PENGARUH PENAMBahan VITAMIN C (Ascorbic Acid) PADA
PAKAN KOMERSIAL TERHADAP KETAHANAN BENIH LELE DUMBO
(Clarias sp. Burchell) TERHADAP INFEKSI BAKTERI
Aeromonas hydrophila Stainer

Taukhid", Hambali Supriyadi"", dan Nenden Dalis Asmaeni"")

ABSTRAK

Riset ini bertujuan untuk mengetahui jumlah optimal penambahan vitamin C ke dalam pakan ikan lele dumbo yang dapat memberikan ketahanan tubuh maksimal terhadap infeksi bakteri Aeromonas hydrophila. Perlakuan yang diterapkan terdiri atas (A) pakan komersial tanpa penambahan vitamin C sebagai kontrol, (B) penambahan vitamin C sebanyak 250 mg/kg pakan, (C) penambahan vitamin C sebanyak 500 mg/kg pakan, (D) penambahan vitamin C sebanyak 750 mg/kg pakan, dan (E) penambahan vitamin C sebanyak 1.000 mg/kg pakan. Pakan diberikan selama 62 hari, dan pada hari ke-56 dilakukan uji tantang terhadap bakteri A. hydrophila konsentrasi 1,0 x 10⁶ cfu/mL yang diberikan melalui penyuntikan intra muskular (IM) sebanyak 0,1 mL/ekor ikan uji. Pengamatan dilakukan terhadap kadar titer antibody spesifik, gejala klinis, dan sintasan setelah uji tantang serta kadar vitamin C dalam hati ikan. Hasil riset menunjukkan bahwa penambahan vitamin C pada pakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh ikan uji terhadap infeksi bakteri A. hydrophila, dan nilai titer antibody spesifik mengalami peningkatan yang mulai terlihat pada minggu ke-IV. Pada akhir pengamatan diperoleh sintasan ikan uji sebesar 68%, 78%, 92%, dan 96% untuk kelompok kontrol, perlakuan B, perlakuan C, perlakuan D, dan perlakuan E. Berdasarkan analisis regresi dapat didekati bahwa jumlah optimal vitamin C untuk memperoleh level proteksi yang cukup tinggi dengan sintasan 98,86% adalah sebesar 893 mg/kg pakan.

ABSTRACT: The effect of vitamin C addition to commercial diet on the resistance of African catfish (Clarias sp.) against Aeromonas hydrophila infection. By: Taukhid, Hambali Supriyadi, and Nenden Dalis Asmaeni

The experiment with the aim to know the amount of vitamin C added to commercial diet that could improved a maximum resistance of African catfish against Aeromonas hydrophila infection has been conducted. The treatments were (A) commercial diet without vitamin C as a control, (B) commercial diet with 250 mg/kg vitamin C, (C) 500 mg/kg, (D) 750 mg/kg, and (E) 1,000 mg/kg. The diet was given for 62 days, and at the 56th day the fish was challenged against A. hydrophila infection through intra muscular injection at the dose of 0.1 mL of 1.0 x 10⁶ cfu bacterial suspensions. Specific antibody titer, clinical signs, survival rate, and vitamin C level on the liver of the fish were observed. The results indicated that addition of vitamin C to the diet was effective to increase the resistance of African catfish against A. hydrophila infection. Survival rates of fish test at the end of the experiment were 68%, 78%, 92%, 96%, and 92% for the group of A, B, C, D, and E respectively. Based on regression analysis, the optimum amount of vitamin C addition to the diet was 893 mg/kg with a survival rate of 98.86%.

KEYWORDS: vitamin C, resistance, African catfish, Aeromonas

---

¹ Peneliti pada Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor
² Peneliti pada Pusat Riset Perikanan Budidaya, Jakarta
³ Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Bandung

203
PENDAHULUAN


Riset ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penambahan vitamin C yang optimum pada pakan komersial yang dapat memberikan ketahanan maksimum terhadap infeksi bakteri A. hydrophila bagi sintasan benih ikan lele dumbo.

