

---

**JURNAL METAMORFOSA**  
*Journal of Biological Sciences*  
ISSN: 2302-5697  
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

---

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ALAMI PENCERNAAN IKAN PATIN SIAM  
(*Pangasius hypophthalmus*) SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK**

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF NATURAL BACTERIA OF CATFISH  
DIGESTIVE (*Pangasius hypophthalmus*) AS A PROBIOTIC CANDIDATE**

**Awari Susanti\*, Periadnadi, Nurmiati**

*Laboratorium Riset Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Andalas, Padang.*

*\*Email: Khusnul\_Khotimah1990@yahoo.com*

**INTISARI**

Penelitian tentang Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Alami Pencernaan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Kandidat Probiotik di laksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, dari bulan Oktober 2015 sampai Mei 2016. Penelitian ini dilakukan dengan metoda eksperimen terhadap karakter mikroflora alami pencernaan ikan patin yang di analisis secara deskriptif. Bakteri indigenous di isolasi dengan medium GPA + CaCO<sub>3</sub>, isolat yang didapat di tentukan karakter dan potensinya. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa didalam usus Ikan Patin Siam pada medium GPA + CaCO<sub>3</sub> ditemukan 32 x 10<sup>6</sup> cfu/g bakteri indigenous yang bersifat fermentatif, yang dapat mengubah gula menjadi asam. Keempat isolat yang didapatkan memiliki karakteristik gram positif dan gram negatif. Berbentuk batang, dengan bentuk koloni yang berbeda-beda, katalase yang bereaksi positif dan negatif serta motilitas yang positif. Pada isolat PIRI<sub>3</sub> memiliki nilai indeks degradatif tertinggi 1,6 dan tergolong dalam bakteri asam laktat pada genus *Lactobacillus*.

*Kata kunci : Bakteri Indigenous, Isolat Potensif, kandidat Probiotik.*

**ABSTRACT**

Research on Isolation and Characterization of Natural Bacteria of Catfish Digestive (*Pangasius hypophthalmus*) as a Probiotic Candidate had been done at the Laboratory of Microbiology, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Andalas, from October 2015 until May 2016. The research had been done in experiments method on the character of the natural microflora of catfish digestion analyzed descriptively. Indigenous bacteria were isolated by medium GPA + CaCO<sub>3</sub>, the isolates obtained was determined character and potential. The results showed that in the gut of catfish by medium GPA + CaCO<sub>3</sub> its found 32 x 10<sup>6</sup> cfu/g of indigenous bacteria that are fermentative, that can convert sugar into acid. The isolated fourth were found to have the characteristics of salt-positive and gram negative. Rod-shaped with a form different colonies, catalase reacted positively and negatively, and motility positive. In PIRI<sub>3</sub> isolates that has the highest degradative index values of 1.6 and the lactic acid bacteria belong to the genus *Lactobacillus*.

*Keywords: Indigenous Bacteria, Potensif Isolates, Probiotic candidate.*

## PENDAHULUAN

Ikan Patin jenis *Pangasius hypophthalmus* merupakan ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi untuk dikembangkan. Pada saat sekarang permintaan untuk pemenuhan gizi semakin meningkat terutama protein hewani dalam hal ini yaitu ikan. Faktor penting yang dibutuhkan dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan ikan yaitu pakan (Zoneveld, 1991). Oleh sebab itu, dibutuhkan cara yang tepat dalam pemenuhan nutrisi ikan sehingga dapat menjaga kelangsungan hidup Ikan Patin.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan fungsi fisiologis Ikan Patin, terutama kemampuannya untuk mencerna pakan yaitu dengan menambahkan probiotik dalam pakan (Dhingra, 1993). Pemberian probiotik dalam pakan dapat mempengaruhi saluran pencernaan, sehingga akan sangat membantu dalam proses penyerapan makanan dalam pencernaan ikan. Bakteri probiotik menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa kompleks menjadi sederhana sehingga siap di gunakan oleh ikan (Kumar *et al.*, 2008).

