

**IDENTIFIKASI BAKTERI DI KOLOM AIR DASAR TAMBAK PADA BUDIDAYA
INTENSIF UDANG VANAMMEI (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN SISTEM
SEMIFLOCK**

**ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :
GITHA MARDHIYAH
NIM. 125080507111015

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



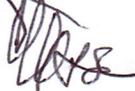
**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**IDENTIFIKASI BAKTERI DI KOLOM AIR DASAR TAMBAK PADA BUDIDAYA
INTENSIF UDANG VANAMMEI (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN SISTEM
SEMIFLOCK**

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

Oleh:
GITHA MARDHIYAH
NIM. 125080507111015

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I



(Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D)
NIP. 194603020 197303 1 001

Tanggal : 16 AUG 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Maftuch, M.Si)
NIP. 196660825 199203 1 001

Tanggal :

16 AUG 2016



Mengetahui,
Ketua Jurusan MSP

(Dr. Ir. Aming Wilujeng Ekawati, MS)
NIP. 19620805 198603 2 001

Tanggal : 16 AUG 2016

IDENTIFIKASI BAKTERI DI KOLOM AIR DASAR TAMBAK PADA BUDIDAYA INTENSIF UDANG VANAMMEI (*Litopenaeus vannamei*) DENGAN SISTEM SEMIFLOCK

Githa Mardhiyah¹, Marsoedi², Maftuch²

Abstrak

Udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan udang yang memiliki keunggulan tahan terhadap penyakit, pertumbuhannya yang cepat dan padat tebar tinggi, sehingga udang vannamei baik untuk di budidaya secara intensif. Namun sistem intensif mengakibatkan pakan menumpuk di dasar perairan, proses ini mengakibatkan sulit untuk dekomposisi oleh bakteri, sehingga penambahan sistem semiflock dapat membantu proses biologi dan kimia di perairan. Tetapi sistem ini mengakibatkan N/P ratio rendah yang akan menyebabkan blooming BGA dan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri, morfologi koloni bakteri dan karakteristik sifat biokimia koloni bakteri. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif, dengan pengamatan secara in situ dan eks situ. Hasil penelitian didapatkan jumlah koloni bakteri untuk petak 4A berjumlah 117×10^5 CFU/ml, untuk petak 4B 99×10^5 CFU/ml, sedangkan petak 7A berjumlah 102×10^5 CFU/ml, untuk petak 7B 168×10^5 CFU/ml dan petak 9A berjumlah 188×10^5 CFU/ml dan petak 9B berjumlah 182×10^5 CFU/ml. Secara mikroskopis didapatkan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yang memiliki bentuk coccus dan basil, secara makroskopis didapatkan bakteri dengan bentuk bulat dan titik – titik dengan tepi utuh, berwarna putih dan krem serta memiliki elevasi rata dengan karakteristik sifat biokimia bakteri bersifat motil yang sebagian besar bakteri yang ditemukan bersifat anaerob fakultatif dan termasuk bakteri probiotik yang memiliki peran terhadap penguraian bahan organik di dasar tambak.

Kata Kunci : *Litopenaeus vannamei*, identifikasi bakteri, semiflock

IDENTIFICATION OF BACTERIA IN POND WATER BOTTOM COLUMNS IN INTENSIVE SHRIMP VANAMMEI (*Litopenaeus vannamei*) CULTURE SEMIFLOCK SYSTEM

Githa Mardhiyah¹, Marsoedi², Maftuch²

Abstract

Vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*) is a shrimp that has the advantage of resistance to disease, its rapid growth and high stocking density, so good for the vannamei shrimp in the intensive cultivation, however intensive system effect accumulate in the waters bottom, this process makes it difficult to decomposed by bacteria, so that additional of semiflock system can help the biological and chemical processes in the waters. The however system resulted the N/P ratio is low which will cause the blooming of BGA and disease. The research purposes to determine the number of colonies of bacteria, colony morphology and biochemical was characteristics of bacterial. The method used descriptive method, with observations in situ and ex situ. The result showed that number of colonies was of bacteria in pond 4A was to 117×10^5 CFU / ml, pond 4B 99×10^5 CFU / ml, pond 7A was to 102×10^5 CFU / ml, for pond 7B 168×10^5 CFU / ml and pond 9A was 188×10^5 CFU / ml and 9B pond was 182×10^5 CFU / ml. Microscopic observation found gram positive and gram negative bacteria in a form of cocci and bacilli, macroscopically found bacteria with a round shape and the point - the point at the edge intact, white and beige and flat elevation and characteristic biochemical properties of bacteria are motile mostly bacteria found facultative anaerobic and include probiotic bacteria that have a role to decomposed organic material on the pond bottom.

Key Word : *Litopenaeus vannamei*, identification of bacteria, semiflock

-
- 1) Student of Fisheries And Marine Science Faculty, University of Brawijaya
 - 2) Lecture of Fisheries And Marine Science Faculty, University of Brawijaya

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang putih mulai mendominasi usaha pertambakan di Indonesia yang sebelumnya membudidayakan udang windu (*Panesus monodon*). Udang putih, yang digolongkan ke dalam genus Penaeid, kelas Crustacea ini memiliki produktivitas yang sangat tinggi. Produktivitas yang tinggi ini karena udang putih mempunyai beberapa keunggulan dibanding spesies jenis lainnya, seperti tingkat kelulushidupan tinggi, ketersediaan benur yang berkualitas, kepadatan tebar tinggi dan tahan Penyakit dan konversi pakan rendah (Cholik dan Jagatraya, 2005).

