

# Tanbiyaskur

By Diah Ayu Satyari Utami

---

WORD COUNT

3324

TIME SUBMITTED

23-APR-2024 08:56AM

PAPER ID

108460877

## KHASIAT EKSTRAK DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* WURMB) SEBAGAI IMUNOSTIMULAN UNTUK MENCEGAH INFEKSI *Aeromonas hydrophila* PADA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Tanbiyaskur<sup>1)</sup>, Retno Cahya Mukti<sup>1)</sup>, Sefti heza Dwiananti<sup>1)</sup>, dan Sandra Moethia Octaviani<sup>1)</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun nipah sebagai imunostimulan pada ikan nila. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan berupa suplementasi dosis ekstrak daun nipah yang berbeda dalam pakan yaitu tidak diberi ekstrak daun nipah (P0), serta suplementasi ekstrak daun nipah sebanyak 1 g kg<sup>-1</sup> (P1), 1,5 g kg<sup>-1</sup> (P2), dan 2 g kg<sup>-1</sup> (P3) pakan. Ikan nila yang telah diberi pakan perlakuan masing-masing selama 14 hari, diuji tantang dengan bakteri *Aeromonas hydrophila* melalui perendaman selama 60 menit dengan kepadatan bakteri 10<sup>6</sup> cfu mL<sup>-1</sup> pada hari ke-15. Parameter diamati antara lain gejala klinis, kadar hematokrit (He) sebelum dan sesudah infeksi, prevalensi, pertumbuhan bobot dan panjang mutlak, dan kelangsungan hidup. Data dari semua parameter dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun nipah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan, nilai hematokrit, prevalensi, kelangsungan hidup, dan gejala klinis ikan nila yang diinfeksi *A. hydrophila*. Perlakuan penambahan ekstrak daun nipah sebanyak 2 g kg<sup>-1</sup> (P3) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya yaitu gejala klinis yang lebih ringan, kadar hematokrit setelah infeksi 41,86-43,47%, kelangsungan hidup setelah infeksi 96,33%, prevalensi 4,16%, pertumbuhan panjang mutlak 1,60 cm, dan pertumbuhan bobot mutlak 4,87 g. Hal ini berhubungan dengan adanya senyawa bioaktif pada daun nipah yang berperan sebagai imunostimulan dan antibakteri. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun nipah sebanyak 2 g kg<sup>-1</sup> efektif berperan sebagai imunostimulan dan dapat diaplikasikan untuk meningkatkan produksi budidaya ikan nila.

**KATA KUNCI:** *Aeromonas hydrophila*; ekstrak daun nipah; ikan nila; imunostimulan.

**ABSTRACT:** *Efficacy of Nipa Palm Leaves (Nypa fruticans Wurmb) Extract as Immunostimulant to Prevent Aeromonas hydrophila Infection in Tilapia (Oreochromis niloticus)*

This study aimed to determine the effect of nipa leaves extract as an immunostimulant in tilapia. The experimental design used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments in the form of supplementation with different doses of nipa leaves extract in the feed, namely no nipa leaves extract (P0), and supplementation of nipa leaves extract as much as 1 g kg<sup>-1</sup> (P1), 1.5 g kg<sup>-1</sup> (P2), and 2 g kg<sup>-1</sup> (P3) feed. Tilapia fish that had been given experimental feed for 14 days were challenged with *Aeromonas hydrophila* bacteria by soaking for 60 minutes with a bacterial density of 10<sup>6</sup> cfu mL<sup>-1</sup> on day 15. Parameters observed included clinical symptoms, hematocrit levels (He) before and after infection,

prevalence, absolute weight and length growth, and survival. Data from all parameters were analyzed descriptively. The results of the study showed that the addition of nipa palm leaves extract had an influence on the growth, hematocrit level, prevalence, survival, and clinical symptoms of tilapia infected with *A. hydrophila*. Treatment with the addition of 2 g kg<sup>-1</sup> nipa leaves extract (P3) showed better results than other treatments, namely lighter clinical symptom, hematocrit levels after infection of 41.86-43.47%, survival after infection of 96.33 %, prevalence of 4.16%, absolute length growth of 1.60 cm, and absolute weight growth of 4.87 g. This is related to the presence of bioactive compounds in nipa palm leaves which act as immunostimulants and antibacterials. Therefore, it can be concluded that giving 2 g kg<sup>-1</sup> of nipa leaves extract effectively acts as an immunostimulant and can be applied to increase the production of tilapia farming.

