Jurnal : Jurnal Kesehatan Prima
Volume : 11, No.2, Agustus 2017, Halaman : 124-136
ISSN Print : 1978 – 1334, ISSN Online : 2460 – 8661

KARAKTERISTIK MORFOLOGI, KOLONI DAN BIOKIMIA BAKTERI YANG DIISOLASI DARI SEDIMEN LAGUNA PERINDUKAN NYAMUK

Maruni Wiwin Diarti, Rohmi, Yuri Syaffitri Kinanti Achmad, Yunan Jiwintarum

Abstrak: Laguna adalah bentuk teluk semi tertutup yang merupakan salah satu tipe dari perairan estuaria. Pada perairan laguna terjadi pertemuan serta pencampuran antara air tawar dan air laut sehingga mengakibatkan hubungan bebas antara laut dengan sumber air tawar. Pengaruh pasang surut air laut yang bercampur dengan air tawar akan menyebabkan karakter perairan berubah dengan seketika, hal tersebut tentu akan mempengaruhi keragaman spesies organisme, termasuk bakteri. Beberapa jenis bakteri yaitu *Bacillus* pada dasarnya merupakan bakteri tanah, tetapi umum dijumpai di perairan tawar dan payau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik morfologi, koloni dan biokimia bakteri yang diisolasi dari sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif mengunakan *Non Random Purposive Sampling* dengan jumlah sampel 15 sampel. Data yang dikumpulkan berupa data jenis-jenis bakteri yang ditemukan pada 15 titik sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Analisa data dalam penelitian ini dengan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian dari 15 titik sedimen laguna yang terisolasi dari 15 koloni bakteri yang teridentifikasi dari sifat morfologi, koloni dan biokimianya adalah 3 jenis bakteri yaitu *Aeramonas schubertii, Bacillus subtilis, dan Enterbacter agglomerans*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pada sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara didapatkan bakteri *Aeramonas schubertii, Bacillus subtilis, dan Enterobacter agglomerans.*

Kata Kunci: Karakteristik Biokimia, Koloni, Morfologi, Bakteri, Sedimen Laguna.

A CHARACTERISTIC OF MORPHOLOGY, COLONY AND BIOCHEMISTRY OF BACTERIA THAT ISOLATED FROM SEDIMENTS OF MOSQUITO BREEDING LAGOON

Maruni Wiwin Diarti, Rohmi, Yuri Syaffitri Kinanti Achmad

Abstract: The lagoon is a form of semi-enclosed bay which is one type of an estuary. In lagoon water there is a meeting and mixing of freshwater and seawater thus it causes free relationship between the sea and the source of freshwater. The effect of tides that mixed with freshwater will cause a change of the aquatic character instantly. It will certainly affect the diversity of organism species, including bacteria. Some types of bacteria, one of them is Bacillus, it is basically soil bacteria, but commonly found in fresh and brackish waters. The purpose of this study was to determine the characteristics of morphology, colonies and biochemistry of bacteria that isolated from sediments of mosquito breeding lagoon in the coast of Medana village, Tanjung district, North Lombok regency. This research was descriptive observational, used non random purposive sampling with 15 samples. Data collected in the form of types of bacteria found in 15 points from sediments of mosquito breeding lagoon. The data analysis used descriptive analysis. The results of 15 points of lagoon sediments that isolated, from 15 bacteria colonies that was identified as morphological, colonies and biochemical characteristics found three types of bacteria: Aeramonas schubertii, Bacillus subtilis, and Enterbacter agglomerans. The conclusion is the sediments of mosquito breeding lagoon in the coast of Medana Village, Tanjung district, North Lombok regency is obtained the bacteria, for instace: Aeramonas schubertii, Bacillus subtilis, and Enterobacter agglomerans.

Maruni Wiwin Diarti, Rohmi, Yuri Syaffitri Kinanti Achmad dan Yunan Jiwintarum: Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Mataram, Jl. Prabu Rangkasari Dasan Cermen Sandubaya Mataram

Keywords: Biochemical Characteristics, Colonies, Morphology, Bacteria, Laguna Sediments.