Enzim-enzim tersebut membantu menghidrolisis molekul-molekul kompleks, seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana yang akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan (Putra, 2010). Probiotik menjadi solusi internal untuk menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang optimal, mengurangi biaya produksi dan pada akhirnya dapat mengurangi beban lingkungan karena akumulasi limbah perairan (Iribarrean *et al.*, 2012).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi pakan Ikan Patin adalah dengan menambahkan probiotik yang dihasilkan dari bakteri indigenus ke dalam pakan ikan yang berperan penting dalam menghasilkan energi dan nutrisi yang baik bagi Ikan Patin. Adapun kendala yang menyebabkan pengembangan budidaya ikan masih terbatas adalah mengenai nutrisi yang belum banyak diketahui oleh masyarakat. Kebutuhan nutrisi merupakan faktor penting dalam pengembangan

budidaya ikan. Informasi mengenai nutrisi Ikan Patin ini belum banyak diketahui, seperti pemberian pakan kembali dari bakteri indigenus sebagai kandidat probiotik yang diperoleh dari mikroflora alami Ikan Patin.

Penelitian tentang penggunaan probiotik yang diperoleh dari mikroflora alami pencernaan Ikan Patin sekiranya belum dilakukan sehingga perlu dilakukan penelitian terkait potensi bakteri alami pencernaan Ikan Patin sebagai kandidat probiotik dalam produk pakan ikan patin *P. hypophthalmus*.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen terhadap potensi karakter mikroflora alami pencernaan Ikan Patin yang di analisis secara deskriptif. Dalam penelitian ini digunakan lima jenis medium, yaitu *Skim Milk Agar* (SMA), *Carboxy Methyl Cellulose Agar* (CMCA), *Glukose Peptone Agar Calcium Carbonat* (GPA + CaCO<sub>3</sub>), dan *Agar Pati Beras* (APB). Medium *Skim Milk Agar* merupakan medium selektif yang digunakan untuk melihat kemampuan proteolitik dari mikroflora alami pencernaan Ikan Patin Siam. Medium *Carboxy Methyl Cellulose Agar* merupakan medium selektif untuk melihat dan menguji kemampuan selulolitik suatu mikroba. Medium *Glukose Peptone Agar Calcium Karbonat* (GPA+CaCO<sub>3</sub>) medium selektif untuk melihat pertumbuhan bakteri fermentatif Medium *Agar Pati Beras* adalah medium selektif untuk melihat dan menguji kemampuan amilolitik suatu mikroba.

Ada tiga rangkaian tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Pertama adalah melihat Keberadaan Mikroflora Alami Pencernaan Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*). Kedua melihat potensi Isolat-isolat Mikroflora Alami Pencernaan Ikan Patin. Ketiga melakukan uji karakter terhadap Isolat Bakteri Alami Pencernaan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*).

Keberadaan Mikroflora Alami Pencernaan Ikan Patin Siam (*P. hypophthalmus*) dilihat dengan menggunakan metode pengenceran. Kemudian diamati zona bening (*halozone*) yang terbentuk untuk melihat potensi dan dihitung

proposional keberadaan mikroflora alami pencernaan Ikan Patin Siam yang memiliki daerah halo dan bakteri yang tidak memiliki daerah halo.

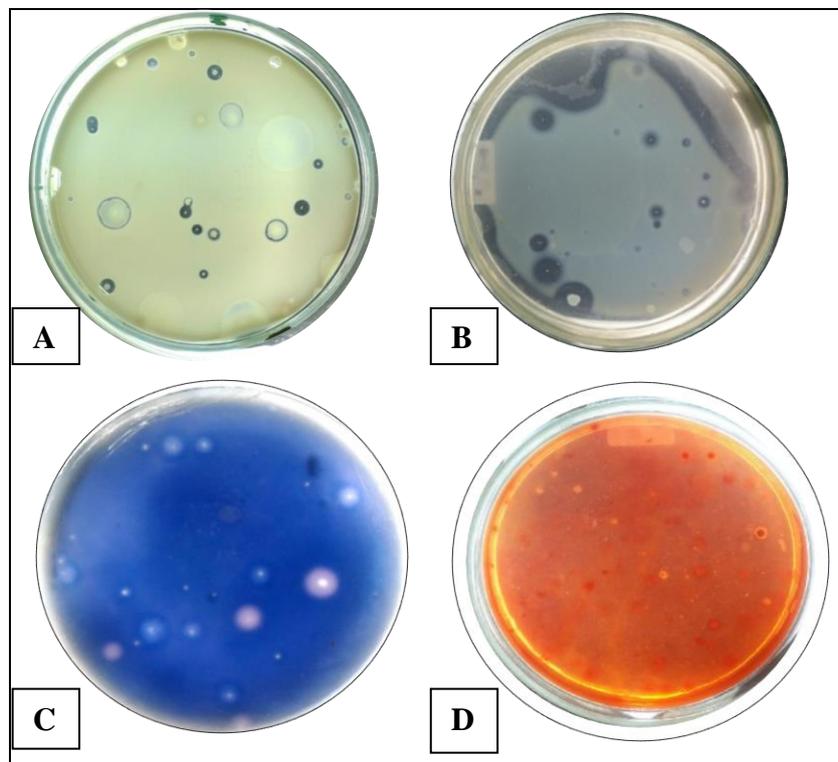
Mikroflora alami pencernaan Ikan Patin Siam yang akan di jadikan isolat selanjutnya di isolasi secara *streak plate* lalu setelah beberapa hari diisolasi kembali (dimurnikan) dengan membuatkan biakan miringnya menggunakan medium NA. Selanjutnya dilakukan uji karakter terhadap isolat yang dihasilkan. Pengujian karakter meliputi pengamatan makroskopis, dan