**KEYWORDS:** *Aeromonas hydrophila*; immunostimulant; nipa palm leaves extract; tilapia

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Statistik Kementerian Kelautan dan Perikanan mencatat bahwa pada tahun 2019 produksi ikan nila mencapai 1.337.831,69 ton (Statistik Kelautan dan Perikanan, 2020).

Aktivitas budidaya ikan nila hingga saat ini masih memiliki kendala yang dapat mengancam kegagalan produksi. Salah satu kendala tersebut adalah serangan penyakit ikan budidaya. Penyakit yang sering menyerang ikan nila adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan bakteri (Ashari *et al.*, 2014). Bakteri patogen yang sering ditemukan pada ikan nila antara lain *Aeromonas hydrophila* (Amanu *et al.*, 2015). Bakteri *A. hydrophila* dapat menyebabkan kematian ikan hingga mencapai 80% dan mengakibatkan kerugian pada usaha budidaya ikan (Rosidah *et al.*, 2018).

Upaya untuk melakukan pencegahan penyakit yaitu meningkatkan imunitas ikan dengan cara memberikan imunostimulan. Menurut penelitian Yanuar & Manoppo (2017) dan Lengka *et al.* (2013), ikan yang diberi pakan dengan imunostimulan mengalami peningkatan sistem imun tubuh dan juga meningkatkan

1 nafsu makan. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai imunostimulan adalah daun nipah.

Nipah (*Nypa fruticans* Wurm) merupakan tanaman alami yang tumbuh subur di beberapa wilayah di Indonesia dengan luas hutan mencapai 4.237.000 hektar. Hermanto *et al.* (2020) melaporkan bahwa semua bagian dari tanaman nipah dapat dimanfaatkan seperti pelepah, daun, dan buah. Daun nipah memiliki manfaat sebagai obat tradisional dan juga sebagai imunostimulan karena mengandung antioksidan dan mengandung bahan aktif yang bermanfaat untuk menghambat penyakit yang disebabkan oleh bakteri (Putri *et al.*, 2013). Nipah mengandung senyawa seperti flavonoid, fenolik, tannin, saponin, dan triterpenoid (Gazali & Nufus, 2019) yang memiliki cara kerja dalam menghambat dan membunuh bakteri. 1 Ekstrak daun nipah memiliki nilai *inhibition concentration* 50 (IC<sub>50</sub>) kurang dari 100 ppm dan dikategori sebagai antioksidan kuat. Hasil penelitian Imra *et al.* (2016) dan Putri *et al.* (2013) menunjukkan aktivitas tertinggi antioksidan ekstrak daun nipah adalah 1 g kg<sup>-1</sup>. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menjaga sistem imun ikan sehingga daya tahan tubuh akan meningkat (Artini & Veranita, 2021). 1 Berdasarkan beberapa hasil penelitian tersebut, perlu dilakukan penelitian potensi pemanfaatan nipah pada ikan nila sebagai imunostimulan untuk pencegahan infeksi bakteri *A. hydrophila*.

### 3 BAHAN DAN METODE

#### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu ikan nila ukuran 9 ± 0,5 cm berumur 60 hari sebanyak 20 ekor per akuarium, ekstrak daun nipah, akuades, bakteri *A. hydrophila*,

larutan metanol 70%, larutan fisiologis (0,85% NaCl) untuk pengenceran bakteri saat ujiantang, antikoagulan (Na-Sitrat 3,8 %), pelet komersial Hi-Pro-Vite 781-1<sup>®</sup> (kandungan protein 31-33%), dan *carboxy methyl cellulose* (CMC). Alat yang digunakan yaitu akuarium ukuran 40x40x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 unit, *blender*, kertas saring Whatmann No. 1, jarum suntik ukuran 1 mL, *sprayer*, tabung mikrohematokrit, dan timbangan digital (ketelitian 0,01 g).