LATAR BELAKANG

Kabupaten Lombok Utara terdiri dari lima kecamatan, yaitu: Kecamatan Pemenang, Tanjung, Gangga, Kayangan dan Bayan. Masing – masing kecamatan memilki jumlah desa yang bervariasi. Secara keseluruhan jumlah desa yang ada di Lombok Utara mencakup 33 desa (Ahyar, 2015). Tanjung merupakan salah satu kecamatan yang terdapat di wilayah Kabupaten Lombok Utara, letak wilayahnya secara geografis terdiri dari perbukitan, persawahan, perkebunan, sungai, laguna, pantai dan secara ekologi sangat potensial sebagai tempat perindukan nyamuk. Kecamatan Tanjung menduduki urutan tertinggi kasus malaria tahun 2007-2009, dari lima kecamatan di Kabupaten Lombok Utara, yaitu pada tahun 2007 sebesar 45,58‰, tahun 2008 sebesar 30,95‰, dan tahun 2009 sebesar 36,62‰ (Dinkes Lombok Utara, 2009 ; Getas dan Zaetun, 2012). Sebagian besar permukiman penduduk berada di sekitar laguna seperti penduduk desa Medana, Jenggala, Tanjung dan desa Sokong berjarak ± 100 – 2000 M dari laguna dan termasuk dalam kategori *medium incidence area* (MIA) dengan angka kejadian malaria di atas 10-50‰. Angka kejadian malaria pada tahun 2009 untuk masing-masing desa tersebut adalah Medana sebesar 37,19‰, Jenggala 34,4‰, Tanjung 59,78‰ dan Sokong sebesar 35,19‰ (Dinkes Lombok Utara, 2009 ; Getas dan Zaetun, 2012). Laguna adalah bentuk teluk semi tertutup yang merupakan salah satu tipe dari perairan estuaria. Pada perairan laguna terjadi pertemuan serta pencampuran antara air tawar dan air laut yang mengakibatkan hubungan bebas antara laut dengan sumber air tawar (Nvbakken,1992 dalam Irwan Sulistio, 2010). Dalam perkembangan hidupnya larva nyamuk memerlukan kondisi lingkungan yang dapat memberikan kehidupan bagi perkembangannya. Berbagai faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan dan pertumbuhan larva nyamuk seperti faktor fisik dan kimiawi antara lain pH, suhu dan salinitas. Fauna dan flora juga baik sebagai tempat perlindungan, sumber makanan ataupun sebagai musuh alaminya. Makanan larva nyamuk berupa mikroorganisme terutama bakteri, yeast dan protozoa yang hidup di air (Clements,1963 ; Sulistio, 2010). Bakteri di perairan memiliki rentang kemampuan hidup sangat luas. Setiap perubahan parameter dilautan diduga berpengaruh terhadap bakteri, terutama dalam jumlah karena berkaitan dengan kemampuan adaptasinya. Bakteri tertentu yang ditemukan dilautan dijadikan indikator lingkungan, sehingga dapat dijadikan informasi awal untuk memberikan justifikasi kondisi lingkungan perairan. Bakteri dapat ditemukan pada lokasi dan obyek yang luas diperairan laut, salah satunya adalah pada substrat permukaan dasar perairan (Wahyuni, 2013). Penelitian mengenai keragaman bakteri pada suatu perairan diperlukan dalam rangka mengetahui potensinya pada kehidupan manusia. Perairan sendiri secara umum dibedakan sebagai perairan *subterranean* (bawah tanah) dan perairan permukaan (Rheinheimer, 1991). Salah satu wujud perairan *subterranean* yaitu sungai bawah tanah seperti yang bermuara di pantai. Adapun air permukaan sendiri dapat berupa mata air, air sungai, laguna, danau dan laut. Air laut memiliki karakter spesifik, yaitu kadar

garam lebih dari 33‰ (Irianto, 2003). Pengaruh pasang surut air laut yang bercampur dengan air tawar akan menyebabkan karakter perairan berubah dengan seketika, hal tersebut tentu akan mempengaruhi keragaman spesies organisme, termasuk bakteri. Sejumlah bakteri perairan dapat bersimbiosis dengan beragam. Bakteri perairan sangat dipengaruhi faktor kimia-fisika air dan masukan nutrien dari darat (Rheinheimer,1991 ; Irianto, 2003). Irianto (2003) berhasil mengisolasi bakteri heterotrofik perairan air pantai dan hasil identifikasinya menemukan beberapa jenis bakteri yaitu *Bacillus* pada dasarnya merupakan bakteri tanah, tetapi umum dijumpai diperairan tawar dan payau (kosmopolit) (Atlas dan Bartha, 1987). *Pseudomonas* dan *Vibrio* merupakan bakteri yang predominan pada perairan payau dan pantai (Austin, 1992). Kehadiran *Escherichia* (dalam penelitian ini teridentifikasi sebagai *E. coli*) sangat dimungkinkan akibat burung-burung predator yang sering berada di perairan tersebut serta aktivitas masyarakat sekitar pantai. Sebagian besar dari isolat yang diperoleh adalah Gram-negatif, kecuali *Bacillus* dan *Micrococcus*. Hal itu bersesuaian dengan pendapat Rheinheimer (1991), bahwa sebagian besar bakteri perairan laut dan pantai adalah Gram-negatif. Suryadi (2015) berhasil mengisolasi bakteri lokal lombok dari sedimen lumpur sungai di Kecamatan Meninting Kabupaten Lombok Barat yang hasil identifikasi baik dengan uji kultur, biokimia, dan PCR menunjukkan bahwa bakteri yang ditemukan adalah bakteri *Bacillus sphaericus*. Sedangkan pada laguna pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara merupakan habitat perindukan nyamuk selama ini belum pernah dilakukan penelitian mengenai karakteristik morfologi, koloni dan biokimia bakteri yang diisolasi dari Sedimen Laguna Di Pesisir Pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat observasional deskriptif, yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara obyektif (Notoatmodjo, 2012). **Populasi dan Sampel :** Populasi dalam penelitian ini adalah laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Sampel yang digunakan adalah sedimen laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.

