

IDENTIFIKASI DAN KEPADATAN BAKTERI PADA ULSER SIDAT (*Anguilla bicolor*)

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Oleh :

SILFIA FAJAR AGUSTINA

NIM. 125080507111016



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2016

IDENTIFIKASI DAN KEPADATAN BAKTERI PADA ULSER SIDAT (*Anguilla bicolor*)

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh :

SILFIA FAJAR AGUSTINA

NIM. 125080507111016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. M. Fadjar, M.Sc
NIP. 19611106 198602 2 001

Tanggal : 19 OCT 2016

Dosen Pembimbing II

Dr. Ating Yuniarti, S.Pi, M.Aqua
NIP. 19750604 199903 2 002

Tanggal : 19 OCT 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 19 OCT 2016

IDENTIFIKASI DAN KEPADATAN BAKTERI PADA ULSER SIDAT (*Anguilla bicolor*)

Silfia Fajar Agustina¹, M. Fadjar², Ating Yuniarti³

Abstrak

Sidat merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya yang sangat potensial untuk mendukung sektor perikanan menjadi berkembang. Permintaan ekspor sidat ini terus meningkat namun, kendala yang sering dihadapi oleh pembudidaya adalah adanya penyakit yang disebabkan oleh bakteri. Pada penginfeksi yang cukup tinggi, dapat menyebabkan ulser dan menurunkan daya imun sidat. Identifikasi bakteri adalah cara yang tepat untuk mengetahui penyebab ulser, sehingga dapat dilakukan penanganan secara tepat. Pemberian antibiotik merupakan salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut dengan dosis yang tepat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan kepadatan bakteri pada sidat (*Anguilla bicolor*) dan resistensi bakteri pada 7 antibiotik yang diberikan. Total kepadatan tertinggi adalah isolat E yaitu *A. hydrophila* dengan kepadatan 11.10^{21} CFU/ml, kepadatan kedua didapatkan dari isolat bakteri B yaitu *S. putrefaciens* dengan kepadatan 49.10^{20} CFU/ml, kepadatan ketiga isolat bakteri D yaitu *B. cepacia* dengan kepadatan 40.10^{20} CFU/ml, isolat bakteri A yaitu *M. lylae* dengan kepadatan 39.10^{20} CFU/ml dan isolat Bakteri C yaitu *A. hydrophila* dengan kepadatan 39.10^{20} CFU/ml. Hasil uji resistensi yaitu gentamisin dapat menghambat pertumbuhan bakteri (sensitif), neomycin sedikit menghambat pertumbuhan bakteri (intermediet) dan chloramphenicol, erythromycin, penicillin, streptomycin, sulphamethoxazole tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri (resisten). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan terkait pengobatan secara alami pada sidat dan kandungan antibiotik sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Kata kunci: Sidat, Bakteri, Ulser, Antibiotik

- 1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya
- 2) Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Brawijaya

IDENTIFICATION AND DENSITY OF BACTERIA IN EEL (*Anguilla bicolor*) ULCER

Silfia Fajar Agustina¹, M. Fadjar², Ating Yuniarti³

Abstract

Eel is the potential aquaculture commodity to support the fisheries sector developed. The export demand of this eel is continuously increase, however, the obstacles often faced by farmers is a disease caused by bacteria. In high of infection, it causes ulcer and decreases immune eel. Identification of the bacteria is the appropriate way to determine the cause of ulcer, so appropriate treatment can be done. Giving antibiotics is one of the ways to solve but it can leave residue. The purpose of this research was to determine the type and density of bacteria in the eel (*Anguilla bicolor*) and bacterial resistance on 7 antibiotics has been given. The highest total density was isolate E, *A. Hydrophila*, which has density of 11.10^{21} CFU / ml, the second was isolate B, *S. Putrefaciens*, which has density of 49.10^{20} CFU / ml, the third was isolate D, *B. Cepacia*, which has density of 40.10^{20} CFU / ml, the fourth was isolate A, *M. Lylae*, which has density of 39.10^{20} CFU / ml and the last was isolate C, *A. Hydrophila*, which has density of 39.10^{20} CFU / ml. The results of resistance test was gentamicin can inhibit the growth of bacteria (sensitive), neomycin can inhibit bacterial growth (intermediates) slightly, and chloramphenicol, erythromycin, penicillin, streptomycin, sulphamethoxazole can not inhibit bacterial growth (resistant). Based on the research that has been done was advisable to do further research related natural treatment in eel and contents of antibiotics that can inhibit the growth of bacteria.

