BIONATURE

p-ISSN 1411 - 4720
e-ISSN 2654 - 5160

Komposisi Bakteri Saluran Pencernaan Belut Rawa (*Synbranchus Bengalensis*)

Arista Suci Andini
Faturrahman
Wahyu Hurriatul Khair

Abstract. *Eels are a group of snake-shaped fish belonging to the Synbranchidae. Bacteria in groups of fish such as eels can be found on the body surface and digestive tract. Some bacteria are pathogenic, while a number of other bacteria are beneficial, but researches in this topic has not been optimal. This study examined the bacterial composition of the digestive tract of swamp eel (Synbranchus bengalensis) using descriptive exploratory methods. The results showed that the composition of bacteria found in the digestive tract of swamp eels was diverse but dominated by gram-positive bacteria; BR2, BR3, BR4, BR5. In addition, some of these bacteria belong to the group of proteolytic bacteria; BR2 and BR4, lipolytic bacteria; BR2, and amylolytic bacteria; BR1 which hydrolyzes digestive enzymes can act as probiotics in the digestive tract of swamp eels (Synbranchus bengalensis).*
Keywords: *swamp eels, microflora digestive, Synbranchus bengalensis*

Abstrak. *Belut adalah kelompok ikan berbentuk mirip ular yang termasuk dalam suku Synbranchidae. Bakteri pada kelompok ikan seperti belut dapat dijumpai pada permukaan tubuh dan saluran pencernaan. Sebagian bakteri bersifat patogen, sedangkan sejumlah bakteri lainnya menguntungkan, namun penelitian yang mengkaji hal ini belum optimal.Penelitian ini mengkaji komposisi bakteri saluran pencernaan belut rawa (Synbranchus bengalensis) menggunakan metode eksploratif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan belut rawa bersifat beragam namun didominasi oleh bakteri gram positif; BR2, BR3, BR4, BR5. Selain itu beberapa bakteri tersebut masuk kedalam kelompok bakteri proteolitik; BR2 dan BR4, bakteri lipolitik BR2, dan bakteri amilolitik ;BR1 dimana bakteri peghidrolisis enzim pencernaan tersebut dapat berperan sebagai probiotik dalam saluran pencernaan belut rawa (Synbranchus bengalensis).*
Kata Kunci: *belut rawa, mikroflora usus, Synbranchus bengalensis*

Arista Suci Andini
Universitas Islam Al-Azhar Mataram
Indonesia

Faturrahman
Universitas Mataram Mataram
Indonesia

Wahyu Hurriatul Khair
Mataram
Indonesia

Pendahuluan

Belut adalah kelompok ikan berbentuk mirip ular yang termasuk dalam suku Synbranchidae. Sebagai bahan pangan, ikan merupakan sumber protein, lemak, vitamin dan mineral yang sangat baik dan prospektif (Siswono, 2003). Belut merupakan salah satu jenis ikan tawar. Terdapat berbagai jenis belut yang hidup diseluruh dunia, dengan berbagai jenis dan ukuran, namun dua jenis belut yang umum dikenal di negara Indonesia, yaitu ikan belut sawah (*Monopterus albus Zuieuw*) dan belut rawa (*Synbranchus bengalensis Mc.Clell*). Bakteri pada kelompok Ikan seperti belut dapat dijumpai pada permukaan tubuh dan saluran pencernaan. Sebagian bakteri bersifat patogen, sedangkan sejumlah bakteri lainnya menguntungkan bagi ikan karena membantu pencernaan, mensintesis vitamin-vitamin serta mendekomposisi materi organik di perairan (Irianto, 2005). Hal ini diduga karena adanya peran bakteri probiotik. Prinsip dasar kerja probiotik adalah dengan memanfaatkan kemampuan mikroba untuk mempermudah penyerapan oleh saluran pencernaan ikan (Feliatra dan Suryadi, 2004). Bakteri masuk ke dalam saluran pencernaan ikan bersama dengan detritus yang makan oleh ikan. Bakteri tersebut merupakan sumber nutrient tambahan bagi ikan. Bakteri yang termakan oleh ikan akan membentuk koloni dalam saluran pencernaan ikan dan disebut dengan Mikroflora (Aslamsyah, 2009). Beberapa jenis mikroflora dalam saluran pencernaan ikan turut berperan dalam meningkatkan pemanfaatan pakan, kesehatan ikan dan