Besar dan Teknik Pengambilan Sampel : jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 15 sedimen laguna. 15 sedimen diambil dari 15 titik yang berbeda, dengan jarak antara titik – titik pengambilan adalah ± 2,5 meter dengan rentang jarak tersebut selanjutnya disebut sebagai titik sampel pertama. Untuk titik sampel kedua dan seterusnya dilakukan dengan tata cara yang sama sambung menyambung dari titik sebelumnya mengelilingi tepian laguna habitat perindukan nyamuk (Sulistio, 2010). Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan *Non Random Purposive Sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang dibuat oleh peneliti itu sendiri. Adapun kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria Inklusi

a. Sampel sedimen yang diambil adalah sampel sedimen yang berasal dari laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.
b. Sampel sedimen yang diambil dari laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara dan berada ditempat terbuka serta merupakan tempat perindukan nyamuk yang didalamnya terdapat lumut.

2. Kriteria Eksklusi
   a. Sampel sedimen yang tidak berasal dari laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.
   b. Sampel yang diambil dari laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara berada ditempat tertutup dan tidak terdapat lumut

Variabel Penelitian :

1. Variabel Bebas (independent)
   Variabel bebas dari penelitian ini adalah sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana.
2. Variabel Terikat (dependent)
   Variabel terikat dari penelitian ini adalah jenis bakteri.

Definisi Operasional Variabel

1. Sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana adalah bagian-bagian tanah yang terangkut air dari suatu tempat yang tererosi dan menjadi tempat perkembangbiakan vektor malaria. Sedimen tersebut tidak hanya sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk melainkan tempat pertumbuhan bakteri.
2. Jenis bakteri adalah jenis-jenis bakteri yang ditemukan pada sedimen laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara melalui identifikasi.

Instrumentasi, Bahan dan Reagensia Penelitian : Botol sampel volume 250 ml, Objek glass, Cover glass, Mikroskop, *Centrifuge,* Cawan petri, Tabung reaksi dan rak tabung, Erlenmayer, Pipet ukur, Ose bulat, Ose jarum, *Hot plate, Autoclave,* Inkubator, *Laminary Air Flow,* Oven, Lampu spritus, Aquadest, Alkohol 70 %, Tissue, Sedimen dari laguna, Kapas , Media NYSM (*Nutrient Yeast Salt Medium*) Komposisi media NYSM : NAP,Yeast,$MnCl_2$,MgCl2, CaCl2, *PZ* / NaCl (*Physiological Zouth / Natrium Chloride),* Media uji Biokimia (IMVIC MUTSI dan gula-gula): Indol (Media *Air Pepton* 1 %) , *Metil Red* (Media Pepton Glukosa) *Voges Prakaseur* (Media Pepton Glukosa) SC (*Simon Sitrate*), Urea, *Motility,* TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) Media uji gula-gula (Glukosa, Sukrosa, Laktosa), Pewarnaan Gram : Gram I : *Crystal Violet,* Gram II : Lugol, Gram III : Alkohol, Gram IV : Safranin, Pewarnaan Spora dengan larutan BCB, Reagen *Kovac's,* Reagen *Metil Red* (MR), Reagen KOH 10 % dan α-naftol, Reagen H_2O_2 30 %,

Metode :

a. Penentuan lokasi pengambilan sampel
b. Tahap Persiapan
   Pengambilan sampel :Sampel diambil sebanyak 15 sampel sedimen yang diambil dari 15 titik dengan jarak antara $\pm$ 2,5 meter dilakukan pada

tepian laguna di pesisir pantai Desa Medana kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.

c. Tahap Pelaksanaan

Tahap I :

1) Pengambilan sampel sedimen laguna pada 15 titik lokasi pengambilan dengan jarak ± 2,5 meter. Sampel diambil menggunakan botol sampel volume 250 ml yang telah di steril.
2) Diaduk-aduk air laguna agar sedimen terangkat.
3) Dimasukkan botol sampel dengan memegang bagian bawah dari botol sampel tersebut, kemudian sampel yang telah diambil ditutup dan diikat tali agar volume dari sampel tersebut tidak berkurang.
4) Sampel dimasukkan kedalam *cool box* kemudian di lakukan pemeriksaan di laboratorium.
5) Sampel disentrifuge 3000 rpm selama 5 menit sampai terbentuk endapan.
6) Dibuang supernatan.
7) Dengan menggunakan ose bulat diambil endapan kemudian di kultur sampel pada media NB.
8) Diinkubasi pada inkubator selama 24 jam dengan suhu 30^0 C.
9) Dilakukan pemeriksaan mikroskopis dengan perwarnaan gram.