Keywords : Eel, Bacteria, Ulcer, Antibiotic

- 1) Student of Fishery and Marine Science Faculty, University Of Brawijaya
- 2) The Lecture of Fishery and Marine Science Faculty, Brawijaya University

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sidat salah satu komoditas perikanan budidaya yang sangat potensial untuk mendukung sektor perikanan menjadi berkembang. Permintaan ekspor sidat ini terus meningkat. Menurut Sasongko *et al.* (2008), total ekspor sidat di Indonesia mencapai 637.195 kg setiap tahun atau senilai 960.971 dollar US. Jumlah tersebut merupakan 7% dari nilai ekspor hasil perikanan Indonesia. Persentase ekspor sidat dari Indonesia terbagi menjadi beberapa negara tujuan, yaitu 58% ke Asia (Jepang, Hongkong dan Singapura), 41% ke Amerika, 1,07% ke Eropa, dan 0,16% ke Australia. Hal tersebut membuka peluang usaha baru untuk para pembudi daya perikanan.

Penyakit merupakan salah satu kendala, khususnya bakteri yang menyebabkan produksi menurun. Menurut Noga (2015), bakteri yang sering menyerang sidat adalah *Aeromonas hydrophila*, *Flexibacter columnaris*, *Pseudomonas fluorescens* atau *Vibrio anguillarum*. Dalam kondisi yang parah, bakteri ini dapat menyebabkan ulser (borok) pada permukaan kulit inang. Luka terbuka yang terjadi dapat menyebabkan ikan menjadi lemah dan menyebabkan ikan rentan terhadap infeksi sekunder.

Menurut Taufik (2005), identifikasi bakteri dari jenis sidat yaitu *Anguilla japonicas*, *A. Anguilla* dan *A. bicolor* sudah banyak dilakukan pada organ dalam dan sistem pencernaan tetapi belum ada identifikasi yang dilakukan pada bagian luar tubuh sidat. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan identifikasi ulser sidat jenis *A. bicolor* pada permukaan kulit. Dari hasil identifikasi dapat digunakan sebagai indikasi bakteri yang mampu membentuk ulser pada sidat jenis *A. bicolor*. Identifikasi merupakan cara yang tepat untuk mengetahui bakteri penyebab ulser tersebut sehingga dapat dilakukan penanganan pengobatan secara tepat. Pengobatan tersebut dapat dilakukan dengan pergantian air ataupun memberikan antibiotik yang masih diperbolehkan. Pada penelitian ini, bakteri yang ditemukan pada sidat akan diuji resistensinya terhadap 7 antibiotik yang diberikan yaitu gentamicin, streptomycin,

neomycin, sulphamethoxazole, penicillin, chloramphenicol, erythromycin.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

- Jenis bakteri apa saja yang terdapat pada ulser, dan berapa kepadatan bakteri pada ulser, sehingga dapat diketahui bakteri pathogen yang menyebabkan ulser pada permukaan kulit sidat (*Anguilla bicolor*)?
- Jenis antibiotik apa saja yang sensitif dan resisten terhadap bakteri yang ditemukan pada ulser sidat (*Anguilla bicolor*)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

- Mengetahui jenis dan kepadatan bakteri yang terdapat pada ulser sidat (*Anguilla bicolor*).
- Mengetahui resistensi bakteri yang ditemukan pada ulser sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap 7 antibiotik.

1.4 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Reproduksi Ikan dan Laboratorium Penyakit dan Kesehatan Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang serta di Balai Perikanan Air Payau, Bangil mulai bulan 06 Juni sampai 27 Juli 2016.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Materi Penelitian

2.1.1 Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi botol sampel, autoklaf, LAF, inkubator, colony counter, mikroskop binokuler, mikropipet, gelas ukur, beaker glass, cawan petri, erlenmeyer.