### 3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari empat perlakuan dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian ekstrak daun nipah dengan berbagai dosis berbeda pada 1 kg pakan pelet yaitu:

- Kontrol (P0) = tanpa ekstrak daun nipah pada ikan yang diinfeksi *A. hydrophila*
- Perlakuan 1 (P1) = 1 g kg<sup>-1</sup> ekstrak daun nipah pada ikan yang diinfeksi *A. hydrophila*
- Perlakuan 2 (P2) = 1,5 g kg<sup>-1</sup> ekstrak daun nipah pada ikan yang diinfeksi *A. hydrophila*
- Perlakuan 3 (P3) = 2 g kg<sup>-1</sup> ekstrak daun nipah pada ikan yang diinfeksi *A. hydrophila*

### Pembuatan Ekstrak Daun Nipah

Daun nipah yang diambil adalah daun muda berwarna kuning (Putri *et al.*, 2013). Mukti *et al.* (2020) melaporkan bahwa daun nipah muda mengandung antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan daun nipah tua. Daun nipah yang telah

dibersihkan selanjutnya dipotong tipis ukuran 3 cm kemudian dikeringkan dan dihaluskan dengan *blender*. Tepung daun nipah diayak menggunakan ayakan *size* 40-60 mesh (Khotimah & Dwi, 2017). Bubuk daun nipah sebanyak 50 g diekstraksi sebanyak tiga kali secara maserasi dengan pelarut metanol sebanyak 300 mL (Putri *et al.*, 2013). Filtrat yang didapat dari ekstraksi pertama sampai ketiga digabungkan dan dimasukkan ke dalam tabung pengoleksi (Chew *et al.*, 2011), kemudian dilakukan evaporasi pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 6$  jam sehingga didapatkan ekstrak daun nipah. Tujuan evaporasi yaitu untuk menguapkan senyawa metanol dan mendapatkan ekstrak daun nipah kental. Ekstrak daun nipah yang diperoleh kemudian disimpan dalam botol steril pada suhu  $5^{\circ}\text{C}$  di dalam kulkas (Wulansari *et al.*, 2020).

#### **Persiapan Bakteri Uji**

Preparasi bakteri *A. hydrophila* menggunakan kultur segar dengan media *trypticase soy agar* (TSA) yang diinkubasi dengan suhu  $28^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Peningkatan virulensi bakteri dilakukan dengan cara menginjeksi ikan sehat sebanyak 0,1 mL bakteri secara intramuskular pada bagian punggung. Setelah itu dilakukan *Postulat Koch* hingga mendapatkan isolat murni yang sudah virulen (Darma *et al.*, 2014).

#### **Persiapan Pakan Perlakuan**

Ekstrak daun nipah ditambahkan pada pakan komersial (kadar protein 31-33%) dengan cara penyemprotan. Sebelum dilakukan penyemprotan, terlebih dahulu dibuat larutan ekstrak daun nipah. Dosis ekstrak daun nipah sesuai perlakuan

diencerkan dengan akuades sebanyak 100 mL yang disemprotkan pada 1 kg pelet dengan diameter pelet sebesar 4-6 mm, kemudian ditambahkan CMC sebanyak 1 g (Mende *et al.*, 2021), sedangkan pakan kontrol disemprot dengan akuades. Penyemprotan larutan ekstrak daun nipah dilakukan setiap 3 hari sekali untuk 100 g pelet.

### **Persiapan Wadah**

Akuarium yang digunakan berukuran 40x40x40 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 unit yang sebelumnya dicuci terlebih dahulu dan didesinfeksi menggunakan kalium permanganat dengan dosis 2 mg L<sup>-1</sup> (Kei, 2003). Akuarium diisi air sebanyak 20 L lalu dipasang aerasi.

### **Pemeliharaan Ikan Uji**

Padat tebar ikan yang digunakan adalah 1 ekor per 2 L (Sari *et al.*, 2017). Hal ini dikarenakan pada kepadatan tersebut dihasilkan pertumbuhan optimum ikan. Frekuensi pemberian pakan pada ikan uji yaitu tiga kali sehari pada pukul 08:00, 12:00, dan 16:00 WIB secara *ad satiation*. Pemeliharaan ikan nila dilakukan selama 14 hari dengan pemberian pakan sesuai dengan dosis perlakuan masing-masing sebelum dilakukan ujiantang. Setiap 3 hari sekali dilakukan penyiponan dan penambahan air sebanyak air yang terbuang. Pengukuran bobot dan panjang ikan dilakukan pada awal dan akhir pemeliharaan setelah ujiantang.