BAHAN DAN METODE

Ikan lele dumbo yang digunakan sebagai ikan uji berasal dari satu "batch" yang diperoleh dari petani ikan di daerah Parung, Bogor. Selama proses transportasi dari petani pembeli ke laboratorium percobaan, media transportasi ditambah garam dapur tanpa yodium sebanyak 30 mg/L yang bertujuan untuk mengurangi stres serta merontokkan ekto-parasit yang mungkin menginfeksi. Benih-benih ikan tersebut kemudian diadaptasi dalam wadah percobaan selama 5 hari agar terkontinu dengan lingkungan laboratorium serta terbiasa mengkonsumsi pakan buatan.

Wadah riset yang digunakan adalah bak fiber glass volume 50 liter sebanyak 25 buah. Masing-masing wadah berisi air sebanyak 35 liter dan diisi ikan uji ukuran 5-7 cm sebanyak 70 ekor/wadah. Bagian atas wadah ditutup dengan kain kasa dan plastik hitam yang bertujuan untuk mencegah keluarnya ikan uji serta mengurangi fluktuasi suhu air yang terlalu tinggi. Penggantian air pemeliharaan dilakukan setiap hari sebanyak 10% dari total volume air. Perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini adalah penambahan vitamin C jenis CVC F-90
(microencapsulated vitamin C) pada pakan komersial (diasumsikan kandungan vitamin C pada pakan tersebut adalah 0 mg/kg) pada berbagai dosis penambahan, yaitu:

(A) Pakan komersial tanpa penambahan vitamin C,

(B) Pakan komersial dengan penambahan vitamin C sebanyak 250 mg/kg,

(C) Pakan komersial dengan penambahan vitamin C sebanyak 500 mg/kg,

(D) Pakan komersial dengan penambahan vitamin C sebanyak 750 mg/kg,

(E) Pakan komersial dengan penambahan vitamin C sebanyak 1.000 mg/kg.

Rancangan percobaan yang diterapkan pada riset ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 faktor utama (A, B, C, D, dan E) sebagai perlakuan, dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) kali. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perlakuan terhadap sintasan ikan uji, digunakan uji F. Apabila dari hasil uji tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Untuk menentukan korelasi antara dosis vitamin C optimum terhadap rataan sintasan ikan uji secara matematis, dilakukan analisis regresi.

Penambahan vitamin C ke dalam pakan dilakukan dengan cara menghancurkan pelet komersial terlebih dahulu ke dalam bentuk remah, kemudian vitamin C yang berbentuk serbuk (powder) dicampur sesuai dosis yang hendak diterapkan hingga homogen. Pakan yang sudah homogen dengan vitamin C dibentuk adonan dengan menambahkan air sedikit demi sedikit melalui bantuan alat sempot (sprayer). Selanjutnya adonan tersebut dibentuk pelet dengan alat giling yang dioperasikan secara manual. Pellet yang sudah terbentuk, dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C-56°C selama 6-8 jam dan selanjutnya dikemas dalam kantong plastik berwarna gelap untuk disimpan dalam tempat yang sejuk dan kering.

Jumlah pakan yang diberikan kepada ikan uji sebanyak 5% bobot biomassa per hari yang diberikan sebanyak empat kali/hari yaitu pada pukul 08.00, 11.00, 15.00, dan pukul 19.00. Sedangkan penyesuaian jumlah pakan yang diberikan dilakukan setiap 10 hari.

Uji tontang dilakukan dalam akuarium ukuran 30 x 35 x 60 cm³ yang diisi air sebanyak 25 liter dan diisi ikan sebanyak 50 ekor/akuarium. Infeksi buatan terhadap bakteri A. hydrophila dilakukan melalui teknik penyuntikkan secara intraperitoneal (IP) sebanyak 0,1 mL/ekor ikan dengan larutan bakterin konsentrasi 1,0x10⁶ cfu/mL. Pengamatan dilakukan setiap 12 jam terhadap gejala klinis dan sintasan ikan uji hingga hari ke-7 setelah proses infeksi.