mikroskopis. Pengamatan mikroskopis meliputi uji pewarnaan gram, motilitas dan uji biokimia isolat-isolat potensif. Uji biokimia isolat-isolat potensif sendiri meliputi uji katalase.

## HASIL

### Keberadaan Isolat Mikroflora Alami Pencernaan Ikan Patin Siam

Keberadaan bakteri alami pencernaan ikan patin pada masing-masing medium spesifik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Keberadaan Mikroflora Alami Pencernaan Ikan Patin Siam yang Tumbuh Pada Beberapa Medium Spesifik. (A) Medium Glucose Peptone Agar + Kalsium Karbonat (GPA +  $\text{CaCO}_3$ ), (B) Medium Skim Milk Agar (SMA), (C) Medium Agar Pati Beras (APB), (D) Medium Carboxy Methyl Cellulose Agar (CMCA) Setelah inkubasi pada suhu  $37^\circ\text{C}$ .

Besarnya daerah halo yang terbentuk menentukan kemampuan suatu bakteri, semakin besar daerah halo semakin besar kemampuannya dalam mendegradasi suatu substrat pada masing-masing medium. Hal ini sesuai dengan pendapat Periadnadi dan Nurmiati (2010) kemampuan mikroflora indigenous dibuktikan dengan terbentuknya

daerah halo sebagai hasil dari hidrolisa mikroflora terhadap asam pada medium (GPA) yang ditambahkan dengan ( $\text{CaCO}_3$ ). *Calcium Carbonat* berfungsi menetralkan kapur yang ada pada daerah koloni sehingga terbentuk daerah halo. Medium *Glucose Peptone Agar + Calcium Carbonat* (GPA +  $\text{CaCO}_3$ ) digunakan untuk melihat bakteri pemfermentasi yang

memiliki potensi sebagai bakteri asam laktat, sedangkan medium *Skim Milk Agar* (SMA) digunakan untuk melihat bakteri proteolitik yang memiliki potensi sebagai bakteri pembusuk.

Setelah dilakukan pengenceran dan di inkubasi pada suhu 37°C, maka dapat diamati keberadaan bakteri pada masing-masing medium spesifik dengan ada atau tidaknya daerah halo. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Total keberadaan Mikroflora alami pencernaan ikan patin siam pada beberapa medium spesifik

No	Medium	Jumlah Bakteri (...x 10 <sup>6</sup> cfu/g)	
		Berhalo	Tidak Berhalo
1	<i>Glucose Peptone Agar</i> (GPA + CaCO <sub>3</sub> )	29	3
2	<i>Skim Milk Agar</i> (SMA)	21	11
3	<i>Agar Pati Beras</i> (APB)	8	15
4	<i>Carboxy MethylCellulase</i> (CMC)	4	15