### **Uji Tantang**

Uji tantang pada hari ke-15 dilakukan dengan cara ikan nila diinfeksi bakteri *A. hydrophila* melalui perendaman selama 60 menit dengan kepadatan bakteri  $10^6$  cfu mL<sup>-1</sup>. Hal ini sesuai dengan yang dilakukan oleh Wahjuningrum *et al.* (2014) bahwa kepadatan bakteri menggunakan metode perendaman sebesar  $10^6$  cfu mL<sup>-1</sup>. Setelah 60 menit, ikan dipindahkan kembali ke dalam akuarium dan mulai dilakukan pengamatan gejala klinis. Gejala klinis ikan yang terserang bakteri *A. hydrophila* menurut penelitian Rosidah *et al.* (2018) meliputi adanya kerusakan di permukaan tubuh ikan seperti bercak merah (*hemoragic*), warna tubuh gelap, perut membuncit (*dropsy*), dan mata menonjol (*exophthalmia*).

### **Parameter Penelitian**

#### **Gejala Klinis**

Pengamatan gejala klinis dilakukan setiap hari setelah infeksi bakteri *A. hydrophila* selama 10 hari. Pengamatan dilakukan pada semua ikan yang ada di masing-masing akuarium. Gejala klinis pada masing-masing ikan dalam masing-masing akuarium perlakuan kemudian dicatat.

#### **Kelangsungan Hidup**

Kelangsungan hidup atau *survival rate* (SR) dihitung setelah uji tantang. Kelangsungan hidup dapat dihitung dengan menggunakan rumus (1) berdasarkan Effendie (2002):

$$SR (\%) = \frac{\text{Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)}}{\text{Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

#### **Kadar Hematokrit**

Kadar hematokrit (He) diukur pada hari ke-0, 3, 7, dan 14 sebelum ujiantang, kemudian diukur kembali pada hari ke-3, 7, dan 14 setelah ujiantang. *Sampling* darah dilakukan menggunakan metode *pooling*. Kadar hematokrit diukur dengan cara mengambil sampel darah menggunakan *sput* pada bagian pangkal ekor sebanyak ± 1 mL. Darah kemudian dihisap menggunakan tabung mikrohematokrit hingga terisi 3/4 panjang tabung. Tabung berisi sampel disentrifus pada kecepatan 5.000 rpm selama 5 menit (Anderson & Siwicki, 1993). Perhitungan kadar hematokrit mengacu pada rumus (2) berikut:

$$\text{He (\%)} = \frac{\text{Panjang volume sel darah yang mengendap (cm)}}{\text{Panjang total volume darah dalam tabung (cm)}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

**Prevalensi**

Prevalensi adalah jumlah ikan yang terserang penyakit dari total populasi. Prevalensi diamati setelah infeksi hingga 10 hari. Prevalensi dihitung dengan rumus (3) menurut Kabata (1985):

$$\text{Prevalensi (\%)} = \frac{\text{Jumlah ikan yang terserang penyakit (ekor)}}{\text{Jumlah ikan yang diperiksa (ekor)}} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

**2**  
**Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung menggunakan rumus (4) menurut Effendie (1979):

$$L = Lt - Lo \dots\dots\dots (4)$$

- Keterangan:  
 L = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)  
 Lt = Rerata panjang ikan akhir pemeliharaan (cm)  
 Lo = Rerata panjang ikan pemeliharaan awal (cm)

**Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung menggunakan rumus (5) menurut Effendie (1979):

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

- W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)
- W<sub>t</sub> = Rerata bobot ikan pada akhir pemeliharaan (g)
- W<sub>o</sub> = Rerata bobot ikan pada awal pemeliharaan (g)