e-ISSN 2654-5160 p-ISSN 1411-4720

dan perbaikan mutu mikroorganisme dan lingkungan (Watson et al. 2008). Mikroflora dalam usus berperan menjalankan sejumlah fungsi seperti fermentasi substrat energi yang tidak terpakai, melatih sistem kekebalan tubuh, menekan pertumbuhan spesies yang tidak menguntungkan, mengatur perkembangan usus dan memproduksi vitamin yang baik untuk *host*. Namun, dalam kondisi tertentu beberapa spesies dianggap mampu menyebabkan penyakit dengan menyebabkan infeksi ke *host* (Bairagi et al., 2004 dalam Aslamsyah, 2009).

Gambar 1. Belut Rawa (*Synbranchus bengalensis*)
(Sundoro, 2008)

Penelitian mengenai belut telah banyak dilakukan. Aspek yang banyak diteliti salah satunya yaitu pertumbuhan budidaya dan shelter. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Susanto & Rahmat (2014) mengkaji tentang dosis penambahan atraktan dalam pakan buatan pasta terhadap pertumbuhan dan *feed convertion ratio* belut (*Monopterus albus*). Penelitian mikroflora pada saluran pencernaan Belut belum banyak dilaporkan. Terlebih penelitian tentang bakteri pada belut rawa belum dieksplorasi secara optimal. Oleh karena itu, penelitian komposisi bakteri saluran pencernaan belut rawa (*Synbranchus bengalensis*) menjadi topik penting untuk dilakukan.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksploratif deskriptif, yaitu mengeksplorasi bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan belut rawa sehingga diketahui komposisi bakterinya kemudian menganalisis data yang didapatkan secara deskriptif.

Prosedur Penelitian

Isolasi bakteri saluran pencernaan Belut

Saluran Pencernaan belut rawa ditimbang sebanyak 10-gram lalu dihaluskan dengan mortar dan pistil kemudian dilarutkan dalam 90 mL NaCl 0,85 sehingga diperoleh larutan sampel pada tingkat pengenceran 10^{-1}. Setelah itu, dilakukan pengenceran secara bertingkat sehingga diperoleh pengenceran pada tingkat 10^{-2}, 10^{-3}, 10_{-4}, 10^{-5}, dan $10^{-6.}$ Kemudian masing-masing pengenceran diinokulasikan pada media NA dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 1x24 jam. (Yanuar, dkk., 2017).

Analisis gram bakteri

Satu ose bakteri diambil dari media padat yang telah diinkubasi sebelumnya lalu diletakkan di atas kaca objek. Kemudian dituangkan larutan kristal violet sebanyak 3-5 tetes dan didiamkan 5 menit. Setelah 5 menit kemudian dicuci dengan air mengalir, ditambahkan lugol dan didiamkan selama 45-60 detik kemudian dibilas kembali menggunakan air mengalir.

Selanjutnya difiksasi dengan aseton alkohol 30 detik hingga kering. Kemudian dibilas kembali dengan air mengalir, kemudian diwarnai dengan safranin sebanyak 2-3 tetes dan didiamkan selama 1-2 menit lalu dibilas kembali dengan air mengalir kemudian dikeringkan. Bakteri yang telah diwarnai diamati dengan mikroskop untuk mengetahui gram bakteri. (Habibi, 2015)

1. Uji Hidrolisis

Hidrolisis Kasein

Pengujian kemampuan hidrolisis protein dilakukan merujuk pada Hastuti dan Utami (2017) yaitu dengan menginokulasikan isolat murni bakteri pada medium lempeng Skim Milk Agar (SMA) dan diinkubasikan selama 1 x 24 jam pada suhu 37oC. Adanya kemampuan hidrolisis protein ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar pertumbuhan koloni bakteri.