Pada akhir percobaan, dilakukan analisis kandungan vitamin C pada hati ikan uji dengan teknik High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Sebanyak 2 (dua) ekor dari tiap wadah, diambil organ hati secara aseptik, kemudian disatukan menjadi satu dari perlakuan yang sama.

HASIL DAN BAHASAN


Mekanisme pembentukan antibodi spesifik dapat berlangsung apabila sel penghasil limfositis telah berfungsi dengan baik dan adanya rangsangan antigen penginfeksi baik melalui

Sintasan tertinggi ikan lele dumbo selama proses uji tantang terhadap infeksi bakteri patogen yang berlangsung selama satu minggu diperoleh pada perlakuan D (pakan komersial dengan penambahan vitamin C sebanyak 750 mg/kg) yaitu sebesar 96,00%; sedangkan sintasan terendah ditunjukkan pada perlakuan A (pakan komersial tanpa penambahan vitamin C) yaitu sebesar 68,00%; seperti terlihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rataan sintasan menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% menunjukkan bahwa pada perlakuan B Perlakuan C, D, dan E berbeda nyata (P < 0,05) terhadap A dan B, sedangkan antara perlakuan C, D, dan E tidak berbeda nyata (P > 0,05) terhadap masing-masing perlakuan. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pemberian vitamin C hingga batas 500 mg dalam pakan ikan berpengaruh terhadap tingkat sintasan.

Rataan kandungan vitamin C yang terdeteksi dalam hati ikan uji pada penambahan sebanyak 0 mg/kg (kontrol), 250 mg/kg, 500 mg/kg, 750 mg/kg dan 1.000 mg/kg masing-masing sampel mempunyai kandungan sebanyak 156,77 mg/g; 190,19 mg/g; 214,40 mg/g; 244,67 mg/g; dan 268,73 mg/g (Tabel 2).

Navarre & Halver (1989) menyatakan bahwa kandungan vitamin C dalam tubuh ikan meningkat sejalan dengan peningkatan kadar yang terdapat dalam pakan hingga dosis tertentu. Selanjutnya diterangkan bahwa kadar vitamin C tertinggi diperoleh pada penambahan vitamin C sebanyak 2.000 mg/kg dengan laju pertumbuhan dan sintasan yang tidak berbeda nyata dengan penambahan vitamin C sebanyak 500 dan 1.000 mg/kg pakan. Satyabudhy et al. (1990); Winarno (1991) menyatakan adanya korelasi yang linier antara kadar asam ascorbat (vitamin C) yang terkandung di dalam pakan dengan hati ikan trout. Selanjutnya Ikeda (1991); Robinson (1991) mengemukakan bahwa kandungan vitamin C dalam hati ikan meningkat secara proporsional dengan tingkat penambahan vitamin C pada pakan. Lebih lanjut Robinson
Tabel 2. Sintasan ikan lele dumbo (Clarias sp.) dengan penambahan vitamin C yang berbeda

<table>
<thead>
<tr>
<th>Perlakuan (mg/kg pakan)</th>
<th>Sintasan (%)</th>
<th>Treatment (mg/kg feed)</th>
<th>Survival rate (%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>A (0)</td>
<td>68.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>B (250)</td>
<td>78.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>C (500)</td>
<td>92.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>D (750)</td>
<td>96.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>E (1,000)</td>
<td>92.00</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Keterangan (Note): Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf uji lima persen (Numbers followed by the same character indicated that there was no significant different at ninety five percent limit confidence)