### Analisis Data

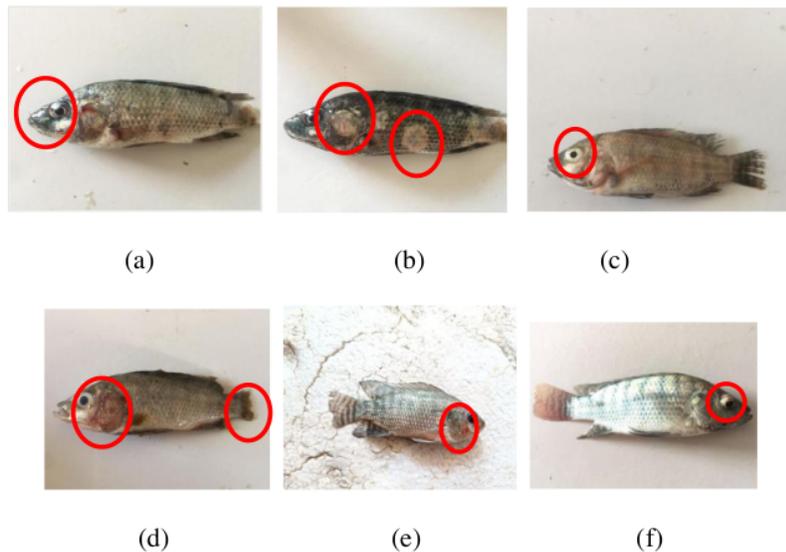
Data dari semua parameter pengamatan sebelum dan setelah infeksi dianalisis secara deskriptif. Analisis data dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel 2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gejala Klinis

Gejala klinis ikan nila setelah diuji tantang dengan *A. hydrophila* dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, ikan perlakuan kontrol (P0) mengalami inflamasi pada bagian operkulum pada hari pertama, sisik mengelupas pada bagian operkulum dan di sirip perut, mata menonjol serta terjadi kematian sebanyak lima ekor. Pada perlakuan P1, ikan mengalami inflamasi pada bagian operkulum dan kerusakan sirip ekor pada hari ke-4. Pada perlakuan P2, terdapat luka pada bagian operkulum pada hari ke-4 dan terjadi kematian sebanyak tiga ekor, sedangkan pada perlakuan P3 terjadi gejala klinis berupa mata menonjol pada hari ke-10 dan terjadi kematian sebanyak dua ekor. Ashari *et al.* (2014) menyatakan bahwa adanya bercak merah pada bagian perut, mata menonjol, dan kerusakan pada sirip menandakan bahwa ikan terserang penyakit *motile Aeromonas septicemia* (MAS) yang disebabkan oleh bakteri *A. hydrophila*. Dari hasil pengamatan selama 10 hari pascauji tantang, ikan yang mengalami tingkat gejala

klinis dan kerusakan tubuh yang lebih parah dibanding ikan pada perlakuan lainnya yaitu ikan kontrol (P0). Daun nipah memiliki potensi sebagai antibakteri yang dapat menghambat dan mengurangi masuknya bakteri *A. hydrophila* ke dalam tubuh ikan yang ditandai dengan berkurangnya gejala klinis yang timbul pascauji tantang. Menurut Manik (2017), daun nipah memiliki kandungan seperti glikosida, flavonoid, steroid atau triterpenoid, tannin, saponin serta mengandung antioksidan dan antibakteri.



Gambar 1. Gejala klinis pada ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah pascauji tantang dengan *Aeromonas hydrophila*. (a) P0: inflamasi pada bagian operkulum, (b) sisik mengelupas pada bagian operkulum dan di sirip perut, (c) mata menonjol, (d) P1: inflamasi pada bagian operkulum dan kerusakan sirip ekor, (e) P2: terdapat luka pada bagian operkulum, dan (f) P3: mata menonjol

*Figure 1. Clinical symptoms of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract post-challenge test with **Aeromonas hydrophila**. (a) P0: inflammation of the operculum, (b) peeling of scales on the operculum and on the pelvic fins), (c) protruding eyes, (d) P1: inflammation of the operculum*

*damaged caudal fin, (e) P2: wound on the operculum, and (f) P3: protruding eyes*