Tahap II :

1. Dilakukan kultur pada media NYSM
2. Diinkubasi selama 72 jam pada suhu 30^0C.
3. Dilakukan Pemeriksaan Makroskopis dengan memperhatikan beberapa hal, yaitu :
   a) Warna
   b) Bentuk
   c) Permukaan
   d) Elevasi
   e) Konsistensi
   f) Tepian
4. Dilakukan Pewarnaan Gram (Pemeriksaan Mikroskopis)
   a) Diambil suspensi bakteri dari media NYSM.
   b) Objek glass dibersihkan dan bebas lemak.
   c) Ditambahkan 1 tetes *PZ* pada objek glass.
   d) Diambil 1 mata ose koloni yang telah tumbuh pada media NYSM. Ditunggu hingga kering.
   e) Warnai sediaan dengan Gram I (*Crystal Violet*) selama 1 menit kemudian bilas dengan air mengalir.
   f) Tetesi sediaan dengan Gram II (Lugol) selama 1 menit, kemudian bilas dengan air mengalir.
   g) Lunturkan sediaan dengan Gram III (alkohol) selama 30 detik, lalu bilas dengan air mengalir.
   h) Tetesi sediaan dengan Gram IV (zat warna safranin) selama 1 menit, lalu bilas dengan air mengalir.
   i) Setelah preparat kering, tetesi dengan oil imersi lalu amati dibawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 100 kali.

Tahap IV:

a. Dilakukan kultur pada media NYSM untuk memurnikan.

b. Diinkubasi selama 72 jam pada suhu 30^0 C.
c. Dilakukan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis.

Tahap V:

a. Dilakukan kultur pada media NYSM untuk memurnikan.
b. Diinkubasi selama 72 jam pada suhu 30^0 C.
c. Dilakukan pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis.

Tahap VI :

a. Dilakukan kultur pada media NAS untuk memurnikan.
b. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 30^0 C.
c. Dilakukan pewarnaan gram dan pewarnaan BCB.
    1) Diambil suspensi bakteri dari media NYSM.
    2) Objek glass dibersihkan dan bebas lemak.
    3) Ditambahkan 1 tetes *PZ* pada objek glass.
    4) Diambil 1 mata ose koloni yang telah tumbuh pada media NYSM.
    5) Diwarnai sediaan dengan larutan BCB dan tunggu hingga 5 menit.
    6) Dibilas dengan air mengalir dan tunggu hingga kering.

Tahap VII:

a. Dilakukan penanaman pada media IMVIC MUTSI dan media gula-gula.
b. Media yang sudah ditanami dimasukkan dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 30^0C.

Tahap VIII:

a. Diamati perubahan yang terjadi pada media Indol, MR/VP, SC, motilti, urea, TSIA, glukosa, sukrosa dan laktosa.
b. Dilakukan tes katalase, untuk media Indol ditambahkan dengan reagen *kovac's* 2-3 tetes.
c. Untuk media MR ditetesi dengan indikator *Methyl Red* 3 tetes.
d. Untuk media VP ditetesi dengan KOH 10% 50 µl dan α- naftol 50 µl .
e. Dilakukan tes katalase dengan meneteskan 1 tetes H_2O_2 pada objek glass kemudian diambil koloni bakteri yang sudah diberi tanda pada plate dengan menggunakan ose bulat.
f. Hasil pengamatan disesuaikan dengan tabel biokimia untuk menentukan jenis bakteri.

Analisis Data : Data yang diperoleh mengenai studi jenis bakteri pada sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara dianalisa dengan cara analisis deskriptif.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian berupa jenis bakteri hasil identifikasi dari 15 titik sedimen laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Identifikasi dilakukan di Instalasi LITBANGKES Laboratorium Mikrobiologi RSUP NTB. Adapun hasil identifikasi bakteri dapat dilihat pada tabel 1.

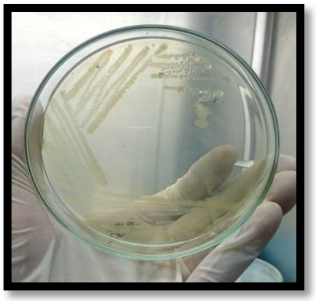
Tabel 1. Hasil Kultur Primer Bakteri Pada Sedimen Laguna.

Titik Sedimen Laguna	Jenis Bakteri

1	*Bacillus subtilis*
	Enterobacter agglomerans
2	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
3	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
4	*Enterobacter agglomerans*
	Aeromonas schubertii
5	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
6	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
7	*Enterobacter agglomerans*
	Bacillus subtilis
8	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
9	*Enterobacter agglomerans*
	Aeromonas schubertii
10	*Aeromonas schubertii*
	Enterobacter agglomerans
11	*Bacillus subtilis*
	Enterobacter agglomerans
12	*Bacillus subtilis*
	Enterobacter agglomerans
13	*Enterobacter agglomerans*
	Aeromonas schubertii
14	*Enterobacter agglomerans*
	Aeromonas schubertii
15	*Enterobacter agglomerans*
	Aeromonas schubertii

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada 15 titik pengambilan sampel di dapatkan jenis bakteri *Aeromonas schubertii*, *Bacillus subtilis*, dan*Enterobacter agglomerans.* Adapun sifat dan karakteristik untuk identifikasi masing-masing bakteri bakteri dapat dilihat pada tabel 2.

