

Peningkatan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Melalui Pemberian
Immunostimulan Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*)

(Enhancement of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Growth by Application of
Immunostimulant from Baker's Yeast)

Achmad A. Bugis¹, Henky Manoppo²

¹) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK UNSRAT Manado

²) Staf pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan FPIK UNSRAT Manado

Email: hmanoppo@yahoo.com

Abstract

This research aimed to examine the effect of baker's yeast as immunostimulant on growth of Nile tilapia and to find out a proper dose of baker's yeast that promoted optimal growth of fish. Juveniles with an average weight of 31.83 g were obtained from stock available at Aquaculture Study Program of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences. This research was conducted at the experimental ponds located at the Faculty of Fisheries and Marine Sciences for three months. During the experiment, fish was fed with pellet supplemented with baker's yeast as treatment for four weeks as much as 4%/bw/day, twice daily. The doses of baker's yeast consisted of 0, 10, 20, 30, and 40 g/kg pellet. Fish growth including absolute and relative growth was measured at two weeks interval. Research results showed that after two weeks of feeding, supplementation of baker's yeast did not affect the growth of fish but after four weeks of feeding, supplementation of baker's yeast significantly increased fish growth. Fish fed pellet supplemented with 10 g baker's yeast displayed the highest growth. As conclusion, supplementation of baker's yeast in fish food could enhance the growth of fish.

Keywords: *Oreochromis niloticus*, immunostimulant, baker's yeast, growth

PENDAHULUAN

Produksi usaha budidaya sangat ditentukan oleh dua faktor yaitu penyakit ikan dan pertumbuhan. Masalah penyakit merupakan masalah yang sering dihadapi dalam kegiatan budidaya ikan dan telah menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar bagi industri budidaya ikan. Penyakit tersebut dapat disebabkan oleh berbagai organisme seperti virus, bakteri, jamur dan parasit. Oleh karena itu agar kegiatan budidaya dapat berkesinambungan baik

secara ekologi maupun ekonomi maka kontrol penyakit perlu mendapat perhatian yang serius.

Untuk mengontrol penyakit maka banyak metode telah diterapkan antara lain penggunaan antibiotik atau bahan kimia, vaksin, probiotik, penggunaan *specific pathogen free* (SPF) dan *specific pathogen resistance* (SPR), dan biosekuriti. Begitu pula dengan upaya peningkatan pertumbuhan dimana telah banyak penelitian yang telah dilakukan para ahli (Higgs *at al.*, 2009). Dalam bidang nutrisi, penggunaan

berbagai bahan berprotein tinggi terutama yang berasal dari bahan nabati sebagai pengganti protein ikan yang mahal harganya telah memperlihatkan hasil yang memuaskan. Saat ini, penggunaan imunostimulan semakin mendapat perhatian untuk dikembangkan sebagai metode kontrol penyakit dalam budidaya ikan maupun udang. Banyak bukti telah memperlihatkan bahwa imunostimulan yang ditambahkan dalam pakan dapat meningkatkan resistensi ikan dan udang terhadap infeksi penyakit melalui peningkatan respon imun nonspesifik (Pais *et al.*, 2008). Selain meningkatkan respon imun, beberapa imunostimulan ternyata mampu pula memacu pertumbuhan ikan seperti β -glukan dan nukleotida. Penelitian ini menggunakan ragi roti sebagai imunostimulan untuk menguji pengaruh pemberian ragi roti sebagai imunostimulan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan ikan Nila serta menentukan dosis ragi roti yang mampu meningkatkan pertumbuhan ikan Nila secara optimal.

METODE PENELITIAN

Ikan Uji

Ikan yang digunakan adalah ikan nila berukuran rata-rata 31,83 g/ekor sebanyak 150 ekor. Ikan uji diambil dari stok yang tersedia di kolam percobaan milik Program Studi Budi Daya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dilaksanakan di kolam percobaan Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. Penelitian dikerjakan selama 3 bulan yaitu dimulai sejak April sampai Juni 2014.



