

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI YANG TERDAPAT PADA SALURAN
PENCERNAAN IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN
KOMERSIL YANG BERBEDA**

**ISOLATION AND IDENTIFICATION OF BACTERIAL IN THE DIGESTIVE ORGAN OF
GURAMI FISH (*Osphronemus gouramy*) WITH DIFFERENT COMMERCIAL FEED**

Franch Dalahi, Sri Subekti dan Agustono

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

Abstract

Based on the food habits, gurami is omnivorous fish that feed herbivorous carp tend consists of natural food and artificial feed (pellets). The feed is needed to support the growth and survival of Gurami. If feed is given in accordance with the eating habits of Gurami and contain high nutritional Gurami can then growth accelerated faster. Some types of bacteria found in the digestive tract of animals has an important role in order to improve feed utilization, fish health, and environmental quality improvement and microorganisms. In addition, some bacterial flora in the gastrointestinal tract plays an important role and produce several types of enzymes in the digestive tract may contribute to the metabolism of the host.

The purpose of this study was to determine the bacteria in the digestive tract of Gurami (*Osphronemus gouramy*) were given three different types of commercial feed. This study begins with a sampling of Gurami (*Osphronemus gouramy*) of maintenance in the Faculty of Fisheries and Marine at Airlangga University in Surabaya and then do stage isolation and identification of bacteria in laboratory bacteria and Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University Surabaya. This study was conducted in July 2013. This research is a descriptive study, the method of solving the problem by describing the subject matter into a form that is easy to understand and based on facts.

Results of research on gurami fish that given by three different types of commercial feed, there are two types of bacteria that dominate in the digestive tract of carp, the *Pseudomonas* sp. and *Serratia* sp. Both types of bacteria has the potential to help the digestive system of gurami fish.

The result of this research are need for further research using the bacterium *Pseudomonas* sp. and *Serratia* sp. as probiotics.

Keywords : Gurami, Identification, Isolation, Digestive Organ, *Pseudomonas* sp., *Serratia* sp.

Pendahuluan

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu komoditas unggulan ikan air tawar yang mudah dibudidayakan serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Perikanan budidaya, khususnya ikan gurami, selain berperan dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, peningkatan pendapatan petani dan negara, juga penting dalam perluasan kesempatan kerja dan pertumbuhan agroindustri (Mahyuddin, 2009).

Tillman *et al.* (1998) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan pakan antara lain komposisi pakan dan jumlah pakan yang diberikan. Pakan gurami terdiri dari pakan alami dan pakan buatan (pellet). Pakan tersebut dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami. Jika pakan yang diberikan sesuai dengan kebiasaan makan gurami dan mengandung gizi yang tinggi maka

pertumbuhan ikan gurami dapat terpacu lebih cepat.

Beberapa jenis bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan hewan memiliki peran penting dalam rangka meningkatkan pemanfaatan pakan, kesehatan ikan, dan perbaikan mutu lingkungan dan mikroorganisme (Watson *et al.* 2008). Selain itu, beberapa bakteri flora pada saluran pencernaan memainkan peran yang cukup penting dan menghasilkan beberapa jenis enzim dalam saluran pencernaan yang kemungkinan turut berperan dalam metabolisme inang.

Pelczar dan Chan (1988) mengemukakan bahwa bakteri asli saluran pencernaan mempunyai hubungan mutualisme dengan inangnya, yaitu memanfaatkan inang sebagai tempat hidupnya. Keuntungan bagi inang adalah umumnya bakteri memakan sisa atau menggunakan bahan buangan, banyak bakteri usus dapat mensintesis vitamin,

mensekresi enzim, dan membantu pencernaan nutrisi, dan kehadiran bakteri asli cenderung menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga dapat melindungi inang terhadap penyakit serta merangsang fungsi kekebalan tubuh.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteri dalam saluran pencernaan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diberi tiga jenis pakan komersial yang berbeda. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang bakteri dalam saluran pencernaan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) yang diberi tiga jenis pakan komersial yang berbeda.