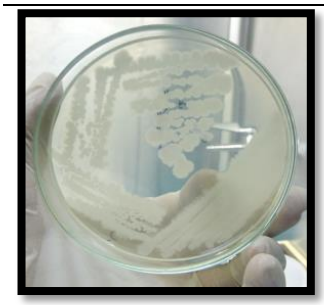
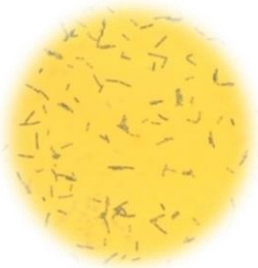
Tabel .2. Hasil Identifikasi Karakteristik, Morfologi, Koloni, Dan Biokimia *Aeromonas schubertii*.

Koloni	Morfologi	Biokimia	
			
1. Berwarna Abu-abu-kuning 2. Tepian Rata 3. Sudut Elevasi Cembung 4. Konsistensi Berlendir 5. Permukaan Halus 6. Berbentuk Bulat Sedang	1. Gram Negatif 2. Tidak Berspora 3. Bentuk Bacil Pendek	Indol	-
		MR	-
		VP	-
		SC	+
		Motility	+
		Urea	-
		TSIA	K/K (-) H_2S (-) Gas
		Glukosa	-
		Sukrosa	-
		Laktosa	-
		Katalase	-

Tabel 2 menunjukkan bahwa bentuk koloni dari bakteri *Aeromonas schubertii* adalah berwarna abu-abu-kuning, tepian rata, sudut elevasi cembung, konsistensi berlendir, permukaan halus, berbentuk bulat sedang, untuk morfologi gram negatif, tidak berspora, dan bentuk bacil pendek. Sedangkan indol (negatif), MR (negatif), VP (negatif), SC (positif), Motility (positif), Urea (negatif), TSIA (K/K (-) H_2S (-) Gas), Glukosa (negatif), Sukrosa (negatif), Laktosa (negatif), dan Katalase (negatif).

Tabel 3. Hasil identifikasi karakteristik, koloni, morfologi dan biokimia bakteri *Bacillus subtilis* pada sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.

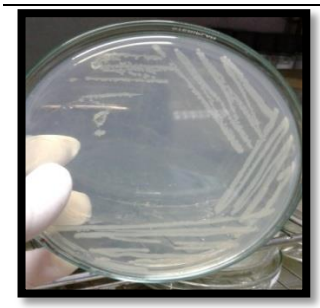
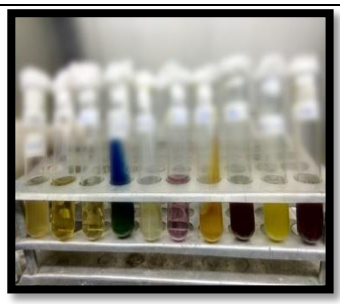
Tabel 3. Hasil Identifikasi Karakteristik, Morfologi, Koloni, Dan Biokimia *Bacillus subtilis*

Koloni	Morfologi	Biokimia	
			
1. Berwarna putih pucat 2. Tepian Tidak Rata 3. Sudut Elevasi Datar 4. Konsistensi Tidak Berlendir 5. Permukaan Kasar dan Kering 6. Berbentuk Bulat Sedang-Besar	1. Gram Positif 2. Spora Subterminal 3. Bentuk Bacil Pendek	Indol	-
		MR	+
		VP	-
		SC	+
		Motility	+
		Urea	-
		TSIA	K/K (-) H_2S (-) Gas
		Glukosa	+
		Laktosa	-
		Sukrosa	+
		Katalase	+

Tabel 3 menunjukkan hasil bentuk koloni dari bakteri *Bacillus subtilis* adalah berwarna putih pucat, tepian tidak rata, sudut elevasi datar, konsistensi tidak berlendir, permukaan kasar dan kering, berbentuk bulat sedang-besar, untuk morfologi gram positif, berspora, dan bentuk bacil pendek. Sedangkan indol (negatif), MR (positif), VP (negatif), SC (positif), Motility (positif), Urea (negatif), TSIA (K/K (-) H_2S (-) Gas), Glukosa (positif), Laktosa (negatif), Sukrosa (positif), dan Katalase (positif).

Tabel 4. Hasil identifikasi karakteristik koloni, morfologi dan biokimia bakteri *Enterobacter agglomerans* pada sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Karakteristik, Morfologi, Koloni, dan Biokimia *Enterobacter agglomerans*.

Koloni	Morfologi	Biokimia	
			
1. Berwarna Putih-abu 2. Tepian Rata 3. Sudut Elevasi Cembung 4. Konsistensi Berlendir 5. Permukaan Halus 6. Berbentuk Bulat Sedang	1. Gram Negatif 2. Tidak Berspora 3. Bentuk Bacil Pendek	Indol	-
		MR	-
		VP	-
		SC	+
		Motility	+
		Urea	-
		TSIA	A/A (-) H_2S (-) Gas
		Glukosa	+
		Sukrosa	+
		Laktosa	-
		Katalase	+

Tabel 4 menunjukkan hasil bentuk koloni dari bakteri *Enterobacter agglomerans* adalah berwarna abu-abu, tepian rata, sudut elevasi cembung, konsistensi berlendir, permukaan halus, berbentuk bulat sedang, untuk morfologi gram negatif, tidak berspora, dan bentuk bacil pendek. Sedangkan indol (negatif), MR (negatif), VP (negatif), SC (positif), Motility (positif), Urea (negatif), TSIA (A/A (-) H_2S (-) Gas), Glukosa (positif), Sukrosa (positif), Laktosa (negatif), dan Katalase (positif).