Menurut Kilawati dan Maimunah (2014), perkembangan sistem budidaya udang vannamei (*L. vannamei*) secara intensif memiliki potensi peningkatan terhadap pencemaran lingkungan, hal ini disebabkan oleh kurang optimalnya pemanfaatan pakan, yang mengakibatkan bahan organik di dasar tambak menumpuk, sehingga penguraian bahan organik menjadi terganggu, karena ketersediaan oksigen menjadi berkurang, ini akan mengakibatkan pengaruh langsung pada tingkat tinggi dan rendahnya produksi udang, yang merupakan salah satu faktor yang dapat menimbulkan serangan penyakit yang dapat disebabkan oleh jamur, bakteri, virus maupun parasit.

Menurut Diatin *et al.* (2008), budidaya intensif dengan padat tebar yang tinggi memerlukan pakan yang berlebih, yang mengakibatkan pakan menumpuk di perairan. Proses ini mengakibatkan sulit untuk diuraikan dan dekomposisi oleh bakteri sehingga, menyebabkan meningkatnya amonia dalam perairan. Apabila hal ini terjadi secara terus-menerus akan menyebabkan kematian masal. Oleh karena itu perlu adanya penelitian tentang identifikasi bakteri di dasar tambak pada budidaya intensif udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) dengan sistem semiflock.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah koloni bakteri, morfologi koloni bakteri dan karakteristik sifat biokimia koloni bakteri yang ditemukan di kolom air dasar tambak pada budidaya intensif udang vannamei (*L. vannamei*) dengan sistem semiflock.

1.3 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Tambak UD. Berkat Jaya, Desa Blimbingsari, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur dan di Balai

Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan Kelas I Surabaya, Jawa Timur pada bulan Mei 2016.

2. Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian saat pengambilan data lapang adalah : cuvet, botol plastik, spektrofotometer, bola hisap, secchi disk, vortex mixer dan pipet volume. Alat – alat yang digunakan pada saat pengamatan di laboratorium adalah : cawan petri, tabung reaksi, labu erlenmeyer, laminar airflow, inkubator, colony counter, autoclave, beaker glass, hot plate, mikropipet, mikrotips dan mikroskop.

Bahan - bahan yang digunakan pada penelitian ini pada saat pengambilan data lapang adalah : air tambak, kertas label, alkohol, cool box dan parafilm. Bahan – bahan yang digunakan saat pengamatan di laboratorium adalah : media Tryptic Soy Agar (TSA), Tripel Sugar Iron Agar (TSIA), simmon Citrat Agar, beef ekstrak powder, pepton water, gelatin, yeast ekstrak, MR-VP broth (Metil Red-Voges Posquer), arginin monohydrochlorid, entellan, KOH, Motility Indole Ornithin, Urea, H₂O₂, covack, paper oksidase, parafin, glukosa, NaCl, kristal violet, ammonium oksalat, yodium, kalium yodida, aseton, safranin.

2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif, dengan menggunakan pengamatan secara in situ dan eks situ. Pengamatan secara in situ meliputi pengambilan sampel air dan pengambilan data kualitas air di tambak, sedangkan untuk penelitian secara eks situ meliputi analisis sampel bakteri kolom air dasar tambak di laboratorium.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Persiapan Penelitian

A. Pengambilan Sampel

Hal yang pertama kali dilakukan adalah pengambilan sampel air pada dasar tambak yang akan diidentifikasi. Pengambilan sampel kolom air dasar tambak dilakukan menggunakan botol plastik yang diikatkan pada secchi disk dengan tinggi 160 m, sampel air di ambil 1 kali dari satu titik ditengah petak dengan mengambil sampel dari 3 petak tambak yang memiliki kandungan nitrit yang tinggi yaitu petak 4, 7 dan 9. Setelah botol plastik terisi air sampel dasar tambak, kemudian tutup botol sampel dan dililitkan

menggunakan parafilm, kemudian lakukan identifikasi bakteri air sampel dasar tambak.

B. Pembuatan Media Tumbuh

Pembuatan media tumbuh agar pertama – tama timbang media Tryptic Soy Agar (TSA) sebanyak 40 gram dan NaCl sebanyak 15 gram, kemudian larutkan dengan aquades 1000 ml dan dipanaskan di atas hot plate dengan suhu 5-6, homogenkan larutan menggunakan spatula aduk hingga mendidih lalu tutup dengan aluminium foil dan di sterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

C. Pengenceran

Pengenceran sampel air dilakukan bertingkat sampai 10^5 dengan mengambil air sampel sebanyak 1 ml menggunakan mikropipet, kemudian tuangkan di tabung reaksi yang terdapat larutan Na Fisiologis 9 ml, lalu dihomogenkan menggunakan vortex mixer dan dicatat sebagai pengenceran 10^1 , lalu ambil 1 ml air sampel dari pengenceran 10^1 dan homogenkan dengan Na Fisiologi 9 ml menggunakan vortex mixer dan dicatat sebagai pengenceran 10^2 , lakukan hal yang sama sampai pengenceran 10^5 .

D. Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan metode pour plate agar tuang, dengan menuangkan sampel air dasar tambak yang sudah dilakukan pengenceran sampai 10^5 , lalu tuangkan pada cawan petri dan diratakan, kemudian tuang media agar Tryptic Soy Agar (TSA) sebanyak 15-20 ml, lalu dihomogenkan dengan cara membentuk angka 8, setelah itu diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 26°C.

E. Isolasi

Isolasi dilakukan untuk mendapatkan biakan murni single cell agar mudah untuk dilakukan proses pengujian biokimia. Isolasi dilakukan dengan menggunakan media agar Tryptic Soy Agar (TSA) yang sudah padat di cawan petri, kemudian ambil koloni bakteri yang memiliki bentuk, warna, elevasi dan tepi yang berbeda – beda menggunakan jarum ose, lalu goreskan dengan metode zig – zag pada media Tryptic Soy Agar (TSA), setelah itu diinkubasi selama 24 jam di inkubator dengan suhu 26°C.

F. Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram dilakukan dengan mengambil 1 koloni bakteri kemudian di goreskan pada objek glass,

kemudian di tetesi dengan larutan gram A yang terdiri dari kristal violet 2 gram, etil alkohol 95% 20 ml, ammonium oksalat 0,8 gram dan aquades 80 ml lalu teteskan pada objek glass sebanyak 2-3 tetes dan tunggu 1 menit lalu dibilas di air mengalir dan dikeringkan, kemudian tetesi larutan gram B yang terdiri dari yodium 1 gram, kalium yodida 2 gram dan aquades 300 ml lalu teteskan pada objek glass sebanyak 2-3 tetes tunggu sampai 1 menit lalu dibilas di air mengalir dan dikeringkan, kemudian tetesi larutan gram C yang terdiri dari aseton 50 ml dan alkohol 95% 50 ml teteskan pada objek glass sebanyak 2-3 tetes tunggu sampai 30 detik lalu dibilas di air mengalir dan dikeringkan, kemudian tetesi larutan gram D yang terdiri dari safranin 0,25 gram, etil alkohol 95% 10 ml dan aquades 90 ml teteskan pada objek glass sebanyak 2-3 tetes tunggu hingga 2 menit lalu dibilas di air mengalir dan dikeringkan. Kemudian di amati di mikroskop dengan pembesaran 100x dan di amati hasil pewarnaan gram.

2.3.2 Pelaksanaan Penelitian

2.3.2.1 Identifikasi Genus Bakteri

Identifikasi genus bakteri dilakukan menggunakan hasil isolat - isolat yang diperoleh dari hasil pengamatan makroskopis, pengamatan mikroskopis dan uji biokimia dan diidentifikasi dengan berpedoman pada buku "*Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria 2nd Edition by Jean Mac Faddin*". Identifikasi genus bakteri dilakukan dengan menggunakan data hasil uji biokimia dan uji gram pada isolat bakteri. Kemudian diidentifikasi sesuai hasil yang didapat pada uji biokimia dan di telusuri genus bakteri yang sesuai dengan hasil uji biokimia.

2.3.2.2 Uji Biokimia

A. Oksidase

Uji oksidase dilakukan dengan mengambil 1 biakan koloni bakteri menggunakan jarum ose, kemudian goreskan pada paper oksidase, tunggu sampai 2 menit. Hasil menunjukkan oksidase (+) apabila koloni menjadi berwarna biru dan hasil menunjukkan oksidase (-) apabila tidak berwarna.

B. Katalase

Uji katalase dilakukan dengan mengambil 1 koloni bakteri menggunakan jarum ose, kemudian goreskan pada objek glass lalu teteskan reagen H_2O_2 3% sebanyak 1 tetes dengan timbulnya gelembung udara sedangkan katalase negatif (-) tidak terbentuk

gelembung udara pada preparat, lalu tunggu 1 menit. Hasil menunjukkan katalase positif (+).

C. Uji Gram

Uji gram dilakukan dengan mengambil 1 koloni bakteri dengan jarum ose, lalu goreskan pada objek glass, lalu teteskan KOH 3% kemudian di menggunakan lidi steril sampai homogen. Hasil menunjukkan (+) apabila tidak lengket dan (-) apabila menjadi lengket.

D. Uji O/F (Oksidatif / Fermentatif)

Uji O/F dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang O/F basal medium sebanyak 250 gram, lalu larutkan dengan aquades 100 ml dan dihomogenkan di hot plate, kemudian di autoclave selama 15 menit. Setelah itu di tuangkan pada tabung reaksi secara duplo, lalu ambil 1 koloni bakteri dan masukkan pada larutan O/F, untuk perlakuan kedua ambil 1 koloni bakteri dan ditetesi parafin cair 3 tetes, kemudian di inkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila berwarna biru fermentatif, hasil (-) apabila berwarna kuning oksidatif dan berwarna hijau hasil non reaction.

G. Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar)

Uji TSIA dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang TSIA 65 gram dan dilarutkan dengan aquades 1000 ml kemudian di homogenkan dengan hot plate, lalu di autoclave selama 15 menit, kemudian di dinginkan di laminar air flow. Setelah itu di tuangkan pada tabung reaksi dengan metode penuangan agar miring untuk membuat bentuk dasaran pada ujung agar, kemudian di ambil 1 koloni bakteri dan goreskan dengan zig - zag pada permukaan agar dan buat tusukan pada dasar agar, lalu di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C. Hasil menunjukkan (+) Asam/acid apabila hasil goresan apabila berwarna ungu, dan hasil (-) alkali apabila hasil goresan berwarna merah, untuk hasil tusukan berwarna hitam mengandung H₂S dan apabila terdapat rongga pada tusukan menghasilkan gas.

H. Uji LIA (Lysine Iron Agar)

Uji LIA dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang LIA sebanyak 32 gram dan larutkan dengan aquades 1000 ml dan dihomogenkan di atas hot plate, lalu di inkubasi selama 15 menit dengan suhu 121°C, kemudian di dinginkan di laminar air flow. Setelah itu tuangkan ke dalam tabung reaksi dengan

metode penuangan agar miring untuk membentuk dasaran pada agar, lalu ambil 1 koloni bakteri dan goreskan pada media agar LIA dan buat tusukan pada dasaran media agar, setelah itu di inkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila hasil goresan berwarna ungu dan kuning pada tusukan, hasil menunjukkan (-) apabila hasil goresan berwarna ungu dan tusukan berwarna ungu.

I. Uji MIO (Motility Indole Ornithine)

Uji MIO (Motility Indole Ornithine) di lakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang MIO medium 31 gram dan dilarutkan dengan aquades 1000 ml, lalu homogenkan di atas hot plate dan di autoclave selama 15 menit, lalu tuangkan di tabung reaksi. Setelah itu ambil 1 koloni bakteri dan tusukkan dalam larutan MIO, kemudian di inkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C. Hasil menunjukkan Motilitas (+) apabila keseluruhan larutan menjadi warna kuning dan motilitas (-) larutan tetap berwarna ungu. Ornithine (+) apabila hasil tusukan berwarna kuning dan (-) hasil tusukan ungu. Indol (+) apabila ditetesi kovack 1 tetes terdapat cincin merah dan (-) tidak terdapat cincin.

J. Uji MR-VP (Metil Red-Voges Posquer)

Uji MR-VP dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang MR-VP broth sebanyak gram dan aquades 1000 ml kemudian dihomogenkan dengan hot plate, lalu di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Kemudian dituangkan pada tabung reaksi secara duplo. Setelah dingin, ambil 1 koloni bakteri dan masukkan pada larutan MR-VP, lalu di inkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) untuk MR apabila setelah ditetesi cairan MR 5 tetes berwarna merah dan (-) apabila berwarna kuning. Untuk VP (+) apabila setelah ditetesi VP 5 tetes dan KOH 3% 5 tetes berubah warna menjadi merah bata dan (-) apabila wterdapat warna coklat.

K. Uji Gelatin

Uji gelatin dilakukan dengan membuat media uji, pertama – tama timbang beef ekstrak sebanyak 5 gram, pepton water 3 gram, media gelatin 120 gram dan aquades 1000 ml lalu panaskan di hot plate sampai terdapat bui – buih, kemudian di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Setelah itu di angin – anginkan di laminar air flow. Setelah dingin media dituangkan di tabung reaksi setelah itu di inkubasi

selama 24 jam. Setelah 24 jam, gelatin di masukkan dalam kulkas selama 20 menit kemudian di amati hasilnya. Hasil menunjukkan (+) apabila gelatin tetap beku/padat dan (-) apabila gelatin menjadi cair.

L. Uji Arginin

Uji arginin dilakukan dengan pembuatan media uji, yang pertama – tama timbang pepton sebanyak 0,5 gram, yeast ekstrak 0,5 gram, glukosa 0,05 gram, K_2HPO_4 0,5 gram dan arginin 0,5 gram, setelah itu dilarutkan dengan aquades 100 ml dan dihomogenkan diatas hot plate, kemudian di autoclave selama 15 menit, lalu di dinginkan di laminar air flow dan tuangkan dalam tabung reaksi, lalu di inkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila larutan berubah menjadi keruh dan (-) apabila larutan tetap.

M. Uji Simmone Citrate Agar

Uji citrat dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang simmone citrat agar sebanyak 22,5 gram dan larutkan dengan aquades 1000 ml kemudian di panaskan di hot plate sampai terdapat buih – buih, kemudian di autoclave selama 15 menit dengan suhu $121^\circ C$, di angin-anginkan, lalu sediakan tabung reaksi steril sebanyak 11 buah dan tuangkan larutan simmone citrat yang ke dalam tabung reaksi dengan metode penuangan agar miring untuk membentuk dasaran pada media agar citrat. Setelah membentuk beku membentuk agar, ambil 1 koloni bakteri dan goreskan pada agar citrat, lalu di inkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila hasil goresan pada agar menjadi biru dan (-) apabila hasil goresan tetap berwarna hijau.