Materi dan Metode

Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampel gurami (*Oshpronemus gouramy*) dari pemeliharaan di Fakultas Perikanan dan Kelautan di Universitas Airlangga Surabaya kemudian dilakukan tahap isolasi dan identifikasi bakteri di Laboratorium Bakteri dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2013.

Alat-alat yang digunakan untuk isolasi dan identifikasi antara lain, inkubator, autoclave, pipet, erlenmeyer, *aluminium foil*, pembakar Bunsen, cawan Petri, neraca dengan ketelitian 0,1 g, gelas ukur, kapas, mikroskop binokuler, gelas objek, jarum ose.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah organ pencernaan lambung, usus halus, usus besar, ikan gurami yang di ambil dari pemeliharaan di Fakultas Perikanan dan Kelautan di Universitas Airlangga Surabaya, media agar NA (*Natrium Agar*), SCA (*Simmon's Citrate Agar*), TSI (*Triple Sugar Iron*) agar, bahan untuk uji gula (glukosa, manitol, maltose, sukrosa, laktosa), bahan untuk uji pewarnaan Gram (crystal violet, lugol iodine, safranin, etil alkohol 95%, dan aquades), NaCl fisiologis dan imersi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu metode pemecahan masalah dengan menggambarkan obyek permasalahan ke dalam suatu bentuk yang mudah dimengerti dan berdasarkan fakta – fakta yang ada (Rosidi, 2005).

Sumber inokulan didapatkan dari saluran pencernaan gurami dari pemeliharaan di Fakultas Perikanan dan Kelautan di Universitas Airlangga Surabaya dengan cara mengeluarkan saluran pencernaan gurami yaitu lambung, usus halus, dan usus besar. Saluran pencernaan ditimbang kemudian digerus. Setiap 1g saluran

pencernaan diencerkan dengan 9 ml larutan fisiologis (NaCl 0,85%) pada pH yang sesuai dengan pH dalam saluran pencernaan gurami 7, dengan tujuan hanya bakteri yang membantu pencernaan yang dapat tumbuh dan berkembang pada pH tersebut. Sampel hasil pengenceran kemudian ditumbuhkan pada media agar NA. Selanjutnya isolat diinkubasi selama 24 jam dalam inkubator pada suhu 35 °C. Pada hari berikutnya dilihat pertumbuhannya dan dipilih satu koloni yang dominan dan letaknya yang berjauhan dengan koloni lainnya untuk ditanam kembali pada media NA sampai beberapa kali ulangan minimal tiga kali ulangan, kemudian ditemukan isolat murni

Metode identifikasi bakteri yang dilakukan adalah dengan cara konvensional, dengan membandingkan bakteri yang sedang diidentifikasi dengan bakteri yang telah teridentifikasi sebelumnya. Bila tidak terdapat bakteri yang ciri-cirinya 100% serupa, maka dilakukan pendekatan terhadap bakteri yang memiliki ciri-ciri yang paling menyerupai. Hasil uji dalam identifikasi dibandingkan dengan ciri-ciri bakteri yang diuraikan oleh Cowan and Steel's (1974). Serangkaian uji yang digunakan dalam identifikasi bakteri meliputi pemeriksaan morfologi, pewarnaan gram, dan uji biokimia antara lain : uji O/F, uji SCA, uji katalase, uji motilitas, produksi indol, uji TSIA dan uji gula (Beisher, 1991 dalam Kusdarwati dan Sudarno, 2011).

Hasil dan Pembahasan

Secara alamiah, mikroba terdapat dalam bentuk campuran dari berbagai jenis. Untuk mempelajari sifat pertumbuhan, morfologi dan sifat fisiologis mikroba, maka masing-masing mikroba tersebut harus dipisahkan satu dengan yang lainnya, sehingga terbentuk kultur murni, yaitu suatu biakan yang terdiri dari sel-sel satu spesies atau satu galur mikroba (Fardiaz 1989). Setiap koloni yang tumbuh secara dominan dari setiap sampel pencernaan ikan gurami diambil dan ditumbuhkan kembali pada media NA untuk digunakan pada tahap identifikasi.