### **Kelangsungan Hidup**

Hasil pengamatan terhadap kelangsungan hidup ikan nila setelah diinfeksi bakteri *A. hydrophila* disajikan pada Tabel 1. Penggunaan daun nipah memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan setelah diinfeksi *A. hydrophila*. Kelangsungan hidup ikan setelah diinfeksi bakteri *A. hydrophila* perlakuan P2 memiliki nilai lebih tinggi yaitu sebesar 96,67%. Hal ini disebabkan karena adanya perlawanan pada sistem imun ikan yang diberi ekstrak daun nipah sehingga ikan perlakuan mampu mempertahankan hidupnya. Hal ini didukung oleh penelitian Prasetio *et al.* (2017) yang melaporkan tingginya tingkat kematian pada ikan uji yang tidak diberi ekstrak daun nipah yang disebabkan oleh infeksi bakteri *A. hydrophila*, sedangkan ikan uji yang diberi ekstrak daun nipah menunjukkan nilai yang baik dan berpengaruh sebagai imunostimulan yang dapat membantu mempertahankan kelangsungan hidup ikan tengadak. Penelitian Gazali dan Nufus (2019) menyatakan bahwa daun nipah mengandung senyawa seperti flavonoid, fenolik, tannin, saponin, dan triterpenoid yang berperan sebagai imunostimulan dan senyawa antibakterial.

Tabel 1. Kelangsungan hidup ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophilla*  
*Table 1. Survival of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract after infected with Aeromonas hydrophilla bacteria*

<b>Perlakuan</b> <i>Treatments</i>	<b>Kelangsungan hidup setelah infeksi (%)</b> <i>Survival after infection (%)</i>
P0	82,33 ± 16,62
P1	89,00 ± 11,00
P2	96,67 ± 5,77
P3	96,33 ± 6,35

## Kadar Hematokrit

Hematokrit ikan nila selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3. Dari hasil penelitian, kadar hematokrit ikan nila mengalami peningkatan. Hematokrit yang mengalami peningkatan menggambarkan bahwa pemberian ekstrak daun nipah berpengaruh terhadap sistem kekebalan tubuh dan respons imun ikan. Menurut pendapat Trilia *et al.* (2014), peningkatan kadar hematokrit pascauji tantang menunjukkan hasil peningkatan sel darah yang kemudian menjadi efektor peningkatan respons pertahanan antibodi yang lebih cepat untuk meredakan infeksi bakteri. Menurut Prasetio *et al.* (2017), ikan air tawar dapat dikatakan sehat apabila kadar hematokritnya berkisar antara 22-60%.

Tabel 2. Kadar hematokrit ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah sebelum diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Table 2. Hematocrit levels of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract before infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria

Perlakuan Treatments	Kadar hematokrit hari ke- (%) Hematocrit levels on day (%)			
	H0	H3	H7	H14
P0	24,60 ± 2,27	31,96 ± 3,32	26,36 ± 1,39	33,29 ± 2,02
P1	24,60 ± 2,27	30,49 ± 5,36	28,41 ± 1,68	29,89 ± 3,01
P2	24,60 ± 2,27	32,12 ± 3,24	33,48 ± 2,80	28,99 ± 2,50
P3	24,60 ± 2,27	27,86 ± 2,58	32,08 ± 2,80	32,24 ± 0,95

Tabel 3. Kadar hematokrit ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*

Table 3. Hematocrit levels of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract after infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria

Perlakuan Treatments	Kadar hematokrit hari ke- (%) Hematocrit levels on day (%)		
	H3	H7	H14
P0	30,81 ± 5,00	43,26 ± 2,25	46,41 ± 1,59
P1	32,65 ± 1,21	44,37 ± 5,96	44,48 ± 1,65
P2	37,07 ± 1,38	40,77 ± 4,15	41,92 ± 1,77
P3	41,86 ± 3,50	42,65 ± 1,21	43,47 ± 3,34