Hidrolisis Lemak

Koloni bakteri yang membentuk zona bening di sekitarnya dan setelah diinkubasi pada suhu 37ºC selama 2 x 24 pada media NA+L yang dimodifikasi merupakan bakteri lipolitik. Koloni bakteri tersebut diinokulasi secara aseptik di Laminar Air Flow (LAF) pada media yang sama dengan metode kuadran dan membagi media menjadi empat kuadran. (Yanuar, dkk., 2017).

Hidrolisis Pati

Sebanyak 100 µL suspensi bakteri uji diinokulasikan ke media NA yang mengandung pati, kemudian diinkubasi selama 24 jam dalam inukbator pada suhu 37oC. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekitar daerah inokulasi (Wahyuni, Sri dkk, 2014).

2. Uji Motilitas

Uji Motilitas dimodifikasi merujuk pada Sudarsono (2008). Isolat bakteri ditusukkan ke dalam media NA semi padat pada tabung reaksi menggunakan jarum ose tusuk steril. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37ºC. Uji positif ditandai dengan pertumbuhan bakteri yang menyebar, maka bakteri tersebut bergerak (motil) dan bila pertumbuhan bakteri tidak menyebar hanya berupa satu garis, maka bakteri tersebut tidak bergerak (non motil)

Analisis Data

Data-data yang diperoleh berdasarkan uji yang telah dilakukan akan ditampilkan dalam bentuk tabel yang menunjukkan gram bakteri, kemampuan hidrolisis dan motilitas bakteri yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap isolasi bakteri saluran pencernaan belut rawa didapatkan isolat sebanyak 5 isolat bakteri yang diberi kode isolat BR1, BR2, BR3, BR4, dan BR5. Kelima isolat tersebut kemudian diuji pewarnaan gram dengan tujuan untuk mengetahui bakteri tersebut golongan gram positif atau negatif. Hasil pewarnaan gram bakteri dapat dilihat pada Tabel 1.

e-ISSN 2654-5160 p-ISSN 1411-4720

Tabel 1. Gram Bakteri

Isolat	Gram +	Gram -
BR1		√
BR2	√	
BR3	√	
BR4	√	
BR5	√	

Berdasarkan Tabel 1, uji pewarnaan gram menunjukkan bahwa komposisi bakteri pada saluran pencernaan belut rawa (*Synbranchus bengalensis*) terdiri dari bakteri gram positif dan negatif. Total bakteri yang diisolasi dari saluran pencernaan belut rawa yaitu 5 isolat bakteri di mana 4 diantaranya adalah bakteri gram positif (BR2, BR3, BR4, dan BR5) dan 1 bakteri gram negatif (BR1).

Bakteri dalam saluran pencernaan dikenal dengan sebutan mikroflora. Mikroflora terdiri dari berbagai mikroba dalam jumlah besar baik gram positif maupun negatif, dengan aktivitas dan kapasitas metabolik yang sangat beragam, serta dapat memberi pengaruh positif dan negatif pada fungsi fisiologi saluran pencernaan (Aslamsyah, 2009). Sebagian bakteri pada saluran pencernaan ikan dapat bersifat patogen, sedangkan sejumlah bakteri lainnya bersifat non patogen atau menguntungkan bagi ikan karena membantu proses metabolisme pencernaan, mensintesis vitamin-vitamin serta mendekomposisi materi organik di perairan (Irianto, 2005). Hal ini diduga karena adanya peran bakteri probiotik. Prinsip dasar kerja probiotik adalah dengan memanfaatkan kemampuan mikroba untuk mempermudah penyerapan oleh saluran pencernaan ikan (Feliatra dan Suryadi, 2004). Berdasarkan hasil yang didapatkan komposisi bakteri gram positif pada saluran pencernaan belut rawa (*Synbranchus bengalensis*) lebih banyak dibandingkan gram negatif yaitu 4:1. Hal ini menunjukkan bahwa mikroflora baik dalam saluran pencernaan belut rawa lebih banyak dan menekan pertumbuhan bakteri penyebab penyakit yang sering disebabkan oleh bakteri gram negatif.