Bakteri alami pencernaan ikan patin siam yang tumbuh pada beberapa medium spesifik yang membentuk halo terbanyak ditemukan pada medium GPA+ CaCO<sub>3</sub>. Bakteri ini memiliki kemampuan dalam memecah gula menjadi asam, semakin besar daerah halo yang terbentuk maka semakin besar kemampuannya dalam mendegradasi glukosa yang terdapat pada medium dan dapat disimpulkan bahwa bakteri yang tumbuh pada medium GPA+CaCO<sub>3</sub> mempunyai kemampuan sebagai pemfermentasi pakan yang dikonsumsi oleh Ikan Patin Siam sehingga pakan yang dikonsumsi dapat dirubah dalam bentuk produk fermentasi sehingga lebih cepat dan efisien serta mudah diserap oleh ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Pramudiyanti *et al*, (2004) dalam usaha memproduksi asam laktat yang lebih banyak, biasanya ditambahkan *calcium carbonat* kedalam medium fermentasi. *Calcium Carbonat* merupakan penetralisir dari asam organik yang dihasilkan dalam proses fermentasi, sehingga pH medium dapat dipertahankan.

Keberadaan bakteri alami usus Ikan Patin Siam pada medium SMA merupakan bakteri kedua terbanyak yang tumbuh dengan jumlah bakteri yang berhalo sebanyak 21 x 10<sup>6</sup> cfu/g dan yang tidak berhalo sebanyak 11 x 10<sup>6</sup> cfu/g. Hal ini dapat kita simpulkan bahwa bakteri ini mempunyai kemampuan dalam mendegradasi protein. Banyaknya jumlah bakteri pendegradasi protein dapat disimpulkan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh Ikan Patin Siam banyak mengandung protein. Hal ini juga menegaskan

bahwa Ikan Patin Siam mengkonsumsi pakan yang berkonsentrat. Diduga bahwa bakteri proteolitik yang terdapat pada medium SMA merupakan bakteri yang berasal dari pencernaan Ikan Patin Siam yang digunakan sebagai sampel. Hal ini juga menandakan bahwa isolat menghasilkan enzim proteolitik. Sesuai dengan pendapat Alexander (1971) bahwa keberadaan enzim proteolitik yang dihasilkan oleh bakteri dapat dilihat dari ada atau tidaknya zona bening (*halozone*) yang dihasilkan pada media *Skim Milk* dan zona bening yang terbentuk di sekitar koloni bakteri adalah hasil dari pendegradasian protein dalam media tersebut. Hal ini dikuatkan dengan pernyataan dari Toldra (1998) *cit* Puspitasari (2013) yang menyatakan bahwa didalam daging secara alami memiliki enzim proteolitik yang mampu mendegradasi protein yang lebih sederhana. Selama masa inkubasi, kadar protein terlarut mengalami penurunan, disebabkan karena bakteri mulai memasuki fase logaritmik sehingga bakteri menggunakan protein yang tersedia didalam daging untuk pertumbuhannya, dimana bakteri menggunakan protein terlarut yang langsung mudah digunakan.

Keberadaan bakteri alami pencernaan Ikan Patin Siam yang tumbuh pada medium APB memiliki kemampuan mendegradasi amilum yang dibuktikan dengan adanya daerah halo yang terbentuk di sekitar koloni, semakin besar nilai indeks bakteri Amilolitik, maka semakin besar kemampuannya menghidrolisis amilum menjadi gula-gula sederhana.

Penguraian amilum menjadi glukosa merupakan suatu cara dalam mendapatkan nutrisi.

Hal ini sesuai dengan pendapat Periadnadi (2005) bahwa amilolitik merupakan sifat dari mikroba yang dapat menghidrolisa pati menjadi gula dengan bantuan enzim amilase yang dihasilkan oleh mikroba tersebut. Menurut Pujoyuwono (1997) Enzim amilase merupakan enzim extra seluler yakni enzim yang di hasilkan di dalam sel, tetapi dikeluarkan ke medium fermentasi untuk membantu kelangsungan hidupnya.