2.1.2 Bahan Penelitian

Sidat (*A. Bicolor*), TSA, kapas, tisu, akuades, NaCl, plastik wrap, aluminium foil, tali kasur, reagent KIT BBL Crystal, safranin, lugol, alkohol 95%, kristal violet, kertas label, kertas bekas, immersion oil.

2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Menurut Sujana dan Ibrahim (1989), penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian. Metode

deskriptif ini diperoleh data dari hasil suatu peristiwa atau kejadian yang sudah ada untuk dijelaskan kembali. Dalam penelitian metode ini lebih berfungsi untuk pemecahan praktis dari pada pengembangan ilmu pengetahuan. Peneliti tidak dituntut untuk melakukan adanya perlakuan tetapi mendeskripsikan dari data yang didapat.

Pada penelitian ini sampel ikan sidat diperoleh dari hasil budidaya yang dilakukan di Laboratorium Reproduksi dan Pemuliaan Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Sebelumnya, benih sidat didapatkan dari Ds. Klakah, Kec. Klakah, Kab. Lumajang. Sidat tersebut memiliki panjang 83 cm dan berat 94 gram. Pemilihan sampel dilihat dari fisik dan secara kasat mata. Sidat yang memiliki ulser yang cukup parah, diambil dan dijadikan objek identifikasi.

2.3 Parameter Utama

Parameter utama yang diamati dalam penelitian ini adalah kepadatan bakteri dan jenis-jenis bakteri yang terdapat ulser pada sidat (*A. bicolor*) yang telah dibudidayakan serta kepadatan bakteri. Jenis bakteri ini dapat digunakan untuk salah satu indikator bahwa sidat dapat terserang bakteri yang menyebabkan terbentuknya ulser pada permukaan kulit dan resistensi bakteri terhadap 7 jenis antibiotik yang masih diperbolehkan.

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Persiapan Penelitian

Sampel bakteri diambil dari ulser pada sidat. Pemilihan sampel dengan cara memilih ikan sidat yang sakit. Sakit pada sidat dapat dilihat secara kasat mata yaitu adanya ulser pada permukaan kulit dan gerakan yang pasif. Bagian yang diambil untuk dijadikan objek yaitu pada ulser yang terletak dekat ekor. Pengambilan ini dilakukan dengan cara diambil daging yang mengalami ulser sebanyak 1 gram dan dihaluskan dengan menggunakan mortal.

2.4.2 Sterilisasi Media

Sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf dengan menggunakan uap bertekanan untuk menaikkan suhu media yang disterilkan sampai suatu taraf yang mematikan semua bentuk kehidupan. Sterilisasi media dilakukan dengan autoklaf

menggunakan suhu 121°C pada tekanan uap 1 atm selama 15-20 menit.

2.4.3 Pengenceran

Langkah awal yang dilakukan saat pengenceran adalah setiap tabung reaksi terlebih dahulu diisi dengan 9 ml Na fisiologis. Selanjutnya sampel bakteri yang telah dicampur dengan akuades diambil 1 ml dan dimasukkan pada salah satu tabung reaksi. Tabung reaksi ini kemudian dihomogenkan dengan *vortex mixer* dan didapatkan pengenceran 10^{-1} . Kemudian, dari pengenceran 10^{-1} ini diambil 1 ml menggunakan *mikropipet bluetip* steril kemudian dimasukkan pada tabung reaksi kedua yang berisi 9 ml Na fisiologis dan dihomogenkan sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2} . Demikian selanjutnya sampai didapatkan pengenceran sesuai kadar yang diinginkan.

2.4.4 Penanaman

Penanaman yang dilakukan pada tahap ini adalah dengan metode tuang. Hasil pengenceran bakteri ditanam dengan menggunakan pengenceran 5 tingkat terakhir yang sebelumnya divortex terlebih dahulu. Masing-masing sampel diambil 1 ml dengan mikropipet berukuran 100 - 1000 μ l kemudian dimasukkan kedalam cawan yang telah disiapkan. Media TSA steril yang telah disiapkan dimasukkan kedalam cawan yang berisi sampel sebanyak \pm 20 ml dekat bunsen. Cawan petri yang telah berisi sampel dan media diberi label sesuai tingkat pengenceran. Kemudian dimasukkan kedalam inkubator dan diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam. Isolat bakteri menunjukkan bentuk dan warna koloni bakteri yang berbeda.