Gambar 1. Benih ikan nila sebagai ikan uji

Bahan Uji

Bahan uji sebagai perlakuan adalah ragi roti (Fermipan) yang diperoleh secara bebas di toko atau supermartket. Sedangkan pakan yang digunakan adalah pelet komersial (Comfeed) yang memiliki komposisi protein 30%, lemak 6%, serat kasar 5%, abu 10% dan kandungan air 12%. Perlakuan yang diuji-cobakan terdiri dari A: 0 gram ragi roti / kg pakan, B: 10 gram ragi roti / kg pakan; C: 20 gram ragi roti / kg pakan; D: 30 gram ragi roti / kg pakan, E: 40 gram ragi roti / kg pakan.

Persiapan pakan uji

Ragi roti diberikan pada ikan setelah ditambahkan terlebih dahulu ke dalam pelet. Pertama-tama ragi roti ditimbang sesuai dengan dosis yang ditetapkan dengan menggunakan timbangan digital berketelitian 0,01 g. Ragi yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam gelas ukur dan disuspensikan dengan sedikit air (100 ml untuk pembuatan 1 kg pakan) dan diaduk secara merata. Suspensi kemudian dicampurkan pada pakan dengan cara disemprotkan secara merata dengan menggunakan alat semprotan (sprayer). Pakan yang sudah ditambahkan ragi roti

tersebut kemudian dikering-anginkan dalam temperatur ruang. Setelah kering pakan dimasukkan ke dalam kantong plastik dan disimpan dalam lemari pendingin sampai saat digunakan.

Prosedur Percobaan

Ikan Nila ditangkap dari kolam dengan menggunakan jaring dan dimasukkan dalam ember plastik untuk selanjutnya dipindahkan ke dalam 5 buah bak beton berukuran masing-masing $2 \times 1 \times 1 \text{ m}^3$. Setiap bak menggunakan resirkulasi dengan bantuan sebuah pompa air kecil, memiliki sebuah kran air masuk dan sebuah pipa pengeluaran air. Tinggi air setiap bak 50 cm sehingga volume air yang ada dalam setiap bak sebanyak 1000 liter.

Sebelum diberikan pakan perlakuan, ikan diadaptasikan terlebih dahulu selama satu minggu agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi yang baru. Kepadatan ikan adalah 50 ekor per bak. Selama proses adaptasi, ikan diberi pakan pelet standar (belum ditambahkan ragi roti) dengan dosis 4%/BB/hari, dan diberikan 2x sehari yaitu pukul, 09.00 dan 16.00 WITA. Setelah proses adaptasi ikan selesai, kepadatan ikan diatur sebanyak 30 ekor per bak. Ikan diberi pakan yang sudah ditambahkan ragi roti (perlakuan) dengan dosis pemberian yang sama yaitu 4%/BB/hari, 2x sehari (09.00 dan 16.00 WITA). Pakan perlakuan diberikan selama 4 minggu berturut-turut. Selama periode percobaan, kualitas air dikontrol agar tetap berada dalam keadaan baik dengan cara melakukan pergantian air apabila kondisi air sudah jelek. Temperatur air rata-rata 28°C .

Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan adalah data pertumbuhan yang diukur 2 minggu sekali, yaitu pada minggu ke-2 dan ke-4. Berat ikan diukur dengan menggunakan timbangan digital berketelitian 0,01 dari 8 ekor ikan per perlakuan. Sebelum ditimbang air yang terdapat pada permukaan tubuh ikan diserap terlebih dahulu dengan tissue. Pertumbuhan ikan yang diukur adalah pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan nisbi dengan menggunakan formula Effendi (1979).

a) Pertumbuhan mutlak:

$$\Delta G = W_t - W_o$$

Ket: ΔG : pertumbuhan (g)

W_t : berat ikan pada waktu t (g)

W_o : berat ikan pada awal percobaan (g)

b) Pertumbuhan Nisbi:

$$h = \frac{W_t - W_o}{W_o}$$

Ket: h : Pertumbuhan nisbi

W_t : berat ikan pada waktu t (g)

W_o : berat ikan pada awal percobaan (g)