Pengamatan ciri-ciri tersebut, dibandingkan dengan ciri-ciri bakteri yang diuraikan oleh Cowan and Steel's *Manual for the Identification of Medical Bacteria*. Berdasarkan dari serangkaian pengamatan koloni bakteri, pewarnaan Gram, dan uji biokimia didapatkan bakteri sebagai berikut:

Bakteri yang mendekati genus ini mempunyai ciri-ciri morfologi yaitu: warna koloni agak kekuningan, termasuk bersifat Gram negatif, dan dalam kelompok sel

Tabel 1. Identifikasi pada lambung.

Jenis Pengujian	P1	P2	P3
Koloni:			
• Warna	Putih kekuningan	Krem	Putih kekuningan
• Bentuk elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
Motilitas	+	+	+
Memproduksi:			
• Indol	-	-	-
• Katalase	+	+	+
O/F	-	O	-
TSIA	K/K;-;-	A/A;-;-	K/K;-;-
SCA	+	+	+
UJI GULA:			
• Glukosa	-	+	-
• Manitol	-	+	-
• Maltosa	-	+	-
• Sukrosa	-	+	-
• Laktosa	-	+	-

Tabel 2. Identifikasi pada usus halus

Jenis Pengujian	P1	P2	P3
Koloni:			
• Warna	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan
• Bentuk elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
Motilitas	+	+	+
Memproduksi:			
• Indol	-	-	-
• Katalase	+	+	+
O/F	-	-	-
TSIA	K/K;-;-	K/K;-;-	K/K;-;-
SCA	+	+	+
UJI GULA:			
• Glukosa	-	-	-
• Manitol	-	-	-
• Maltosa	-	-	-
• Sukrosa	-	-	-
• Laktosa	-	-	-

berbentuk batang dan lurus dengan ukuran 0,5-1,0 x 1,5-5,0 µm. Bersifat fakultatif, uji katalase positif, motil, suhu optimum pertumbuhan pada 30-37°C dan tumbuh baik pada NaCl 3-7%. Bakteri *Pseudomonas* sp. ada yang bersifat patogen dan ada yang bersifat menguntungkan bagi organisme lain. Effendi (2002) mengemukakan bahwa bakteri dari genus *Pseudomonas* sp dari spesies *Pseudomonas bromoutilis* ini memproduksi antibiotic 2, 3, 4 tribromo-5 (I, hidroksi-2, 4,-dibromophenil)-pyrole. Zat ini bersifat menghambat perkembangan bakteri patogen seperti: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*

pneumonia, *Streptococcus pyogenes*, dan *Microbacterium tuberculosis*.

Serratia sp. adalah jenis bakteri Gram negatif, dari family Enterobacteriaceae. Bakteri ini berbentuk batang pendek dengan ukuran 0,5-0,8 x 1,5-5,0 µm. Uji katalase positif, motil, suhu optimum pertumbuhan pada 30-37°C. Bakteri ini merupakan bakteri fakultatif anaerobik yang tidak terlalu membutuhkan oksigen. *Serratia marcescens* dapat menghasilkan beberapa enzim hidrolitik seperti protease, kitinase, nuclease, dan lipase (Flyg *et al.*, 1983). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Flyg pada tahun 1983 di Universitas Stockholm, strain *S. marcescens*

Tabel 3. Identifikasi pada usus besar

Jenis Pengujian	P1	P2	P3
Koloni:			
• Warna	Putih kekuningan	Krem	Putih kekuningan
• Bentuk elevasi	Cembung	Cembung	Cembung
Motilitas	+	+	+
Memproduksi:			
• Indol	-	-	-
• Katalase	+	+	+
O/F	-	O	-
TSIA	K/K;-;-	A/A;-;-	K/K;-;-
SCA	+	+	+
UJI GULA:			
• Glukosa	-	+	-
• Manitol	-	+	-
• Maltosa	-	+	-
• Sukrosa	-	+	-
• Laktosa	-	+	-