Tabel 2. Motilitas

Isolat	Motilitas
BR1	Motil
BR2	Motil
BR3	Motil
BR4	Non Motil
BR5	Motil

Uji motilitas yang dapat dilihat hasilnya pada Tabel 2 merupakan salah satu aspek yang diujit untuk membuktikan ada tidaknya pergerakan dari isolat bakteri yang diinokulasi pada media NA tegak di bagian tengah. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan 4 isolat bakteri yaitu BR1, BR2, BR3, dan BR5 menunjukkan penyebaran koloni sehingga dimasukkan kedalam golongan bakteri motil. Satu isolat yaitu BR4 menunjukkan tidak adanya penyebaran koloni, terlihat bakteri koloni menumpuk pada bagian tengah dan hanya tumbuh pada bagian tengah agar tegak saja sehingga tergolong dalam kelompok bakteri non-motil.

Kelima isolat bakteri yang diperoleh kemudian diuji kemampuan hidrolisisnya meliputi hidrolisis kasein, lemak dan pati. Data mengenai kemampuan hidrolisis isolat bakteri saluran pencernaan belut rawa ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Hidrolisis

Isolat	Kasein	Lemak	Pati
BR1	-	-	+
BR2	+	+	-
BR3	-	-	-
BR4	+	-	-
BR5	-	-	-

Keterangan:
(+) = memiliki kemampuan menghidrolisis
(-) = tidak memiliki kemampuan menghidrolisis

Proses pencernaan berlangsung secara lebih sempurna dan proses penyerapan sari makanan berlangsung di dalam usus. Di usus, bahan makanan (karbohidrat, lipid dan protein) dicerna lebih lanjut dengan bantuan enzim dan diubah menjadi berbagai komponen penyusunnya agar dapat diserap dan digunakan secara optimal oleh hewan. Secara garis besar, enzim pencernaan pada hewan dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu enzim pemecah Amilum (Pati), pemecah lemak, dan pemecah protein atau kasein (Wiwi, 2006).

Uji kemampuan hidrolisis bakteri pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat bakteri proteolitik, lipolitik dan amilolitik pada saluran pencernaan belut rawa (Synbranchus bengalensis). Bakteri proteolitik yaitu bakteri yang dapat memecah kasein di mana didapatkan 2 isolat bakteri proteolitik dengan kode isolat BR2 dan BR4. Isolat BR2 tersebut juga mampu memecah lemak (lipid) yang tergolong ke dalam kelompok bakteri lipolitik. Selain itu didapatkan pula bakteri amilolitik yang memecah pati yaitu isolat BR1.

Menurut Stickney dan Shumway (1974) enzim selulase dapat diproduksi oleh mikroflora usus. Halini kemudian dihubungkan dengan aktivitas selulase dalam usus dengan jumlah bakteri selulitik. Flora usus terdiri dari mikroorganisme yang biasanya hidup di saluran pencernaan hewan (Gaby, 2014). Beberapa jenis bakteri yang terdapat dalam saluran pencernaan ikan berperan dalam meningkatkan pemanfaatan pakan, kesehatan ikan, perbaikan mutu lingkungan dan mikroorganisme. Selain itu, beberapa mikroflora pada saluran pencernaan juga memproduksi beberapa jenis enzim dalam saluran pencernaan yang berperan dalam metabolisme inang (Watson, et al. 2008 dalam Gaby S, 2014).

Keberadaan isolat bakteri penghidrolisis BR1, BR2, dan BR4 pada saluran pencernaan Belut Rawa dapat berkontribusi positif pada metabolisme pencernaan belut. Hal ini merujuk pada hasil penelitian Pelczar dan Chan (1986) yang mengemukakan bahwa mikroflora asli saluran pencernaan mempunyai hubungan mutualisme dengan inangnya, yaitu memanfaatkan inang sebagai tempat hidupnya. Keuntungan bagi ikan adalah mikroba saluran pencernaan memakan sisa atau menggunakan bahan buangan. Beberapa bakteri usus juga dapat mensintesis vitamin, mensekresi enzim, dan membantu pencernaan nutrien dan kehadiran mikroba asli cenderung menekan pertumbuhan bakteri patogen sehingga dapat melindungi inang terhadap penyakit serta merangsang fungsi kekebalan tubuh.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa komposisi bakteri yang terdapat pada saluran pencernaan belut rawa bersifat beragam namun didominasi oleh bakteri gram positif. Selain itu bakteri-bakteri tersebut masuk ke dalam kelompok bakteri proteolitik; BR2 dan BR4, bakteri lipolitik; BR2, dan bakteri amilolitik ; BR1 di mana bakteri peghidrolisis enzim pencernaan tersebut dapat berperan sebagai probiotik dalam saluran pencernaan belut rawa.