N. Uji Urea

Uji urea dilakukan dengan pembuatan media uji, pertama – tama timbang urea bubuk sebanyak 21 gram dan aquades 100 ml kemudian di autoclave selama 15 menit dengan suhu $121^\circ C$, lalu dinginkan di laminar air flow sampai $45-55^\circ C$, kemudian ditambah 50 ml urea dan 40% dari larutan urea yang telah disterilisasi. Setelah itu tuangkan pada tabung reaksi dengan metode penuangan agar miring untuk membentuk dasaran pada media agar, lalu diamkan dalam keadaan miring sampai mengeras. Kemudian ambil 1 koloni bakteri dan goreskan dengan metode zig – zag, lalu diinkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila hasil goresan berwarna pink dan hasil (-) apabila hasil berwarna kuning.

O. Uji Gula – Gula

Uji gula dilakukan dengan membuat media uji, pertama – tama membuat larutan pepton dengan menimbang media beef ekstrak 1 gram, pepton water 10 gram, NaCl 5 gram, aquades 1000 ml dan phenol red 0.0018 gram, lalu panaskan diatas hot plate dan dihomogenkan sampai terdapat buih – buih, setelah itu di autoclave selama 15 menit, kemudian di angin – anginkan di laminar air flow. Setelah itu timbang urea sebanyak 120 gram dan tambahkan na fisiologis 30 ml dan dihomogenkan di samping bunsen di aduk sampai homogen, lalu ambil 2 ml urea dengan mikropipet dan campurkan dengan larutan pepton dan dihomogenkan. Setelah itu timbang media gula (sukrosa, laktosa, maltosa, manitol, arabinosa, xylosa, trehalosa, sorbitol, inositol dan glukosa) sebanyak 0,5 gram. Setelah bahan – bahan yang akan digunakan siap, sediakan 10 beaker glass, lalu tuangkan larutan pepton sebanyak 50 ml pada beaker glass dan campurkan dengan gula yang akan diuji dan dihomogenkan. Kemudian di tuangkan pada tabung reaksi sebanyak 2 ml, lalu diinkubasi selama 24 jam. Hasil menunjukkan (+) apabila gula menjadi berwarna merah dan (-) apabila tidak berwarna/tetap berwarna kuning. Uji gula – gula bertujuan untuk mengetahui bakteri yang di temukan di kolom air dasar tambak dapat menghasilkan karbohidrat yang nantinya akan nantinya karbohidrat akan digunakan sebagai energi oleh bakteri untuk pembentukan flok.

2.3.2.4 Kualitas Air

Data hasil pengukuran parameter lingkungan yang didapatkan digunakan untuk menganalisa hubungan antara faktor lingkungan dengan kelimpahan bakteri yang terdapat pada air tambak pemeliharaan udang vannamei (*L. vannamei*). Adapun parameter penunjang yang diukur yaitu suhu, pH, salinitas, DO (*Dissolved Oxygen*), amonia, nitrit dan nitrat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Pengamatan Bakteri

3.1.1 Hasil Perhitungan Bakteri

Hasil dari proses penanaman sampel bakteri kolom air dasar tambak di media TSA setelah di inkubasi selama 24 jam, dilakukan proses perhitungan jumlah koloni pada setiap cawan petri. Perhitungan koloni dilihat dari ciri–ciri koloni yang sama. Perhitungan koloni bakteri pada cawan petri menggunakan alat colony counter. Data perhitungan koloni dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Koloni

No.	Kode Sampel	Jumlah Koloni
1	Petak 4 A	117 x 105 CFU/ml
2	Petak 4 B	99 x 105 CFU/ml
3	Petak 7 A	102 x 105 CFU/ml
4	Petak 7 B	168 x 105 CFU/ml
5	Petak 9 A	188 x 105 CFU/ml
6	Petak 9 B	182 x 105 CFU/ml

Tabel 1. menunjukkan kelimpahan koloni bakteri kolom air dasar tambak dari 1 sampel air pada petak 4, 7 dan 9 yang di ambil di satu titik di tengah petak dengan menggunakan pengenceran 105 pada masing-masing cawan petri masih dalam rentang yang memenuhi syarat dalam proses perhitungan koloni, dimana koloni dalam cawan tidak memiliki koloni yang kurang dari 30 – 300 koloni. Anugrahini (2012), menyatakan bahwa jumlah koloni dibawah 30 tidak memenuhi persyaratan untuk proses perhitungan, sedangkan bila jumlah koloni melebihi 300, jumlah tersebut terlalu padat sehingga menyebabkan terganggunya pertumbuhan mikroba dalam cawan petri.