PEMBAHASAN

Studi jenis bakteri pada sedimen laguna perindukan nyamuk merupakan salah satu cara untuk mengetahui jenis-jenis bakteri yang ada di laguna perindukan nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri yang terdapat pada sedimen laguna perindukan nyamuk Di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Hasil identifikasi bakteri pada sedimen perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara didapatkan dengan criteria laguna berasal dari mata air dengan jarak sekitar 100-200 meter dari pemukiman warga. Sebelum sampel diambil terlebih dahulu dilakukan pengukuran jarak antar titik awal pengambilan sampel dengan titik pengambilan kedua dan seterusnya. Jarak masing-masing titik pengambilan sampel adalah $\pm$ 2,5 meter. Pengambilan sampel di lakukan di tepi laguna dengan 15 titik pengambilan yaitu 7 titik di sisi kiri dan 8 titik di sisi kanan. Pengambilan sampel sedimen air laguna juga dilakukan pada titik-titik daerah yang memiliki dasar tanah yang lembab dan berada di daerah yang sedikit terbuka, sehingga tidak

langsung terpapar sinar matahari.dan sampel yang diambil juga terdapat lumut (Sulistio, 2010). Penelitian isolasi dan identifikasi bakteri dilakukan di Instalasi LITBANGKES Laboratorium Mikrobiologi RSUP NTB. Dari lima belas sampel yang di isolasi pada media NYSM dan diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis. Kemudian di isolasi kembali pada media yang sama menjadi Sembilan belas koloni yang berbeda. Dari Sembilan belas plate yang berbeda di lakukan pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis kemudian dilakukan pendataan terhadap hasil bakteri yang meliputi hasil pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis ditemukan tiga jenis koloni kemudian dilakukan replikasi sebanyak tiga kali, dan dilakukan pemurnian tiga jenis koloni bakteri pada media NAS. Dari tiga jenis koloni bakteri yang telah dimurnikan selanjutnya dilakukan identifikasi jenis-jenis bakteri dengan uji biokimia meliputi uji IMVIC MUTSI dan katalase serta dilakukan pewarnaan BCB untuk mengetahui spora bakteri. Hasil isolasi dan identifikasi didapatkan hasil beberapa jenis bakteri yang mendekati ciri-ciri *Aeromonas schubertii* pada sampel nomor 2,3,4,5,6,8,9,10,13,14, dan 15, dengan kondisi lingkungan pengambilan sampel secara umum adalah berada ditempat teduh, dibagian tepi laguna,sedikit terbuka, terdapat lumut,dan dasar tanah bertekstur lunak sedangkan yang medekati ciri-ciri *Enterobacter agglomerans* pada sampel nomor 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 dan 15 dengan kondisi lingkungan pengambilan sampel secara umum adalah berada ditempat teduh, dibagian tepi laguna, sedikit terbuka, terdapat lumut, dan dasar tanah bertekstur lunak. Untuk bakteri yang mendekati ciri-ciri *Bacillus subtilis* pada sampel nomor 1,7,11, dan 12 dengan kondisi lingkungan pengambilan sampel adalah berada ditempat teduh, dibagian tepi laguna, terdapat lumut, dengan dasar tanah sedikit berpasir. *Aeromonas schubertii* dapat ditemukan diberbagai lingkungan perairan seperti air tanah, air permukaan, air payau, air laut, dan air limbah termasuk di air kolam ikan (Wulandari, 2012; Esnawan, 2015). Bakteri ini biasanya patogenik pada hewan seperti ikan, reptil, dan jarang pada mamalia (Quinn, 2002; Esnawan, 2015). Dari hasil pengujian secara makroskopis, mikroskopis dan biokimia bakteri didapatkan hasil bakteri Gram negative berupa *Aeromonas schubertii* dan hasil uji indol negatif (Esnawan, 2015). *Enterobactericeae* adalah bakteri batang gram negatif pendek, tidak menghasilkan spora, bersifat motil dengan flagel peritrika atau non motil, dan tumbuh secara fakultatif aerob atau anaerob. Morfologi yang khas terlihat pada pertumbuhan di medium padat in vitro, tetapi morfologinya sangat bervariasi pada spesimen klinis (Brooks et al, 2008). *Enterobactericeae* memiliki beberapa spesies salah satunya adalah *Enterobacter agglomerans* (Utara, 2014). *Enterobacter agglomerans* atau disebut juga *Pantoea agglomerans* merupakan bakteri oportunis yang berasal dari family *Enterobacteriaciae* (Japanto S.Ameliya, Soeliongan Standy, 2016).*Enterobacter agglomerans* dapat ditemukan di air, tanah, limbah, biji-bijian, sayuran, bahan keruh dan bahan. Bakteri ini bersifat motil dengan bentuk gram negatif. Bakteri ini tergolong oportunistik dan komersial pada manusia dan hewan (Baharutan, 2015). *Enterobacter agglomerans* merupakan bakteri patogen. Menurut Sharma (2012),

