

Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella* sp. Pada Media Budidaya Udang Vanamei (*Litopenaeus Vannamei*)

Sukma Handayani Pratiwi¹⁾, Rully Tuiyo²⁾, Arafik Lamadi³⁾

^{1,2,3)} Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo

Email: sukmapratiwi66@gmail.com¹⁾

Asal Negara: Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *E.coli* dan *Salmonella* sp. pada media budidaya udang vanamei yang berbeda di tambak tradisional, tambak kincir, dan tambak busmetik dan jumlah angka lempeng total bakteri. Penelitian ini dilakukan dengan metode sampling sebanyak 4 kali selama bulan Oktober – November 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo. