71-83.
- Setyono T, B. 2009. Analisis Usaha Budidaya Pendederan Kerapu Macan Di Bak Beton. Pusat Teknologi Produksi Pertanian. Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi. 9 hal.