3.1.2 Pengamatan Koloni Bakteri Mikroskopik

Hasil pengamatan morfologi bakteri dilakukan menggunakan teknik pewarnaan gram dengan tujuan mengetahui warna dan jenis gram sel bakteri tersebut dan diamati di mikroskop dengan pembesaran 40x100. Hasil pewarnaan gram dapat dilihat pada lampiran 2. Dari hasil 11 isolat bakteri yang ditemukan dari petak 4, 7 dan 9 didapatkan hasil pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Bakteri Mikroskopis

No.	Kode Sampel	Ciri Morfologi	Hasil Gram	Warna
1	Petak 4 A	Bulat	-	Merah
2	Petak 4 B	Bulat	-	Merah
3	Petak 7 A	Bulat	+	Ungu
4	Petak 7 B	Batang	+	Ungu
5	Petak 7 C	Bulat	-	Merah
6	Petak 7 D	Batang	+	Ungu
7	Petak 7 E	Bulat	-	Merah
8	Petak 7 F	Batang	-	Merah
9	Petak 9 A	Bulat	+	Ungu
10	Petak 9 B	Bulat	-	Merah
11	Petak 9 C	Bulat	-	Merah

Dari hasil di atas bakteri gram positif akan berwarna ungu, hal ini disebabkan karena bakteri gram positif dapat menahan kompleks pewarna primer gram A yaitu kristal violet sampai akhir prosedur pewarnaan. Sedangkan untuk bakteri gram negatif akan berwarna merah ketika diamati menggunakan mikroskop, karena bakteri gram negatif tidak dapat mempertahankan kompleks warna kristal violet dengan pembilasan gram C yaitu alkohol aseton, lalu diwarnai oleh pewarna tandingan berupa gram D yaitu safranin yang akan terserap pada dinding selnya (Cappucino *et al.*, 2001).

3.1.3 Pengamatan Koloni Bakteri Makroskopik

No.	Kode Sampel	Bentuk	Tepi	Elevasi	Warna
1	Petak 4A	Titik-titik	Utuh	Rata	Putih
2	Petak 4B	Bulat	Utuh	Rata	Krem
3	Petak 7A	Bulat	Utuh	Rata	Putih
4	Petak 7B	Bulat	Utuh	Rata	Putih
5	Petak 7C	Bulat	Utuh	Rata	Putih
6	Petak 7D	Bulat	Utuh	Rata	Krem
7	Petak 7E	Bulat	Utuh	Rata	Putih
8	Petak 7F	Bulat	Utuh	Rata	Putih
9	Petak 9A	Bulat	Utuh	Rata	Putih
10	Petak 9B	Bulat	Utuh	Rata	Krem
11	Petak 9C	Titik-titik	Utuh	Rata	Krem

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi koloni bakteri secara makroskopis didapatkan hasil koloni bakteri sebagian besar memiliki bentuk bulat dan titik – titik, memiliki tepian yang utuh, elevasi koloni rata pada permukaan medium serta berwarna putih dan krem. Menurut Dwijoseputro (1978), bentuk koloni dapat dilihat dari atas yaitu berbentuk titik – titik, bulat, serupa akar, kumparan, dan tak teratur. Elevasi koloni dapat dilihat dari samping yang berupa rata, timbul datar, melengkun dan membukit. Tepian koloni dapat dilihat dari atas yang berupa utuh, bergelombang dan bergerigi. Warna bakteri terdiri dari putih, krem, putih pucat, putih transparan, kuning muda, kuning tua, dan oranye.

3.2 Identifikasi Bakteri

3.2.1 Hasil Uji Biokimia

Uji biokimia pada isolat bakteri digunakan untuk mengetahui karakterisasi dan klasifikasi bakteri berdasarkan pada reaksi enzimatik ataupun biokimia yang ditimbulkan. Mikroba dapat tumbuh pada

beberapa tipe media, dengan cara memproduksi tipe metabolit tertentu yang dideteksi dengan interaksi mikrobial dengan reagen tes dan reaksi-reaksi dalam sel mikroba yang akan teridentifikasi dengan melakukan pengujian-pengujian biokimia (Pelczar dan Chan,1986).

Hasil uji biokimia dari isolat bakteri petak tambak 4 dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji isolat bakteri pada petak 7 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Uji Biokimia Petak 4

No.	Karakteristik	Petak 4A	Petak 4B
1	Oksidase	+	+
2	Katalase	+	+
3	O/F	F	F
4	TSIA	As, H ₂ S, Gas	K, H ₂ S
5	LIA	+	+
6	Mortilitas	-	-
7	Indole	-	-
8	Ornithine	+	-
9	Gelatin	-	+
10	MR	+	NR
11	VP	-	NR
12	Arginin	+	+
13	Citrate	+	+
14	Urease	+	+
15	Glukosa	+	+
16	Laktosa	+	+
17	Sukrosa	+	+
18	Arabinosa	+	+
19	Manitol	+	+
20	Inositol	-	-
21	Maltosa	+	+
22	Trehalosa	+	+
23	Xylose	+	+
24	Sorbitol	-	-

Ket : O/F = Oksidase/Fermentatif
 As = Asam
 K = Alkalin
 NR = Not Reaction
 +/- = Reaksi Positif/Negatif

Hasil uji biokimia isolat pada petak 4 dapat diketahui bahwa bakteri pada petak 4 bersifat fermentatif yang dapat menghasilkan karbohidrat, dapat menghasilkan H₂S, bersifat non motil, dapat memproduksi gula – gula dapat menghasilkan enzim, mampu mendekarboksilasi asam amino lisin dan dapat menghidrolisis gelatin.