2.4.5 Perhitungan *Total plate Count* (TPC)

Perhitungan total bakteri dengan menerapkan metode *Total Plate Count* (TPC). Bakteri yang tumbuh pada cawan petri dihitung secara manual dengan alat *colony counter* dengan pencahayaan khusus sehingga mudah menghitung koloni bakteri. Koloni bakteri dihitung, dicatat dan dikalikan dengan besaran pengenceran yang telah dilakukan. Jumlah bakteri dinyatakan dalam satuan *colony-forming unit* (CFU/ml).

2.4.6 Isolasi

Pemisahan dan pemurnian isolat bakteri dilakukan dengan metode gores (*streak*

method). Masing-masing cawan petri pada tiap pengenceran diambil koloni-koloni bakteri yang menunjukkan morfologi dan warna yang berbeda. Selanjutnya masing-masing koloni bakteri digoreskan pada permukaan media steril yang telah disiapkan. Cawan petri tersebut diinkubasi pada suhu 32°C selama 24 jam dan diamati pertumbuhannya sampai didapatkan kultur murni bakteri yang diinginkan. Apabila masih terdapat jenis bakteri lainnya maka dilakukan pemisahan kembali dengan metode gores sehingga didapatkan kultur murni pada masing-masing cawan petri. Setelah didapatkan biakan murni pada cawan petri kemudian ditumbuhkan pada agar miring untuk selanjutnya dilakukan identifikasi.

2.4.7 Uji Gram (Pewarnaan)

Langkah pertama yang dilakukan adalah disiapkan objek glass, kemudian diambil bakteri murni dengan ose dan digoreskan membentuk persegi setipis mungkin. Hasil goresan yang tipis difiksasi diatas bunsen, kemudian hasil fiksasi tersebut ditetesi dengan Kristal ungu dan dibiarkan selama 1,5 menit setelah itu dibilas dengan air mengalir. Hasil tersebut ditetesi lagi dengan cairan lugol, dibiarkan selama 3 menit dan dibilas dengan air. Tahap selanjutnya ditetesi safranin, dibiarkan selama 1 menit dan dibilas dengan air mengalir. Preparat tersebut siap diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 1000x yang sebelumnya ditambahkan *immersion oil* yang bertujuan untuk memperjelas pengamatan.

2.4.8 Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri pada penelitian ini dengan menggunakan tes KIT BBL CRYSTAL™. Dari hasil pewarnaan diketahui bakteri tersebut termasuk bakteri gram positif atau gram negatif maka reagent yang digunakan berbeda. Reagent BBL™ CRYSTAL™ Entrentic/NF digunakan pada bakteri gram negatif, sedangkan reagent BBL™ CRYSTAL™ GB ID digunakan pada bakteri gram positif. Bakteri gram negatif tedapat tambahan perlakuan yaitu uji indol dan uji oksidase. Kemudian dilakukan inkubasi selama 24 jam dan dilakukan pembacaan. Pembacaan dilakukan dengan mencocokkan warna dengan standart warna dari BBL CRYSTAL™. Hasil pembacaan

biokimia tersebut akan didapatkan kode untuk mendapatkan jenis bakteri tersebut. Kode dimasukkan kedalam aplikasi BBL CRYSTAL™ di komputer dan didapatkan hasil.