Enterobacter agglomerans merupakan bakteri pathogen oportunistik, menyebabkan luka infeksi, *bacteremia*, dan infeksi saluran kemih. Akan tetapi, selain sifatnya pathogen terhadap makhluk hidup, bakteri ini ternyata dapat digunakan sebagai agen bioremediasi yang mampu menurunkan logam berat dalam perairan (Nurdiana, 2006). *Bacillus subtilis* memiliki sifat antagonis terhadap larva, dan jamur patogen. Menurut Soesanto (2008), *B. subtilis* dicirikan sebagai bakteri gram positif, berbentuk batang, bersel satu, berukuran (0,5 - 2,5) x (1,0 - 1,2) μm, bersifat aerob atau anaerob fakultatif, dan bertahan pada suhu 5 – 75^{o}C (Pratama, 2013). *Bacillus subtilis* juga menghasilkan antibiotika yang dapat menghambat pertumbuhan patogen, terutama pathogen tular tanah dan mempunyai kemampuan mengoloni akar tanaman (Soesanto, 2008 ; Pratama dkk, 2013). Mekanisme penghambatan oleh bakteri antagonis adalah melalui produksi antibiotik, siderofor, ketahanan terimbas sistemik, enzim, perangsang pertumbuhan, persaingan, mikro parasitisme dan toksin (Hasanudin, 2003). Menurut Morin & Gormin (1995), *B. subtilis* menghasilkan senyawa antibiotik *katerimin* dan *basitasin* yang lebih efektif terhadap patogen dibandingkan dengan senyawa antibiotik *tetrasilin* dan *oksitetrasilin.* Sporanya dapat bertahan hidup pada pemanasan ekstrim yang seringkali digunakan untuk memasak makanan dan juga mampu membuat produk pangan roti menjadi busuk atau rusak (Gielen et al. 2004;Pratama, 2013). *Bacillus subtilis* memiliki metabolit yang ditemukan dapat membunuh larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Metabolit yang ada pada bakteri *bacillus subtilis* mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang buruk seperti meningkatnya suhu, pH dan lainnya, dan mampu bertahan dari serangan ikan atau mamalia lainnya (Bhuvaneswari, 2015). Selain mengandung metabolit, *Bacillus subtilis* juga mengandung bakteriosin yang merupakan zat antimikroba polipeptida atau protein yang diproduksi oleh mikroorganisme yang bersifat bakterisida. Hal tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri lainnya yang bersifat Gram positif. Cara kerja *Bacillus subtilis* yaitu membunuh kuman atau menghambat pertumbuhan kuman. Bakteriosin yang terkandung sebagai bakterisida membunuh sel target dengan menyisip pada membran target sehingga fungsi membran sel menjadi tidak stabil dan sel mengalami lisis (Muis, 2016). Hasil dari identifikasi studi jenis bakteri pada sedimen laguna perindukan nyamuk di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara didaptkan bakteri yang berspora yaitu *Bacillus subtilis.* Bakteri yang berspora secara teori memiliki toksin yang dapat membunuh larva nyamuk. Oleh sebab itu, hasil penelitian ini dapat menjadi refrensi penelitian lanjutan untuk membuktikan sifat entopatogenik dari *Bacillus subtilis* yang didapatkan, terhadap berbagai jenis larva serangga.

KESIMPULAN

Jenis-jenis bakteri yang didapatkan dari laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara adalah *Aeromonas schubertii, Bacillus subtilis,* dan *Enterobacter agglomerans.*

SARAN

Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi tentang keanekaragaman bakteri yang terdapat pada laguna di pesisir pantai Desa Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara dan dapat menjadi refrensi penelitian lanjutan untuk membuktikan sifat entopatogenik dari *Bacillus subtilis* yang didapatkan dari hasil isolasi, terhadap berbagai jenis larva serangga.

DAFTAR PUSTAKA

Ahyar, M. (2015) 'Statistik Dearah Kabupaten Lombok Utara Tahun 2015', pp. 1–64.

Astisiasari (2008) 'Perubahan penggunaan tanah terkait penyusutan luas perairan laguna', pp. 1–134.

Baharutan, A. (2015) 'Pola Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Ruang Perawatan Intensif Anak', *e-Biomedik (eBm)*, 3(1), pp. 412–19.

Didimus, T. . (2015) *Bakteriologi Konsep – Konsep Dasar*. 1st edn. Edited by S. R. Malang: UMM Press.

Esnawan, A. A. (2015) 'Isolasi dan Identifikasi Bakteri Saluran Reproduksi Imago Betina Ulat Sutera Liar Attacus Atlas L. (Lepidoptera: Saturniidae'. Available at: http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/74472%5Cnhttp://repository.ipb.ac.id/bitstream/123456789/74472/1/Abstrak.pdf.

Fikri, Zaenal .J, Yunan. Diarti, M. W. (2016) *Media Kultur Sederhana Untuk Pembiakkan Bacillus sphaericus Isolat Lokal PUlau Lombok Untuk Pengendalian Larva Nyamuk Anopheles sp*. Mataram.