Analisis Data

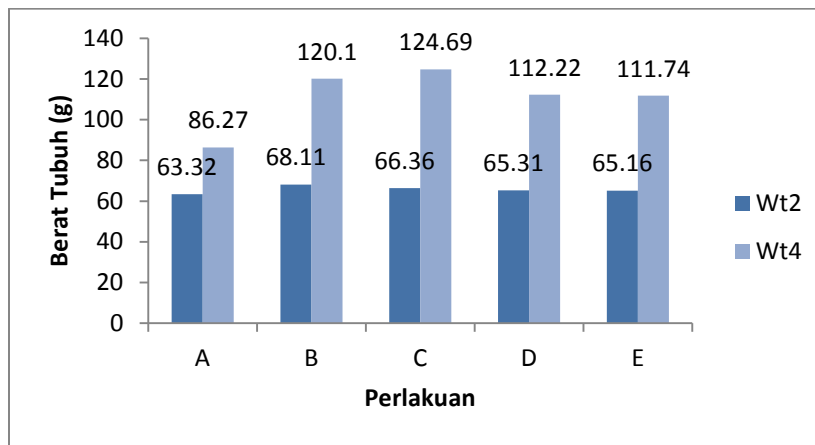
Data pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan nisbi yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA untuk mengkaji pengaruh pemberian ragi roti terhadap pertumbuhan. Apabila pemberian ragi roti memberikan pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengkaji perbedaan pengaruh antar perlakuan terhadap respon pertumbuhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat tubuh ikan yang diukur pada minggu ke-2 berkisar 63,32 sampai 68,11 g dan berat ikan yang diukur pada minggu ke-4 berkisar 86,27 sampai 124,69 g. Berat akhir ikan yang diukur pada minggu ke-2 dan ke-4 dapat dilihat pada Gambar 2.

Pertumbuhan Mutlak

Hasil penelitian mendapatkan bahwa pemberian ragi roti belum dapat meningkatkan pertumbuhan ikan nila apabila diberikan selama 2 minggu. Namun jika diberikan selama 4 minggu berturut-turut, pemberian ragi roti mampu meningkatkan pertumbuhan ikan. Pertumbuhan mutlak ikan dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Pertumbuhan berat ikan nila setelah diberi perlakuan ragi roti
 Wt2: berat ikan yang diukur pada minggu ke-2
 Wt4: berat ikan yang diukur pada minggu ke-4

Tabel 1. Pertumbuhan mutlak ikan nila yang diberi perlakuan ragi roti

| PERLAKUAN | W ₀ | W _{t₂} | W _{t₂} -W ₀ | W _{t₄} | W _{t₄} -W ₀ |
|-----------|----------------|----------------------------|--|----------------------------|--|
| A | 31,83 | 63,32 ± 4,35 | 31,49 ^a | 86,27 ± 7,66 | 54,44 ^a |
| B | 31,83 | 68,11 ± 2,66 | 36,28 ^b | 120,10 ± 6,42 | 88,27 ^c |
| C | 31,83 | 66,36 ± 4,97 | 34,53 ^{ab} | 124,69 ± 0,39 | 92,86 ^c |
| D | 31,83 | 65,31 ± 3,98 | 33,48 ^{ab} | 112,22 ± 7,09 | 80,39 ^b |
| E | 31,83 | 65,16 ± 2,46 | 33,33 ^{ab} | 111,74 ± 8,77 | 79,91 ^b |

Keterangan:

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

W₀ = berat awal ikan (g)

W_{t₂} = berat ikan (g) yang diukur 2 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

W_{t₄} = berat ikan (g) yang diukur 4 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

W_{t₂}-W₀ = pertumbuhan mutlak ikan 2 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

W_{t₄}-W₀ = pertumbuhan mutlak ikan 4 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

Setelah diberikan perlakuan selama 2 minggu, pertumbuhan mutlak ikan dalam semua perlakuan hampir sama (Tabel 1). Pertumbuhan mutlak terbesar dicapai pada perlakuan B yakni sebesar 36,28 g diikuti oleh perlakuan C sebesar 34,53 g. Pertumbuhan mutlak terkecil terjadi pada perlakuan A sebesar 31,49 g. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian ragi roti pada ikan selama 2 minggu tidak memberikan pengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan ikan ($p=0,17$). Namun setelah diberikan selama 4 minggu, pemberian ragi roti berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan mutlak ikan ($p=0,00$). Pertumbuhan mutlak ikan yang diberi perlakuan D dan E memiliki berat tubuh yang hampir sama yakni 80,39 dan 79,91 g. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa

pertumbuhan ikan yang diberi perlakuan C dan B berbeda sangat nyata jika dibandingkan dengan pertumbuhan ikan yang diberi perlakuan A (ikan kontrol) maupun dibandingkan dengan perlakuan D dan E (Tabel 1). Antar perlakuan C dan B tidak berbeda nyata. Perlakuan D dan E juga berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan A namun antar perlakuan D dan E tidak terdapat perbedaan nyata.