Keterangan tabel :

TSIA = K/K;-;- = Alkalis/alkalis; tidak terdapat gas; tidak terdapat H₂S

TSIA = A/A;-;- = Asam/asam; tidak terdapat gas; tidak terdapat H₂S

O = Oksidatif

(+) = Positif ; (-) = Negatif

P1, P2, P3 = Jenis pakan

Tabel 4. Jenis Bakteri di Dalam Saluran Pencernaan Ikan Gurami Dengan Pemberian Pakan Komersil yang Berbeda.

Jenis pakan	Bakteri pada lambung	Bakteri pada usus halus	Bakteri pada usus besar
Pakan A	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.
Pakan B	<i>Serratia</i> sp	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Serratia</i> sp.
Pakan C	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp.

yang diisolasi dari serangga sering kali memproduksi protease. Berbagai jenis bakteri seperti *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Clostridium* sp. dan *Serratia* sp. merupakan penghasil enzim protease yang berpotensi. (Rao *et al.*, 1998).

Pada lambung ikan yang diberi pakan A dan C hasil identifikasi terdapat jenis bakteri yang sama yaitu *Pseudomonas* sp, pada lambung ikan yang diberi pakan B hasil identifikasi terdapat jenis bakteri *Serratia* sp.. Pencernaan pada ikan dimulai pada lambung, pakan yang masuk melalui mulut ditampung pada lambung setelah itu diaduk dan dimulai proses pencernaan kimia di dalam lambung. Menurut Triastuti dkk. (2009) bahwa lambung merupakan tempat pengumpulan makanan sebelum dicerna dengan sebenarnya. Pencernaan kimiawi dilakukan di lambung.

Pengadukan makanan di dalam lambung terjadi dengan adanya gelombang-gelombang kecil yang terjadi setiap 20 detik.

Bakteri *Pseudomonas* sp. dapat memproduksi enzim protease, lipase, dan amylase, sehingga dapat membantu proses pencernaan yang berlangsung di lambung. Seperti yang dikatakan oleh Hardianto (2010) bahwa *Pseudomonas* sp. juga dapat menguraikan protein, karbohidrat dan senyawa organik lain menjadi CO₂, gas amoniak, dan senyawa lain yang lebih sederhana. *Serratia* sp. dapat memproduksi enzim protease, sehingga dapat membantu proses pencernaan di dalam lambung ikan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Flyg pada tahun 1983 di Universitas Stockholm, strain *S. marcescens* yang diisolasi dari serangga sering kali memproduksi protease.

Usus merupakan segmen yang terpanjang dari saluran pencernaan dan berfungsi untuk penyerapan nutrisi pakan yang telah diolah dilambung. Pendapat yang sama dikatakan oleh Triastuti dkk. (2009) bahwa usus merupakan segmen yang terpanjang dari saluran pencernaan. Usus adalah tempat penyerapan utama dari makanan yang telah diolah di lambung.

Hasil dari identifikasi bakteri yang terdapat pada usus halus yang diberi pakan A, B, dan C terdapat jenis bakteri yang sama yaitu *Pseudomonas* sp.. Usus besar yang diberi pakan A dan PC juga terdapat jenis bakteri *Pseudomonas* sp., usus besar yang diberi pakan B terdapat jenis bakteri *Serratia* sp. Bakteri jenis *Pseudomonas* sp. dan *Serratia* sp. yang terdapat pada usus membantu penyerapan nutrisi, karena *Pseudomonas* sp. dan *Serratia* sp. dapat menghasilkan enzim protease. Pendapat ini didukung oleh Rao *et al.* (1998) bahwa bakteri seperti *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pseudomonas* sp., *Clostridium* sp. dan *Serratia* sp. merupakan penghasil enzim protease yang berpotensi.