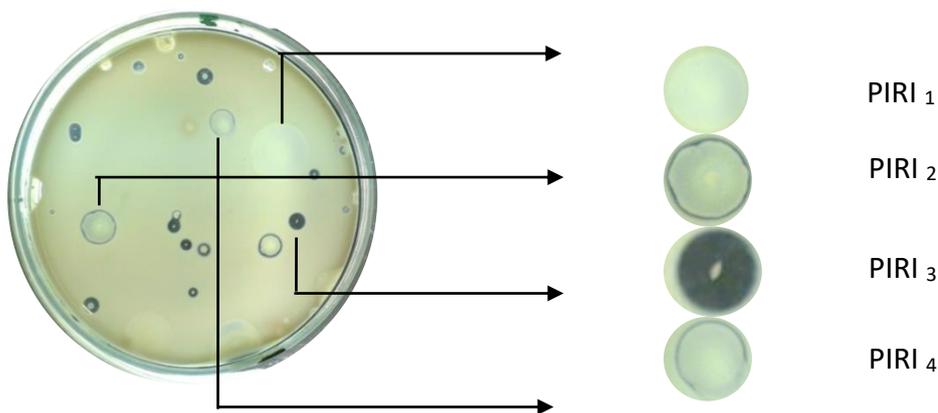
Daerah halo terbentuk disekitar koloni diakibatkan karena bakteri mensekresikan enzim amilase pada medium APB dan menghirolisis amilum sehingga terbentuk gula sederhana. Melliawati & Sakura (1989) *cit.* Sutiamiharja (2008) menambahkan bahwa kemampuan atau daya amilolitik suatu mikroba ditandai dengan terbentuknya zona bening (*halozone*) dalam medium mengandung pati.

Adapun bakteri alami pencernaan Ikan Patin Siam yang paling sedikit jumlahnya bakteri selulolitik yang terdapat pada medium CMC dengan jumlah halo sebanyak  $4 \times 10^6$

cfu/g dan yang tidak berhalo  $15 \times 10^6$  cfu/g. Bakteri ini mampu mendegradasi selulosa, yang menegaskan bahwa Ikan Patin Siam sangat sedikit dalam memanfaatkan serat dibandingkan pati. Sehingga pertumbuhan bakteri selulolitik pada usus Ikan Patin Siam yang digunakan sebagai sampel jumlahnya lebih sedikit didapatkan dibandingkan dengan bakteri amilolitik. Hal ini menyatakan bahwa isolat pencernaan Ikan Patin Siam bersifat selulolitik, dan mampu mendegradasi selulosa menjadi glukosa serta menghasilkan enzim selulase yang di tandai dengan adanya zona bening yang di hasilkan. Lay (1994) menyatakan bahwa terbentuknya zona bening pada koloni bakteri setelah di warnai *Congo Red* mengindikasikan bahwa bakteri tersebut menghasilkan enzim selulase dimana kemampuan bakteri dalam mendegradasi selulosa berbeda-beda tergantung pada jenis bakteri tersebut.

**Isolat-isolat Bakteri Alami Pencernaan Ikan Patin Siam.**

Bakteri indigenous yang berpotensi sebagai bakteri fermentasi yang dapat di isolasi dari usus Ikan Patin Siam yaitu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Isolat-isolat bakteri indigenous usus Ikan Patin Siam pada medium GPA+CaCO<sub>3</sub> di inkubasi pada suhu 37°C.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa terdapat 4 isolat dari mikroflora alami pencernaan Ikan Patin Siam dengan kode isolat

yaitu PIRI<sub>1</sub>, PIRI<sub>2</sub>, PIRI<sub>3</sub>, PIRI<sub>4</sub>. Adapun nilai indek masing-masing isolat potensial pemfermentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Indeks Isolat Potensial Fermentatif Pada Usus Ikan Patin Siam

Isolat	Diameter Daerah Halo (cm)	Diameter Daerah Koloni (cm)	Nilai Indeks Degradatif
PIRI <sub>1</sub>	1,2	0,4	0,33
PIRI <sub>2</sub>	1,1	0,1	0,09
PIRI <sub>3</sub>	0,3	0,5	1,6
PIRI <sub>4</sub>	0,1	1,2	0,08

Pada Tabel 2 dari masing-masing isolat melihat kemampuan dalam mengubah gula menjadi asam dengan membentuk daerah halo, keempat isolat bakteri alami pencernaan Ikan patin Siam ini memiliki nilai indeks yang berbeda-beda satu sama lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Jamilah (2009) yang menyatakan bahwa untuk mengetahui aktifitas enzim yang dihasilkan bakteri dapat ditentukan dengan nilai indeks berdasarkan rasio antara diameter daerah halo dengan diameter daerah koloni bakteri. Aktifitas bakteri dapat dilihat

dari nilai indeks > 1. Menurut Hungate (1969) menyatakan bahwa besarnya zona bening yang terjadi merupakan indikator banyaknya produksi asam yang dihasilkan oleh bakteri.