Tabel 5. Hasil Uji Biokimia Petak 7

No	Karakteristik	7A	7B	7C	7D	7E	7F
1	Oksidase	+	+	+	-	-	-
2	Katalase	+	+	+	+	+	+
3	O/F	NR	O	NR	NR	NR	F
4	TSIA	H ₂ S	NR	H ₂ S	A	K, H ₂ S	K
5	LIA	+	+	+	+	-	+
6	Mortilitas	+	+	-	+	-	+
7	Indole	-	+	-	-	-	-
8	Ornithine	+	+	-	+	-	+
9	Gelatin	+	-	+	-	-	-
0	MR	+	+	-	+	-	-
11	VP	-	+	-	+	-	-
12	Arginin	-	-	-	+	+	+
13	Citrate	+	+	+	+	-	-
14	Urease	+	+	+	+	+	-
15	Glukosa	+	+	-	+	-	+
16	Laktosa	-	-	-	-	-	-
17	Sukrosa	-	+	-	+	-	+
18	Arabinosa	-	-	-	-	-	-
19	Manitol	-	-	-	-	-	-
20	Inositol	-	-	-	-	-	-
21	Maltosa	+	+	-	+	-	+
22	Trehalosa	-	+	-	+	-	+
23	Xylose	+	+	-	-	-	-
24	Sorbitol	-	-	-	-	-	-

Ket : O/F = Oksidase/Fermentatif
 As = Asam
 K = Alkalin
 NR = Not Reaction
 +/- = Reaksi Positif/Negatif

Hasil uji biokimia isolat bakteri pada petak 7 dapat diketahui bahwa isolat bakteri petak 7 sebagian besar tidak beraksi terhadap uji O/F, bersifat motil, bersifat basa, dapat menghasilkan H₂S, tidak dapat menghidrolisis gelatin, memiliki kemampuan untuk menjadikan karbon satu – satunya sumber energi dan tidak dapat memproduksi gula – gula. Hasil uji biokimia dari isolat bakteri pada petak 9 disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Biokimia Petak 9

No.	Karakteristik	9A	9B	9C
1	Oksidase	+	+	+
2	Katalase	+	+	+
3	O/ F	NR	NR	NR
4	TSIA	A	H ₂ S	A
5	LIA	+	+	+
6	Mortilitas	+	-	+
7	Indole	-	-	-
8	Ornithine	+	-	+
9	Gelatin	-	+	+
10	MR	-	-	-
11	VP	-	-	-
12	Arginin	+	+	+
13	Citrate	(+)	(+)	-
14	Urease	+	+	+
15	Glukosa	+	-	+
16	Laktosa	-	-	-
17	Sukrosa	+	-	-
18	Arabinosa	-	-	-
19	Manitol	-	-	-
20	Inositol	-	-	-
21	Maltosa	+	-	+
22	Trehalosa	+	-	+
23	Xylose	-	-	+
24	Sorbitol	-	-	-

Ket : O/F = Oksidase/Fermentatif
 As/as = Asam
 K = Alkalin
 NR = Not Reaction
 +/- = Reaksi Positif/Negatif

Hasil dari uji biokimia isolat petak 9 dapat diketahui bahwa bakteri petak 9 tidak beraksi terhadap uji O/F, tidak dapat memproduksi gula – gula, bersifat motil, dapat menghidrolisis gelatin, memiliki kemampuan untuk menggunakan sitrat sebagai satu – satunya karbon sebagai energi.

3.2.2 Hasil Identifikasi Genus Bakteri

Hasil dari 11 isolat bakteri yang sudah diuji biokimia, kemudian di identifikasi genus bakteri tersebut menggunakan buku pedoman “*Biochemical Test for Identification by Jean Mac Faddin*”. Hasil dari uji biokimia tersebut dicocokkan hasilnya dengan buku identifikasi dan di analisis. Hasil identifikasi genus bakteri dapat dilihat pada Tabel 7.

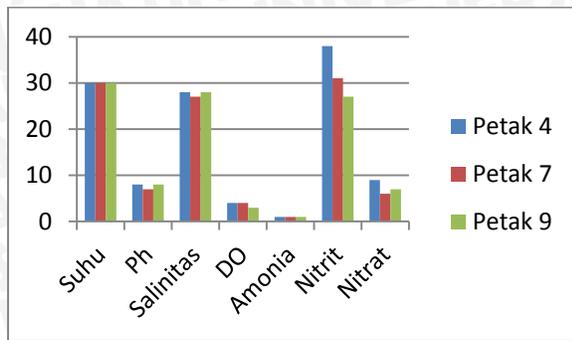
Tabel 7. Hasil Identifikasi Genus Bakteri