Pertumbuhan Nisbi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ragi roti selama 2 minggu tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan nisbi ikan Nila. Setelah diberikan selama empat minggu, pemberian ragi roti berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan nisbi (Tabel 2).

Tabel 2. Pertumbuhan nisbi ikan nila yang diberi perlakuan ragi roti

| PERLAKUAN | h_2 | h_4 |
|-----------|----------------------|-------------------|
| A | $0,98 \pm 0,13^a$ | $1,71 \pm 0,24^a$ |
| B | $1,14 \pm 0,08^b$ | $2,77 \pm 0,20^c$ |
| C | $1,08 \pm 0,15^{ab}$ | $2,91 \pm 0,20^c$ |
| D | $1,05 \pm 0,12^{ab}$ | $2,52 \pm 0,22^b$ |
| E | $1,04 \pm 0,07^{ab}$ | $2,51 \pm 0,27^b$ |

Keterangan:

Superskrip berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

h_2 = pertumbuhan nisbi ikan 2 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

h_4 = pertumbuhan nisbi ikan 4 minggu setelah diberi perlakuan ragi roti

Setelah diberikan selama dua minggu, pertumbuhan nisbi ikan dalam semua perlakuan hampir sama (Tabel 2). Pertumbuhan nisbi terbesar dicapai pada perlakuan B yakni sebesar 1,14 diikuti oleh perlakuan C sebesar 1,08. Pertumbuhan nisbi terkecil terjadi pada perlakuan A sebesar 0,98. Hasil analisis ragam

menunjukkan bahwa pemberian ragi roti pada ikan selama 2 minggu tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan nisbi ikan ($p=0,17$). Namun setelah diberikan selama 4 minggu, pemberian ragi roti berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan nisbi ikan ($p=0,00$). Pertumbuhan nisbi ikan yang diberi perlakuan D dan E memiliki berat

tubuh yang hampir sama yakni 2,52 dan 2,51. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pertumbuhan nisbi ikan yang diberi perlakuan C dan B berbeda sangat nyata jika dibandingkan dengan pertumbuhan nisbi ikan yang diberi perlakuan A (ikan kontrol) maupun dibandingkan dengan perlakuan D dan E (Tabel 2). Antar perlakuan C dan B tidak berbeda nyata. Perlakuan D dan E juga berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan A namun antar perlakuan D dan E tidak terdapat perbedaan nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ragi roti dalam pakan ikan Nila dapat memacu pertumbuhan. Manurung *dkk.* (2013) juga melaporkan bahwa benih ikan Nila yang dipelihara di akuarium dan diberi pakan dengan penambahan ragi roti memiliki pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan dengan ikan yang tidak diberi ragi roti. Pada ikan *Labeo rohita*, Tewary and Patra (2011) melaporkan bahwa ikan yang diberi pakan dengan penambahan ragi roti 5 % dan diberikan selama 60 hari memiliki berat tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan ikan kontrol. Abdel-Tawwab *et al.*, (2008) melaporkan penambahan 1 g ragi roti per kg pakan yang diberikan selama 12 minggu pada ikan nila dapat meningkatkan pertumbuhan dan pengambilan pakan serta meningkatkan respon imun non spesifik dan resistensi terhadap infeksi *Aeromonas hydrophila*. Penambahan ragi roti dapat meningkatkan pencernaan pakan dan protein sehingga menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang lebih baik. Produk samping dari industri ragi roti juga dapat digunakan sebagai suplemen pakan dan telah diketahui memberi pengaruh positif

terhadap pertumbuhan dan respon imun non spesifik beberapa spesies ikan (Olivia-Teles and Goncalves, 2001).