Tabel 2. Kandungan vitamin C (mg/g) pada hati ikan lele dumbo pada akhir perlakuan yang dianalisis dengan teknik HPLC (High Performance Liquid Chromatograph)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Ulangan Replication</th>
<th>Dosis penambahan vitamin C (mg/kg pakan)</th>
<th>Dosage of vitamin C added (mg/kg feed)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>0</td>
<td>250</td>
</tr>
<tr>
<td>1</td>
<td>167.18</td>
<td>219.68</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>146.81</td>
<td>194.57</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>156.31</td>
<td>157.33</td>
</tr>
<tr>
<td>Rataa (Mean)</td>
<td>156.77</td>
<td>190.19</td>
</tr>
</tbody>
</table>

(1991) menyatakan bahwa kandungan vitamin C di dalam hati relatif konstan dan merupakan indikator terbaik keberadaan vitamin C, karena pada hati tersebut tidak banyak faktor peubah yang mengakibatkan tidak konstannya keberadaan vitamin C. Sedangkan penambahan vitamin C yang berlebihan tidak akan membahayakan ikan, karena kelebihan vitamin C akan terbuang melalui urine.

Navarre & Halver (1989) menyatakan bahwa diperlukan dosis vitamin C lebih tinggi dari kebutuhan normal untuk meningkatkan daya tahan terhadap infeksi bakteri pada rainbow trout. Lebih lanjut Satyabudy et al. (1990) menjelaskan bahwa dengan penambahan vitamin C yang berbeda dalam pakan ikan trout yang diserang "Infectious Hematopoietic Necrosis (IHN)" dihasilkan angka kematian dan tingkat sintasan yang berbeda pada setiap penambahan vitamin C yang berbeda.

Dari hasil analisis kandungan vitamin C (Tabel 2), pada perlakuan C, D, dan E dengan masing-masing kandungannya yang berbeda menghasilkan sintasan yang tidak berbeda nyata. Hal ini mengindikasikan bahwa vitamin C yang terserap oleh organ tubuh lele dumbo antar perlakuan tidak jauh berbeda dalam memacu sistem pertahanan tubuh. Di dalam tubuh, berbagai zat makanan diolah dalam reaksi biokimia, dan proses pengolahan ini hanya terjadi apabila terdapat pengatur khusus yang terdapat di dalam sel-sel dan cairan tubuh yang

Dari hasil analisis regresi diperoleh bahwa pengaruh penambahan vitamin C ke dalam pakan dapat meningkatkan sintasan benih ikan lele dumbo sesudah diinfeksi dengan bakteri A. hydrophila patogen. Secara umum, hasil percobaan ini diperoleh respon yang berpola kuadratik dengan formula Y = 67,61 + 0,07x - 3,92 . 10^-4 x^2. Berdasarkan persamaan kuadratik tersebut didapatkan nilai optimum yang memberikan proteksi cukup baik pada benih lele dumbo dicapai dengan penambahan vitamin C pada pakan komersial sebanyak 893 mg/kg pakan dengan tingkat sintasan 98,86 persen.

KESIMPULAN

- Penambahan vitamin C pada pakan komersial sebanyak 250, 500, 750, dan 1,000 mg/kg pakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh benih ikan lele dumbo terhadap infeksi bakteri A. hydrophila, dengan tingkat sintasan masing-masing sebesar 78%, 92%, 96%, dan 92%; dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 68%.

- Peningkatan kekebalan tubuh spesifik dari pengaruh penambahan vitamin C dalam pakan mulai terlihat nyata setelah minggu ke IV, dan ketahanan benih lele dumbo terhadap infeksi bakteri A. hydrophila memiliki pola yang cenderung meningkat sejalan dengan jumlah penambahan vitamin C dalam pakan hingga dose 750 mg/kg pakan.

- Dosis vitamin C yang optimal berdasarkan analisis regresi untuk mendapatkan tingkat sintasan benih lele dumbo tertinggi yaitu 98,86% adalah sebanyak 893 mg/kg pakan.

DAFTAR PUSTAKA