No.	Hasil Isolat	Hasil identifikasi
1	Petak 4	<i>Actinobacillus ligniersii</i>
2		<i>Actinobacillus equuli</i>
3	Petak 7	<i>Alcaligenes bronchiseptum</i>
4		<i>Pseudomonas cepacia</i>
5		<i>Moraxella phenylpyrrovica</i>
6		<i>Campylobacter fetus</i>
7		<i>Necromonas sp.</i>
8		<i>Plesiomonas shigelloides</i>
9	Petak 9	<i>Alcaligenes odorans</i>
10		<i>Moraxella lacunata</i>
11		<i>Chromobacterium lividium</i>

Hasil identifikasi genus bakteri di kolom air dasar tambak di dapatkan 11 genus bakteri dari masing-masing petak, dari 11 genus bakteri yang ditemukan diketahui bahwa bakteri yang ditemukan di kolom air dasar tambak memiliki hubungan yang erat terhadap bahan organik yang terdapat di dasar tambak, karena jumlah bakteri dengan bahan organik berbanding lurus yaitu semakin tinggi jumlah bahan organik di dasar tambak maka jumlah kepadatan bakteri suatu tambak semakin berlimpah, karena bakteri akan semakin berlimpah untuk mendekomposisi bahan organik di dasar tambak, dan sebagian besar hasil identifikasi genus bakteri yang ditemukan di kolom air dasar tambak dapat diketahui bahwa bakteri tersebut termasuk ke dalam bakteri probiotik yang memiliki peran sangat penting untuk menguraikan bahan organik diperairan.

3.3.3 Hasil Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air dilakukan sebanyak 2 kali sehari selama penelitian dan sore hari. Rata – rata hasil pengukuran kualitas air kolom air dasar tambak yaitu suhu 30,6°C, pH 8, Salinitas 28 ppt, DO 4,2 mg/l, Amonia 0,8 mg/l, Nitrit 35 mg/l, Nitrat 8,8 mg/l adalah sebagaimana pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kualitas Air

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa jumlah 11 isolat bakteri untuk petak 4A jumlah koloninya 117×10^5 CFU/ml, untuk petak 4B 99×10^5 CFU/ml, sedangkan petak 7A jumlah koloninya 102×10^5 CFU/ml, jumlah koloni petak 7B 168×10^5 CFU/ml dan petak 9A jumlah koloninya 188×10^5 CFU/ml, untuk petak 9B didapatkan jumlah koloni 182×10^5 CFU/ml. Secara mikroskopis didapatkan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yang memiliki bentuk coccus dan basil. Hasil pengamatan 11 isolat bakteri secara makroskopis didapatkan bakteri dengan bentuk bulat dan titik – titik dengan tepi utuh, berwarna putih dan krem dan memiliki elevasi rata, dan untuk hasil karakteristik bakteri *Actinobacillus ligniersii*, *Actinobacillus equuli*, *Alcaligenes bronchiseptum*, *Moraxella phenylpyrnicva*, *Necromonas sp.*, *Moraxella lacunata* dan *Chromobacterium lividium* memiliki sifat non motil, sedangkan *Pseudomonas cepacia*, *Campylobacter fetus*, *Plesiomonas shigelloides* dan *Alcaligenes odorans* bersifat motil dan secara keseluruhan bakteri yang ditemukan di kolom air dasar tambak merupakan organisme anaerob fakultatif yaitu Bakteri yang tidak dapat tumbuh dalam suasana terdapat oksigen, dan sebagian besar bakteri yang ditemukan di kolom air dasar tambak adalah bakteri probiotik yang memiliki peran untuk menguraikan bahan organik di dasar tambak.

4.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan dari penelitian identifikasi bakteri dikolom air dasar tambak budidaya udang vannamei (*L. vannamei*) dengan sistem semiflock adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengambilan sampel air di 5 titik pada tiap petak, pengamatan konsentrasi substrat serta pengaruh

kandungan TOM terhadap jumlah bahan organik di tambak UD. Berkat Jaya, Desa Blimbingsari, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrahini, A. E. 2012. Mengenal Analisis TPC (Total Plate Count). BBPPTP, Surabaya.
- Cappucino, G. James., dan N. Sherman. 2001. Microbiology : A Laboratoty Manual Sixth Edition. Benjamin Cumings, Sans Fransisco.
- Cholik, F. dan A. G. Jagatraya. 2005. Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa. Masyarakat Perikanan Indonesia. Jakarta.
- Diatin, I., S. Arifianty, dan N. Farmawati. 2008. Optimalisasi Input Produksi pada Kegiatan Budidaya Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Studi Kasus pada UD Jasa Hasil Diri di Desa Lamaran Tarung, Kecamatan Cantigi, Kabupaten Indramayu. Jurnal Akuakultur Indonesia. 7 (1) : 39–49.
- Dwijoseputo.1978. Dasar - Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta.
- Faddin, M. J., 1980. *Biochemical Tests for Identification of Medical Bacteria 2nd Edition*. Wavely Press, Inc. Baltimore. USA. pp. 346 -463.
- Pelczar, M. J. 1986. Dasar - Dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kilawati, Y. dan Y. Maimunah. 2014. Kualitas Lingkungan Tambak Intensif *Litopenaeus vannamei* Dalam Kaitannya Dengan Prevalensi Penyakit *White Spot Syndrome Virus*. Journal of Life Science 1 (2) : 127-136.