Ragi roti dapat meningkatkan pertumbuhan karena bahan ini mengandung nukleotida. Menurut Li and Gatlin (2006), ragi roti mengandung nukleotida dalam bentuk basah purin dan pirimidin sebanyak 0,9 %. Pada ikan Kerapu, Lin *et al.*, (2009) melaporkan bahwa penambahan nukleotida dalam pakan ikan Kerapu yang diberikan selama 8 minggu, dapat meningkatkan perolehan berat ikan yang lebih besar dibandingkan dengan ikan yang diberi pakan tanpa pemberian nukleotida.. Hasil penelitian Burrels *et al.* (2001) juga menunjukkan bahwa, pertumbuhan ikan salmon meningkat setelah diberi pakan dengan penambahan nukleotida selama 8 minggu. Sakai *et al.* (2001) melaporkan bahwa nukleotida yang diekstrak dari ragi roti dan ditambahkan dalam pakan ikan Nila, dapat meningkatkan proses fagositosis, sel-sel fagositik pada ginjal dan lysozyme serta meningkatkan resistensi terhadap infeksi *A. hydrophila*. Menurut Burrels *et al.*, (2001), nukleotida yang terkandung dalam ragi roti dapat meningkatkan nafsu makan ikan sehingga pengambilan pakan meningkat dan pertumbuhan meningkat. Nukleotida cukup mahal untuk digunakan dalam usaha budidaya, oleh karena itu perlu dicari bahan pengganti yang murah dan mengandung nukleotida yang tinggi. Ragi roti merupakan bahan yang mengandung nukleotida yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pengganti nukleotida murni.

KESIMPULAN

Pemberian pakan dengan penambahan ragi roti selama empat minggu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan ikan Nila.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Tawwab M, Abdel-Rahman AM, Ismael NEM. 2008. Evaluation of commercial live baker' yeast, *Saccharomyces cereviciae* as a growth and immunity promoter for fry Nile Tilapia *Oreochromis niloticus* (L) challenged *in situ* with *Aeromonas hydrophila*. *Aquaculture* 280: 185-189
- Burrels C, Williams PD, Fomo PF. 2001. Dietary Nucleotide: A novel Supplement in fish feed. 1 effects on resistance to disease in In Salmonids. *Aquaculture* 199: 159-169
- Effendie MI. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. IPB, Bogor.
- Higgs DA, Sutton JN, Kim H, Oakes JD, Smith J, Biagi C, Rowshandeli M, Devlin RH. 2009. Influence of dietary concentration of protein, lipid and carbohydrate on growth, protein and energy utilization, body composition, and plasma titres of growth hormone and insulin-like growth factor-1 in non-transgenic and growth hormone transgenic coho salmon, *O. kisutch* (Walbaum). *Aquaculture* 286:127-137
- Li P, Gatlin DM III. 2006. Nucleotide nutrition in fish: Current knowledge and future application. *Aquaculture* 251 : 141 – 152.
- Lin, YH, Wang H, Shiau SY. 2009. Dietary nucleotide supplementation enhance growth and immune response of grouper, *Epinephelus malabaricus*. *Aquaculture* 15: 117-122.
- Manurung US, Manoppo H, Tumbol RA. 2013. Evaluation of Baker's Yeast (*Saccharomyces cereviciae*) In Enhancing Non Specific Immune Response and Growth of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *ejournal Budidaya Perairan Vol.1 (1): 8-14*
- Olivia-Teles A, Goncalves P. 2001. Partial replacement of fishmeal by brewers yeast *Saccaromyces cerevisiae*, in diets for sea bass *Dicentrarchus labrax* juveniles. *Aquaculture* 202: 269'278.
- Pais R, Khushiramani R, Karunasagar I, Karunasagar I. 2008. Effect of immunostimulants on hemolymph haemagglutinins of tiger shrimp *Penaeus monodon*. *Aquac Res* 38: 1339-1345
- Sakai M, Taniguchi K, Mamoto K, Ogawa H, Tabata M. 2001. Immunostimulant effects of nucleotide isolated from yeast RNA on crap, *Cyprinus carpio* L. *J Fish Dis* 24: 433-438.
- Tewary P, Patra BC. 2011. Oral administration of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) acts as a growth promoter and immunomodulator in *Labeo rohita* (Ham.). *Aqua Res Development* 2: 1-7