2.4.9 Uji Resistensi Antibiotik

Uji resistensi bakteri terhadap antibiotik ini menggunakan 7 jenis antibiotik yang masih boleh dipergunakan. Antibiotik tersebut adalah Gentamicin, Streptomycin, Neomycin, Sulphamethoxazole, Penicillin, Chloramphenicol, Erythromycin. Langkah awal yang dilakukan adalah menyiapkan media dalam uji cakram. Media yang digunakan adalah *Mueller Hinton Agar* (MHA) merupakan media khusus yang biasanya digunakan pada uji cakram. Resisten atau tidaknya bakteri dapat dilihat pada zona di area antibiotik. Apabila terdapat zona bening maka bakteri yang diuji sensitif terhadap antibiotik yang diberikan. Pada penelitian ini, merupakan penanganan secara kuratif karena adanya bakteri pada ulser yang sudah menginfeksi permukaan kulit sidat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Identifikasi Bakteri

3.1.1 Perhitungan *Total Plate Count* (TPC)

Hasil pengamatan dari proses penanaman sampel bakteri ulser sidat pada media *Trypticase Soya Agar* (TSA). Sampel tersebut dihitung secara *Total Plate Count* (TPC) atau perhitungan jumlah jenis koloni pada setiap cawan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan TPC

Isolat	Cawan	Total Plate Count (CFU/ml)
A	A	31.10 ¹⁸
	B	39.10 ²⁰
	C	17.10 ²²
	D	19.10 ²⁴
	E	16.10 ²⁵
B	A	42.10 ¹⁸
	B	49.10 ²⁰
	C	24.10 ²²
	D	19.10 ²⁴
	E	16.10 ²⁵
C	A	6.10 ¹⁸
	B	39.10 ²⁰
	C	23.10 ²²
	D	14.10 ²⁴
	E	25.10 ²⁵

Isolat	Cawan	Total Plate Count (CFU/ml)
D	A	21.10 ¹⁸
	B	40.10 ²⁰
	C	23.10 ²²
	D	10.10 ²⁴
	E	12.10 ²⁵
E	A	29.10 ¹⁸
	B	11.10 ²¹
	C	29.10 ²²
	D	33.10 ²⁴
	E	13.10 ²⁵

Dari perhitungan tersebut, paling banyak ditemukan isolat E dan yang kedua adalah isolat B. hal tersebut, mampu menunjukkan ulser pada sidat disebabkan oleh penginfeksi bakteri E. Kepadatan pada setiap cawan, masih dalam rentang yang memenuhi syarat dalam proses perhitungan total kepadatan bakteri. Persyaratan yang digunakan untuk dilakukannya proses perhitungan adalah dalam satu cawan koloni mempunyai rentan 30-300 koloni. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anugrahini (2012), yang menyatakan bahwa jumlah koloni dibawah 30 koloni kurang memenuhi persyaratan untuk proses perhitungan, sedangkan apabila melebihi 300 koloni jumlah tersebut terlalu padat sehingga menyebabkan terganggunya dari mikroba tersebut.

3.1.2 Pengamatan Koloni Bakteri

Pengamatan makroskopis seluruh sampel dilakukan dengan menggunakan *loop* untuk mengetahui perbedaan karakteristik dari setiap koloni baik warna maupun bentuk koloni. Menurut Hidayat *et al.* (2006), bentuk koloni dari suatu bakteri dipengaruhi oleh umur dan syarat pertumbuhan tertentu. Variasi bentuk bakteri yang terjadi juga dipengaruhi oleh lingkungan, makanan, dan suhu. Dari hasil pengamatan tersebut, harus dilakukan pengamatan lainnya untuk mengetahui jenis bakterinya. Hasil yang didapatkan dari pengamatan karakteristik masing-masing cawan pada cawan A didapat isolat A dengan bentuk bulat, tepi rata, elevasi cembung dan warna putih bening. Pada cawan B didapat isolat B yaitu bentuk bulat, tepi rata, elevasi cembung, dan warna kuning. Pada cawan C didapat isolat C dengan bentuk bulat, tepi rata, elevasi datar dan warna kuning. Pada cawan D didapat isolat D dengan bentuk

bulat, tepi rata, elevasi datar dan warna kuning tua. Cawan E didapat isolat E dengan bentuk bulat, tepi rata, elevasi cembung dan kuning. Dari tahap ini, selanjutnya akan dilakukan pengamatan secara mikroskopis dan uji biokimia.