### Karakter Isolat-isolat Potensial Fermentatif Bakteri Alami Pencernaan Ikan Patin Siam

Karakter dari keempat isolat berdasarkan pengamatan morfologi bakteri secara makroskopis dan mikroskopis sel bakteri serta uji biokimia yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakter isolat-isolat Potensif pada Usus Ikan Patin Siam

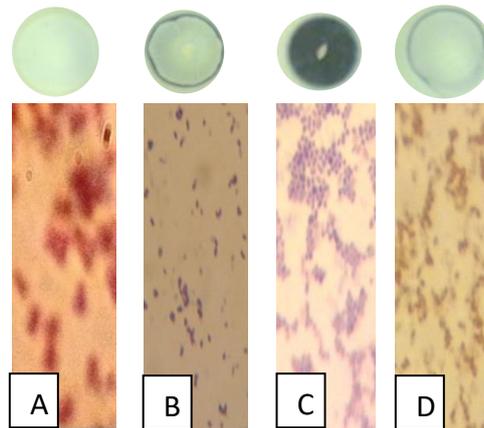
Karakter	Isolat			
	PIRI <sub>1</sub>	PIRI <sub>2</sub>	PIRI <sub>3</sub>	PIRI <sub>4</sub>
1. Makroskopis				
a. Bentuk Koloni	<i>Circular</i>	<i>Circular</i>	<i>Circular</i>	<i>Circular</i>
b. Tepian Koloni	<i>Entire</i>	<i>Undulate</i>	<i>Entire</i>	<i>Entire</i>
c. Elevasi koloni	<i>Raised</i>	<i>Raised</i>	<i>Flat</i>	<i>Convex</i>
d. Warna Koloni	Putih	Putih	Putih	Putih
2. Mikroskopis				
a. Bentuk Sel	<i>Basil</i>	<i>Basil</i>	<i>Basil</i>	<i>Basil</i>
b. Susunan Sel	<i>Strepto</i>	<i>Strepto</i>	<i>Strepto</i>	<i>Strepto</i>
c. Gram	-	+	+	-
d. Motilitas	+	+	+	+
3. Biokimia				
a. Uji Katalase	+	+	-	+

Keterangan : (+) = hasil reaksi positif dan (-) = hasil reaksi negatif.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa masing-masing isolat memiliki morfologi makroskopis dan mikroskopis bakteri yg berbeda-beda. Menurut Waluyo (2007) sifat-sifat umum yang dimiliki oleh koloni bakteri pada medium padat yaitu bentuk dari koloni yang bulat, memanjang, tepi rata dan tidak rata, warna koloni ada yang berwarna putih, kekuning-kuningan, coklat, merah, jingga, biru dan hijau.

Faktor lingkungan berkemungkinan dapat mempengaruhi bentuk dari makroskopis koloni bakteri yang tampak secara visual tergantung

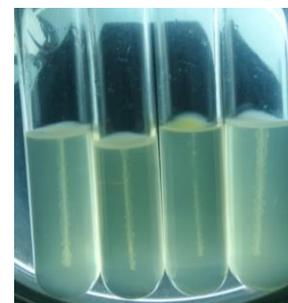
pada medium yang digunakan serta suhu inkubasi, dari pengamatan ini dapat di lihat bentuk koloni, tepian, elevasi, dan warna koloni bakteri. Pengamatan karakter mikroskopis masing-masing isolat meliputi pewarnaan gram dan bentuk sel suatu bakteri, ternyata hasil yang didapatkan pada keempat isolat terdapat gram positif pada isolat 2 dan 3 dan gram negatif pada isolat 1 dan 4 setelah diberikan peralukan pewarnaan gram. Adapun bentuk sel bakteri pada masing-masing isolat dapat dilihat pada Gambar 3.