e-ISSN 2654-5160 p-ISSN 1411-4720

Referensi

Aslamsyah, Siti dkk. (2009). Mikroflora Saluran Pencernaan Ikan Gurame (Osphronemus gouramy). *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.* 19 (1).

Bairagi, A., GK., Sarkar., SK. Sen & AK. Ray. (2004). Evaluation of the nutritive value of Leucaena leucocephala leaf meal, inoculated with fish intestinal bacteria Bacillus subtilus and Bacillus circulans in formulated diets for rohu, Lobeo rohita (Hamilton) fingerlings. *Aquaculture Research*, 35, 436-446.

Feliatra, E & Suryadi, E. (2004). "Isolasi dan Identifikasi Bakteri Probiotik dari Ikan Kerapu Macan (Ephinephelus fuscogatus) dalam Upaya Efisiensi Pakan Ikan". *Jurnal Natur Indonesia*, 6 (2), 75-80.

Gaby., S. (2014). "Jumlah total bakteridalam saluran pencernaan ikan gurami *(Osphronemus gouramy)* dengan pemberian beberapa pakan komersial yang berbeda". *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga*. 6 (1).

Habibi., Hidayat. (2015). Identifikasi Morfologi dan Uji Aktifitas Antimikroba Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dari Fermentasi Buah Markisa (*Passiflora* sp). Eksakta. *Jurnal Ilmu-Ilmu IPA*. 76-85.

Hastuti., Utami, S., Nugraheni, F.S.A., & Asna, Al.P.M. (2017). Identifikasi dan penentuan indeks hidrolisis protein pada bakteri proteolitik dari tanah mangrove di Margomulyo, Balikpapan. *Proceeding Biology Education Conference.* 14 (1), 265-270.

Irianto, A. (2005) Patologi Ikan Teleostei. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.

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

Sudarsono, A. (2008). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri pada Ikan Laut dalam Spesies Ikan Gindara (Lepidocibium flavobronneum). Skripsi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Sundoro., Sonson. (2008). Belut Budidaya dan Pemanfaatannya. Jakarta. Agromedia, 2008.Text.

Susanto., Rahmat. (2014). Penambahan atraktan yang berbeda dalam pakan buatan pasta terhadap pertumbuhan dan *Feed Convertion Ratio* Belut (*Monopterus albus*) dengan sistem resirkulasi. *Skripsi.* Universitas Airlangga.

Wahyuni., Sri., Lianto, Khaeruni, Andi. 2014. Isolasi dan karakterisasi manolitik asal bonggol pohon sagu. *Jurnal Agroteknos*. 4 (3), 174-179.

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.* 274 (1), 1-14.

Wiwi., I. (2006) *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta. Kanisius.

Yanuar, R., Mirza, Diah, F., Rizka, Hastuti, U., Sri, Prabaningtyas., & Sitoresmi. (2017). Identifikasi kemampuan hidrolisis lemak dan penentuan indeks zona bening asam laktat pada bakteri dalam wadi makanan tradisional Kalimantan Tengah. *Bionature*. 18 (2), 87-97.

Arista Suci Andini	M.Si, Dosen, Universitas Islam Al-Azhar Mataram, Jalan Unizar No 20 Turida, Mataram, NTB, Indonesia E-mail: riesthasuci92@gmail.com
Faturrahman	Dr, Spt, M.Si, Dosen, Universitas Mataram, Jalan Majapahit No 62 Mataram, NTB, Indonesia E-mail: faturjr@gmail.com
Wahyu Hurriatul Khair	S.Si,. Jln, H. Naim Perumahan Bumi Mataram Indah No 11B Jempong Barat, Indonesia E-mail: riesthasuci92@gmail.com