3.1.3 Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram merupakan salah satu pengamatan secara mikroskopis yang merupakan salah satu tahapan dalam identifikasi. Pengamatan secara mikroskopis dilakukan untuk mengetahui jenis gram dan bentuk isolat. Jenis gram suatu bakteri dapat dilihat dari hasil warna isolat bakteri setelah dilakukan pewarnaan, dimana jika berwarna merah maka bakteri tersebut tergolong bakteri gram negatif dan jika berwarna ungu/biru maka bakteri tersebut tergolong bakteri gram positif. Hasil pewarnaan didapatkan yaitu isolat A memiliki warna biru keunguan, bentuk kokus, gram positif, isolat B, D, dan E memiliki warna merah, bentuk batang, dan hasil gram bakteri negatif. Isolat bakteri A termasuk bakteri gram positif dengan ditandai hasil pewarnaan menunjukkan warna biru keunguan dan memiliki bentuk kokus. Menurut Pelczar dan Chan (1988), adanya perbedaan hasil terjadi karena perbedaan reaksi dari masing-masing isolat terhadap reagen yang diberikan saat pewarnaan. Perbedaan reaksi tersebut diduga karena tiap-tiap bakteri memiliki susunan dinding sel yang berbeda-beda sehingga kemampuan untuk menyerap zat warna juga berbeda.

3.1.4 Uji Biokimia dan Identifikasi Bakteri

Hasil uji biokimia akan menghasilkan kode yang akan digunakan untuk menentukan spesies dari bakteri tersebut. Dari hasil uji biokimia didapatkan hasil isolat A merupakan bakteri jenis *Micrococcus lylae*. Isolat B merupakan bakteri *Shewanella putrefaciens*. Isolat D merupakan bakteri *Burkholderia cepacia* dan isolat E merupakan bakteri jenis *Aeromonas hydrophila*. Pada uji gram positif terdapat Fluorescent Negatif Control, Glucoside β , Valine, Phenylalanine, Glucoside α , Trehalose, phosphate, glucuronide, isoleucine, pyroglutamic acid yang tidak ada pada uji biokimia gram negatif. Menurut Dastager *et al.* (2010), biokimia yang menjadi ciri dari uji biokimia arabinose dan mannitol dari

micrococcus adalah negatif. Hasil uji kimia pada masing-masing bakteri, dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Uji Biokimia Isolat A (gram positif)

No. Kolom	Uji Biokimia	Kode	Hasil
4A	Fluorescent Negatif Control	FCT	-
2A	Glucoside β	FGC	-
1A	Valine	FVA	+
4B	Phenylalanine	FPH	+
2B	Glucoside α	FGS	-
1B	pyroglutamic acid	FPY	+
4C	tryptophan	FTR	-
2C	arginine	FAR	+
1C	Acetyl glucosaminide	FGA	-
4D	phosphate	FHO	+
2D	glucuronide	FGN	-
1D	isoleucine	FIS	+
4E	Trehalose	TRE	-
2E	Lactose	LAC	-
1E	Methyl & glucoside	MAB	-
4F	Sucrose	SUC	-
2F	Mannitol	MNT	-
1F	Maltotriose	MTT	-
4G	Arabinose	ARA	-
2G	Glycerol	GLR	-
1G	Fructose	FRU	-
4H	Nitrophenyl glucoside	BGL	-
2H	Nitrophenyl cellobioside	PCE	-
1H	Proline & Leucine	PLN	+
4I	nitroanilide Nitrophenyl phosphate	PHO	-
2I	Nitrophenyl maltoside	PAM	-
1I	Nitrophenyl galactoside	PGO	-
4J	Urea	URE	-
2J	Esculin	ESC	-
1J	Arginine	ARG	+
KODE	1-5-2-5-0-0-0-1-0-1		

Tabel 3. Uji Biokimia (gram negatif)