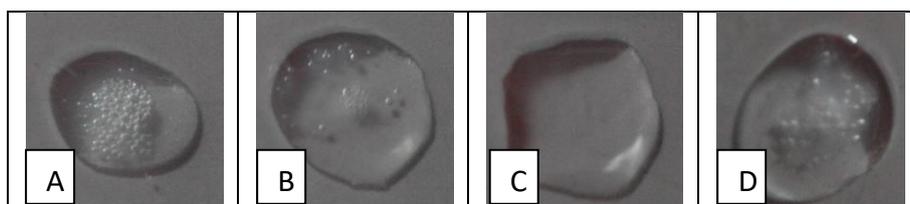
Gambar 3. Makroskopis dan mikroskopis isolat-isolat bakteri alami pencernaan ikan patin siam. (perbesaran 10x 100) isolat (A) PIRI<sub>1</sub>, (B) PIRI<sub>2</sub>, (C) PIRI<sub>3</sub>, (D) PIRI<sub>4</sub>.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis melalui pewarnaan gram didapatkan hasil bahwa pada isolat PIRI<sub>1</sub> dan isolat PIRI<sub>4</sub> terdapat bakteri gram negatif sementara pada isolat PIRI<sub>2</sub>, PIRI<sub>3</sub> gram positif.

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa keempat isolat bakteri alami pencernaan ikan patin bersifat motil. Dimana motilitas dilakukan untuk melihat pergerakan bakteri di dalam medium, meyebar (motil) atau tidak menyebar (non motil) pada medium NA semisolid.



Gambar 4. Motilitas isolat bakteri indigenous pencernaan ikan patin siam : (A) PIRI<sub>1</sub>, (B) PIRI<sub>2</sub>, (C) PIRI<sub>3</sub>, (D) PIRI<sub>4</sub>.



Gambar 5. Hasil uji katalase (positif & negatif) isolat bakteri alami pencernaan ikan patin siam; (A) PIRI<sub>1</sub>, (B) PIRI<sub>2</sub>, (C) PIRI<sub>3</sub>, (D) PIRI<sub>4</sub>.

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa dari keempat isolat ada yang bersifat katalase positif dan ada yang katalase negatif yang ditandai dengan terbentuknya gelembung udara dan tidak adanya gelembung udara yang diteteskan dengan larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%. Pada isolat PIRI<sub>1</sub>, PIRI<sub>2</sub>, dan PIRI<sub>4</sub> menunjukkan hasil katalase positif, yang menjelaskan bersifat aerobik. Sedangkan, pada isolat PIRI<sub>3</sub> bereaksi negatif hal ini menjelaskan bersifat anaerobik. Menurut (Locke *et al.*, 2013) katalase merupakan enzim yang mengkatalis penguraian hidrogen

peroksida menjadi air dan oksigen. Hidrogen peroksida bersifat toksik terhadap sel karena bahan ini menginaktivasi enzim dalam sel. Lay (1994) menambahkan bahwa hidrogen peroksida terbentuk sewaktu metabolisme aerob, sehingga mikroorganisme yang tumbuh dalam lingkungan aerob harus menguraikan bahan toksik tersebut.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan ciri morfologi makroskopis dan mikroskopis koloni sel bakteri serta uji biokimia pada isolat PIRI<sub>3</sub> memiliki nilai indeks tertinggi. Berdasarkan

kesamaan morfologi, sifat fisiologi dan biokimia yang diamati berdasarkan buku *Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology* diduga isolat PIRI<sub>3</sub> termasuk kedalam kelompok bakteri gram positif, yang bersifat motil dengan katalase negatif yang dapat dikelompokkan dalam *Lactobacillus*. Serta dapat digunakan sebagai kandidat probiotik

*Lactobacillus* sp dapat meningkatkan keasaman sebesar 1,5 sampai 2,0% pada substrat. Dalam keadaan asam, *Lactobacillus* sp memiliki kemampuan untuk menghambat bakteri patogen dan bakteri pembusuk (Delgado *et al.*, 2001 *cit* Rostini 2007). Menurut Mulyadi (2011) Pemberian Probiotik yang mengandung bakteri *Lactobacillus* sp, dan *Basillus* sp, dengan kandungan 10<sup>8</sup> cfu/ml pada pakan komersial dapat meningkatkan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophtalamus*) dibandingkan tanpa probiotik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang karakterisasi dan potensi bakteri alami pencernaan ikan patin siam sebagai kandidat probiotik pakan ikan patin siam, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Uji di dalam pencernaan ikan patin siam didapatkan sejumlah bakteri pemfermentasi 32 x 10<sup>6</sup> cfu/g, bakteri proteolitik 32 x 10<sup>6</sup> cfu/g, amilolitik 23 x 10<sup>6</sup> cfu/g dan selulolitik sebanyak 19 x 10<sup>6</sup> cfu/g.
2. Isolasi PIRI 3 termasuk pada bakteri gram positif yang berbentuk basil bersifat motil dan katalase negatif dan tergolong pada genus *Lactobacillus*.
3. Isolasi PIRI 3 memiliki indeks tertinggi yang menyatakan bahwa isolasi PIRI 3 memiliki aktifitas enzim yang lebih baik dari isolasi lainnya yang mampu mengubah gula menjadi asam.