## Prevalensi

Prevalensi ikan nila yang terinfeksi *A. hydrophila* disajikan pada Tabel 4. Nilai prevalensi pada perlakuan P0 lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Nilai prevalensi pada P0 yang tinggi diduga karena ikan uji memiliki tingkat imunitas yang relatif lebih rendah dari perlakuan lain akibat tidak mendapatkan asupan pakan dengan suplementasi ekstrak daun nipah. Hal ini sesuai pernyataan Purnamasari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa ikan yang tidak diberikan ekstrak belimbing wuluh membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses penyembuhan luka dibandingkan perlakuan lainnya karena ikan hanya mengandalkan kekebalan tubuhnya sendiri. Pada perlakuan P2 juga memiliki nilai prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1 dan P3, namun beberapa ikan uji masih mampu bertahan hidup, meskipun telah terinfeksi bakteri *A. hydrophila*. Kandungan flavonoid pada daun nipah memberikan efek penyembuhan terhadap infeksi. Flavonoid bersifat sebagai antiinflamasi yang dapat mengurangi peradangan dan rasa sakit jika terdapat pendarahan atau pembengkakan pada luka (Agustina *et al.*, 2017). Hal ini terlihat dari gejala klinis (Gambar 1) yang menunjukkan bahwa ikan yang diberi ekstrak daun nipah memiliki gejala klinis yang lebih ringan dibanding ikan yang tidak diberikan atau diberikan ekstrak daun nipah dengan dosis rendah.

Tabel 4. Prevalensi ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah setelah diinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*  
 Table 4. Prevalence of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract after infected with *Aeromonas hydrophila* bacteria

Perlakuan <i>Treatments</i>	Prevalensi (%) <i>Prevalence (%)</i>
P0	7,04 ± 6,12
P1	4,16 ± 7,51
P2	4,67 ± 8,08
P3	4,16 ± 7,51

## Pertumbuhan

Pengamatan pertumbuhan panjang dan bobot mutlak ikan nila disajikan dalam Tabel 5. Penggunaan ekstrak daun nipah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan pada P3 (4,87 g) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Hal ini disebabkan karena pemberian pakan yang ditambah dengan ekstrak daun nipah diduga dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga bobot tubuh pada ikan perlakuan lebih tinggi dibanding dengan ikan kontrol. Menurut Pu *et al.* (2017), penambahan bahan herbal pada pakan ikan berfungsi sebagai pemberi rasa secara langsung sehingga memengaruhi pola makan ikan tersebut. Selly *et al.* (2015) menambahkan bahwa kandungan yang terdapat pada daun nipah adalah antioksidan yang berfungsi untuk pertahanan tubuh dan mampu menyembuhkan luka sehingga ikan sehat dan merespons baik pakan yang diberikan yang kemudian menghasilkan pertumbuhan ikan yang relatif tinggi.

Tabel 5. Pertumbuhan panjang dan bobot mutlak pada ikan nila yang disuplementasi ekstrak daun nipah selama pemeliharaan

*Table 5. Absolute length and weight growth of tilapia supplemented with nipa palm leaves extract during rearing*

<b>Perlakuan Treatments</b>	<b>Pertumbuhan panjang mutlak (cm) <i>Absolute length growth (cm)</i></b>	<b>Pertumbuhan bobot mutlak (g) <i>Absolute weight growth (g)</i></b>
P0	1,19 ± 0,18	4,45 ± 0,11
P1	1,46 ± 0,17	4,76 ± 0,14
P2	1,29 ± 0,16	4,79 ± 0,21
P3	1,60 ± 0,17	4,87 ± 0,10

## KESIMPULAN

Penambahan ekstrak daun nipah pada pakan dapat memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan, nilai hematokrit, kelangsungan hidup, dan

prevalensi ikan nila yang diinfeksi *A. hydrophila*. Suplementasi ekstrak daun nipah pada ikan nila juga menunjukkan gejala klinis MAS yang lebih ringan dibanding ikan kontrol. Hal ini berhubungan dengan adanya senyawa bioaktif pada daun nipah yang berperan sebagai imunostimulan dan antibakteri. Pemberian ekstrak daun nipah sebanyak 2 g kg<sup>-1</sup> memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya dan dapat diaplikasikan untuk meningkatkan produksi budidaya ikan nila.

# Tanbiyaskur

---

## ORIGINALITY REPORT

---

# 15%

SIMILARITY INDEX

---

### PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://repository.unsri.ac.id">repository.unsri.ac.id</a> Internet	405 words — 12%
2	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet	49 words — 1%
3	<a href="http://ejournal.unsri.ac.id">ejournal.unsri.ac.id</a> Internet	30 words — 1%
4	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet	20 words — 1%

---

EXCLUDE QUOTES  ON

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY  ON

EXCLUDE SOURCES  < 1%

EXCLUDE MATCHES  < 10 WORDS