G, Arthur. Johnson., Richard, Z., Thomas, J. Fitzgerald., Omelan, L., Louise, H. (1994) *Mikrobiologi Dan Imunologi*. 1st edn. Edited by W. dan Wilkins. Jakarta: Binarupa Aksara.

Getas, I. W. and Zaetun, S. (2012) 'Faktor Resiko Penularan Penyakit Malaria Di Sekitar Laguna Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara', *Media Bina Ilmiah*, 6(1978), pp. 1–6.

Hanafiah, A. K. (2014) *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. 3rd edn. Jakarta: Rajawali Pers.

Hiswani (2004) 'Gambaran Penyakit Dan Vektor Malaria Di Indonesia', *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara*, pp. 1–10.

Irianto, A. (2003) 'Biodiversity of aerobic heterotrophic bacteria from Baron beach, Gunung Kidul, Yogyakarta', *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 4(2), pp. 80–82. doi: 10.13057/biodiv/d040202.

Japanto S.Ameliya, Soeliongan Standy, R. E. . F. (2016) 'Isolasi dan Identifikasi Bakteri Aerob yang Berpotensi Menyebabkan Infeksi Nosokomial Di Ruang Rawat Inap Mata Irina F RSUP Prof. Dr. R.D. Mandou Manado', *jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(Cdc).

Jawetz, E., M. J. L. A. E. . (2013) *Mikrobiologi Kedokteran (Medical Microbiology)*. 25th edn. Edited by Adisti Adityaputri. Jakarta: EGC.

Jawetz E., Melnick J.L., A. E. . (1991) *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan (Review Of Medical Microbiology)*. 16th edn. Edited by A. Adityaputri. Jakarta: EGC.

Kazwaini, M. S. M. (2006) 'Tempat Perindukan Vektor Spesies Nayamuk Anopheles, Dan Pengaruh Jarak Tempat Perindukan Vektor Naymuk Anopheles Terhadap Kejadian Malaria Pada Balita', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2 No. 2, pp. 173–183.

111, A. (2005) 'Uji Dayaguna Bacillus sphaericus Terhadap Mortalitas Larva Culex quinquefasciatus, Aedes aegypti Dan Anopheles aconitus Di Laboratorium', pp. 1–48.

Muis, S. D. A. (2016) 'Prospek Bacillus subtilis sebagai agen pengendali hayati patogen tular tanah pada tanaman jagung.', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 35(1 PG-37-45), pp. 37–45. Available at: email: surianipalla@gmail.com%5Cbalitsereal@lit

bang.pertanian.go.id NS -.

Notoatmodjo, S. (2012) *Metologi Penelitian Kesehatan*. 2nd edn. Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Nurdiana (2006) 'Potensi Bakteri Enterobacter agglomerans Sebagai Biosorben Logam Beart Timbal (Pb)', pp. 41–55.

Pratama, S. W., Asyiah, I. N. and Ervina, V. (2013) 'Penghambatan Pertumbuhan Jamur Patogen Kakao Phytophthora palmivora oleh Pseudomonas fluorescence dan Bacillus subtilis Growth', 29(2), pp. 120–127.

Radji, M., Puspaningrum, A. and Sumiati, A. (2010) 'Deteksi Cepat Bakteri Escherichia coli dalam Sampel Air dengan Metode Polymerase Chain Reaction menggunakan Primer 16E1 dan 16E2', *Jurnal Makara Sains*, 14(1), pp. 39–43. doi: 10.7454/mss.v14i1.474.

Ramadani Aisyah, Wijayanti Arini, H. S. (2012) 'Komposisi dan Kemelimpahan Fitoplanton dI Laguna Glagah Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta', *Jurnal*, pp. 1–7.

Rita, Endah Dewi Sulistya., P. (2014) 'Klasifikasi Bakteri Dalam Virtual Laboratorium', in. Semarang: Prosiding Semnas Enterpreneurship, pp. 70–79.

Sharah, Annisa., Karnila, Rahman., D. (2015) 'Pembuatan Kurva Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Yang Di Isolasi Dari Ikan Peda Kembung (Rastrelliger sp.)', *JOM*, pp. 1–8.

Soemarno (2000) *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik*. Yogyakarta: Akademi Analis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Sulistio, I. (2010) *Karakteristik Habitat Larva Anopheles sundaicus dan Kaitannya dengan Malaria di Lokasi Wisata Desa Sanggigi Kecamatan Batulayar Kabupaten Lombok Barat*.

Suryadi, B. F. *et al.* (2015) 'Isolation of bacillus sphaericus from lombok island, Indonesia, and their toxicity against anopheles aconitus', *International Journal of Microbiology*, 2015, pp. 1–7. doi: 10.1155/2015/854709.

Utara, U. S. (2014) 'Bab 2 tinjauan pustaka 2.1', pp. 6–23.

Wahyuni, E. A. (2013) 'Studi Pendahuluan Kandungan Mikroba Dalam Sedimen Permukaan Dasar Di Perairan Selat Madura, Kabupaten Bangkalan', in, pp. 658–661.

Wahyuningsih, D. (2013) 'Perbedaan Efektifitas Media Pemupuk Nutrient Broth (Nb) Dan Brain Heart Infusion Broth (Bhib) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli'. Mataram.