Dengan adanya bakteri *Pseudomonas* sp. dalam saluran pencernaan ikan, dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen. Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Pradana dkk. (2010) bahwa aplikasi *Pseudomonas* sp. pada pencernaan ikan bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen di dalam usus ikan.

Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah : terdapat jenis bakteri *Pseudomonas* sp. di dalam saluran pencernaan pada ikan yang diberi pakan A. Terdapat jenis bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Serratia* sp. di dalam saluran pencernaan pada ikan yang diberi pakan B. Terdapat jenis bakteri *Pseudomonas* sp. di dalam saluran pencernaan pada ikan yang diberi pakan C. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menggunakan bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Serratia* sp. sebagai kandidat probiotik.

Daftar Pustaka

Abbas, S. D. 1995. Pakan Ikan Alami. Kanisius. Yogyakarta. Hal 87.

Anhar, M., Henry, K. S., Aradhita, D., Sari, S., Hazrina, A. 2008. Cara Makan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*). Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Aslamyah S. 2006. Penggunaan Mikroflora Saluran Pencernaan Sebagai Probiotik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng. Disertasi : Institut Pertanian Bogor. Hal 31.

Effendi, I. 2002. Probiotics for Marine Organism Disease Protection. Pekanbaru : Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan Universitas Riau.

Fardiaz, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium. Analisis Mikrobiologi Pangan.* Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Institut Pertanian Bogor.

Flyg, C. dan Xanthopoulos, G. K. 1983. Insect Pathogenic Properties of *S. marcescens* Passive and Active Resistance to Insect Immunity Studied with Protease-Deficient and Phage-Resistance Mutants. *Journal of General Microbiology* 129: 453-464.

Hardhianto, M. D. 2010. Efektifitas Bakteri *Pseudomonas* sebagai Pengurai Bahan Organik (Protein, Karbohidrat, Lemak) pada Air Limbah Pembenuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias* sp.) Sistem Resirkulasi Tertutup. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.

Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal 125.

Khairuman. dan K. Amri. 2002. Membuat Pakan Ikan Konsumsi. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 45.

Kusdarwati, R dan Sudarno. 2011. Petunjuk Pratikum Analisis Penyakit Ikan I. Budidaya Perairan. Fak. Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.

Mahyuddin dan Kholish. 2009. Panduan Lengkap Agribisnis Ikan Gurami. Depok. Penebar Swadaya. Hal 251.

Pelczar, M. J. Jr. and Chan, E. C. S. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi. (diterjemahkan dari bahasa Inggris oleh Hadioetomo, R.S., T. Imas, S.S. Tjitrosomo & S.L. Angka). Volume ke-1,2. UI Press, Jakarta.

Pradana, M. S.; Suprpto, H.; dan Sasmita, R. 2010. Aplikasi *Pseudomonas* untuk Menekan Pertumbuhan Bakteri Patogen di dalam Pencernaan Juvenil Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskal) dan Penguraian Bahan Organik.

- Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Rao, M. B.; Tanksale, A. M.; Ghatge, M.S.; and Deshpande, V. V. 1998. Molecular and biotechnological aspects of microbial protease. *Microb. Mol. Biol. Rev.* 62: 1092-2172.
- Rosidi, I. 2005. Sukses Menulis Karya Ilmiah Suatu Pendekatan Teori dan Praktik. Pustaka Sidogiri. Pasuruan. Hal 128.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosukojo, 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Triastuti, J., Sulmartiwi, L., dan Dhamayanti, Y. 2009. Buku Ajar Ichthyologi. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Watson, K, A., Kaspar, H., Lategan, M.J., Gibson, L. 2008. Probiotics in aquaculture: The need, principles and mechanisms of action and screening processes. *Aquaculture*, Vol. 274. No.1, pp.1-14.
- Yasoda, H, N., Z. Chi and Z, K, Ling. 2006. Probiotics and Sea Cucumber Farming. SPC Beche-de-mer Information Bulletin 24:45-48