## SARAN

Disarankan untuk penelitian selanjutnya dilakukan identifikasi bakteri secara lengkap sampai pada tingkat spesies secara molekuler,

lakukan pengujian enzim pada medium cair kasein untuk melihat potensi probiotik dari mikroflora alami ikan Patin Siam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, M. 1971. *Microbial Ecology*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Dhingra, M.M. 1993. Probiotic in Poultry Diet Livestock Production and Management. *Sania Enterprises Indore* 452001.
- Hungate, R.E. 1969. A roll tube for cultivation of strict anaerobes. In *Methods in microbiology*. Vol 3B. Norris, J.R. & Ribbons, D.W. (Eds). Academic Press. London
- Iribarren, D., P. Daga. And Moreira, M.T. Feijoo, G. 2012. Potential environmental effects of probiotics used in aquaculture. *Int. J. Aquac. Res.* 20: 779-789.
- Jamillah, I., Meryandini, I. Rusmana, A. Suwanto, N.R. Mubarik. 2009. Activity Proteolytic and Amylolytic and Enzymes From *Bacillus* spp. Isolated From Shrimp Ponds. *Journal Microbiology Indonesia*. 3 (2) : 67-71.
- Kumar, R., S. C. Mukherjee., R. Rantan and S.K. Nayak 2008. Enhanced innate immune parameters in *Labeo rohita* (Ham.) Following oral administration of *Bacillus subtilis*. *Fish and Shellfish Immunology* 24 : 168-172.
- Lay, B.W. 1994. *Analisa Mikroba di Laboratorium*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Locke, T., S. Keat, A. Walker and R. Mackinnon. 2013. *Microbiology and Infectious Diseases on The Move*. Diterjemahkan oleh Akbarini, R. PT. Indeks, Jakarta.
- Mulyadi, A.E. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophtalmus*) Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad: Jatinagor.
- Periandadi dan Nurmiati. 2010. Keberadaan dan Isolasi Mikroflora dalam buah Tropis. Universitas Andalas. Unpublish.

- Periadnadi, 2005. Hubungan Antara Komposisi Ragi Tapai dan Beberapa Daerah di sumatra Barat dengan Tapai yang dihasilkannya. Disampaikan pada "Regularly Scientific Seminar" TPSDP Batch III Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas Padang, 14 Desember 2005.
- Pramudiyanti, I.R.,T. Purwoko dan A. Pagastuti. 2004. Pengaruh pengaturan pH dengan CaCO<sub>3</sub> terhadap produksi Asam Laktat dari Glukosa oleh *Rhizopus oryzae*. *Jurnal Bioteknologi 1 (1) : 19-24, Mei 2004, ISSN : 0216-6887*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Pujoyuwono, M., D. Trinovia., N. Richana., D.S. Damardjati dan U. Murdiyatmo. 1997. Karakterisasi Enzim Amilase Dari Beberapa Strain Bakteri Indigenous Indonesia. *Prosdirzg Seminar Tek. Pangan*. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Institut Pertanian Bogor.
- Puspitasari, I. 2013. Pengaruh Pemanfaatan Kunyit (*Curcuma domestika* Val) Terhadap Kualitas Mikrobial dan Fisko-Kimia Daging Sapi. *Tropical Animal Husbandry Vol. 2(1)*.
- Putra A.N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Thesis. IPB : Bogor*. 109 hlm.
- Rostini, I. 2007. Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus Plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah Pada Suhu Rendah. Fakultas Perikanan. Unpad: Jatinagor.
- Sutiamiharja, N. 2008. *Isolasi Bakteri dan Uji Aktivitas Amilase Kasar Termofilik dari Sumber Air Panas Gurukinayan Karo Sumatera Utara*. Thesis Pascasarjana Biologi . Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman & J.H. Boon. 1991. Prinsip-prinsip Budidaya Ikan (Terjemahan). PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.