No. Kolom	Uji Biokimia	Kode	Hasil Pemerik saan Isolat		
			B	D	E
4A	Arabinose	ARA	-	+	+
4B	Mannose	MNS	-	+	+
4C	Sucrose	SUC	-	+	+
4D	Melibiose	MEL	-	-	-
4E	Rhamnose	RHA	-	-	-
4F	Sorbitol	SOR	-	-	-
4G	Mannitol	MNT	-	-	+
4H	Adonitol	ADO	-	-	-
4I	Galactose	GAL	-	-	+
4J	Inositol	INO	-	-	-
2A	nitrophenyl phosphate	PHO	+	+	-
2B	Nitrophenyl glucoside	BGL	+	+	+
2C	Nitrophenyl galactoside	NPG	-	+	+
2D	Proline nitroanilide nitrophenyl	PRO	+	+	+
2E	bis-phosphate	BPH	+	+	+
2F	nitrophenyl xyloside	BXY	-	-	-
2G	Nitrophenyl arabinoside	AAR	-	-	+
2H	Nitrophenyl phosphorylc holine	PHC	+	-	-
2I	nitrophenly glucuronide	GLR	-	-	-
2J	Nitrophenyl acetyl glucosaminid	NAG	+	+	-
1A	Glutamyl nitroanilide	GGL	+	-	+
1B	Esculin	ESC	-	-	+
1C	Nitro phenylalanin	PHE	-	-	-
1D	Urea	URE	+	+	+
1E	Glycine	GLY	+	+	-
1F	Citrate	CIT	-	-	-
1G	Malonate	MLO	-	-	-
1H	Tetrazolium	TTC	-	+	-
1I	Arginine	ARG	+	+	-
1J	Lysine	LYS	+	+	-
	Uji Indole		-	-	-
	Uji Oxidase		+	+	+

Perbedaan hasil uji biokimia isolat B adalah mannose negatif, sukrosa negatif, Nitrophenyl galaktosa negatif, nitrophenyl phosphorylcholine positif. Hal ini sesuai dengan pendapat Tachibana *et al.* (2016) uji

biokimia yang dimiliki oleh *Shewanella* mempunyai ciri Nitrophenyl galaktosa negatif dan mannose negatif.

Uji biokimia pada isolat D memiliki ciri yang berbeda dengan isolat lain yaitu Glutamil nitroanilide negatif, dan tetrazolium positif. Menurut Omar *et al.* (2015), uji biokimia dari *Burkholderia cepacia* adalah nitrophenyl phosphate positif, urea negatif, nitrophenyl acetyl glucosaminide positif, dan proline nitroanilide positif.

Uji biokimia isolat E memiliki ciri yang cukup berbeda pada hasil uji biokimia isolat lain. Ciri – ciri tersebut adalah mannitol positif, galaktosa positif, nitrophenyl phosphate negatif, nitrophenyl arabinose positif, esculin positif dan glycine negatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Darwin (2013), menyatakan bahwa biokimia yang dimiliki oleh *Aeromonas hydrophila* selain hasil uji gram negatif, bakteri tersebut memiliki arabinose, mannitol dan galaktosa positif dan hasil uji oksidasi negatif.

3.1.5 Uji Resistensi Bakteri

Resistensi bakteri terhadap antibiotik merupakan salah satu cara mengetahui keganasan dari bakteri tersebut. Kepadatan bakteri untuk menginfeksi inang sangat berbeda. Uji resistensi bakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat. Zona hambat yang terbentuk kemudian dihitung dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan *Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)* untuk mengetahui resistensi bakteri terhadap antibiotik yang diuji. Hasil dari uji resisten adalah gentamycin dapat menghambat pertumbuhan bakteri (sensitif) yaitu *M. lylae* dengan zona hambat 19,60 mm, *B. cepacia* dengan zona hambat 26,50 mm, *S. putrefaciens* ukuran zona hambat 24,35 mm dan *A. hydrophila* ukuran zona hambat adalah 25,96 mm. Pada antibiotik jenis neomycin sedikit menghambat pada pertumbuhan bakteri (intermediet) yaitu yaitu *M. lylae* dengan zona hambat 16,08 mm, *B. cepacia* dengan zona hambat 16,78 mm, *S. putrefaciens* ukuran zona hambat 16,96 mm dan *A. hydrophila* ukuran zona hambat adalah 17,57 mm. Pada antibiotik jenis chloramphenicol, erythromycin, penicillin, streptomycin, sulphamethoxazole tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri (resisten). Menurut

Nurmala *et al.* (2015), antibiotik golongan gentamycin dan neomycin termasuk antibiotik golongan aminoglikosida. Kedua antibiotik ini mempunyai mekanisme kerja yang sama. Tahap awal adalah perlekatan aminoglikosida pada reseptor protein yang spesifik. Antibiotik ini merupakan senyawa dengan struktur yang terdiri atas tri atau tetrasakarida, yang mengandung streptamin atau turunannya sebagai rumus umum, terutama 2-desoksistreptamin. Semua senyawa ini memiliki spektrum kerja yang luas dan kerjanya adalah bakterisidal.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Total kepadatan dan hasil identifikasi yang diperoleh dari masing – masing isolat didapatkan hasil tertinggi pada isolat E yaitu *A. hydrophila* dengan kepadatan 11.10^{21} CFU/ml, kepadatan kedua didapatkan dari isolat bakteri B yaitu *S. putrefaciens* dengan kepadatan 49.10^{20} CFU/ml, selanjutnya isolat bakteri D yaitu *B. cepacia* dengan kepadatan 40.10^{20} CFU/ml, isolat bakteri A yaitu *M. lylae* dengan kepadatan 39.10^{20} CFU/ml dan isolat Bakteri C yaitu *A. hydrophila* dengan kepadatan 39.10^{20} CFU/ml. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa ulser pada sidat disebabkan bakteri *A. hydrophila*
- Hasil resistensi bakteri menunjukkan bahwa gentamycin mampu menghambat pertumbuhan bakteri (sensitif) dan neomycin sedikit menghambat pertumbuhan bakteri (intermediet), sedangkan untuk chloramphenicol, erythromycin, penicillin, streptomycin, sulphamethoxazole tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri (resisten) untuk jenis bakteri yang ditemukan pada ulser sidat (*A. bicolor*).

4.2 Saran

Saran yang didapatkan dari penelitian tersebut adalah gentamycin merupakan antibiotik yang terbaik untuk menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat disarankan dalam penanganan preventif ataupun kuratif terhadap bakteri dapat menggunakan jenis antibiotik gentamycin. Pada penelitian selanjutnya, dapat disarankan

yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut tentang pengobatan secara alami pada sidat dan kandungan antibiotik sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Pelczar, M. J dan E. C. S. Chan. 1988. Dasar Dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia Press: Jakarta.

Sasongko, A; J. Purwanto; Mu'minah, S dan U. Arie. 2007. Sidat: Panduan Agribisnis Penangkapan, Pendederan dan Pembesaran. Penebar Swadaya: Depok. 116 hlm.

Noga, J. Edward. 2015. Fish Disease (diagnosis and treatment). Wiley Blackwell. 16 hlm.

Taufik, P. 2001. Ketahanan ikan baung, *Mystus nemurus* terhadap patogen *Aeromonas hydrophila*. *Sains Akuatik*. 4 (2): 6-12.

Anugrahini, A. E. 2012. Mengenal analisa TPC (*Total Plate Count*). BBPPTP Surabaya: 1-4.

Hidayat, N., M. C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit ANDI: Yogyakarta. 24 hlm.

Dastager, S. G; C.K. Deepa; A. Pandey. 2010. Isolation and characterization of novel plant growth promoting *Micrococcus* Sp. NII-0909 and its interaction with cowpea. *Plant Physiology and Biochemistry*. 48: 987-992.

Tachibana, Y; C. C. Sung ; M. Suzuki ; W. C. Hsieh; K. Kasuya. Identification of a poly(3-hydroxybutyrate)-degrading bacterium isolated from coastal seawater in Japan as *Shewanella* sp. *Polymer Degradation and Stability*. 129: 268-274.

Omar, N; H. A. E. Raouf; H. Okasha; N. Nabil. 2015. Microbiological Assessment of *Burkholderia cepacia* complex (Bcc) Isolates in Alexandria Main University Hospital. *Alexandria Journal of Medicine*. 5 (1): 41-46.

Darwin, O. 2013. Histopatologi dan Haematologi og *Aeromonas hydrophilla* Infection in *Niloticus* Sp. *Journal of Animal and Veterinary Advances*. 3 (1): 194 – 202.

Nurmala; I.G.N. Virgiandhy; Andriani; dan D.

F. Liana. 2015. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *Resistensi dan Sensitivitas Bakteri*. 3 (1): 21 – 28.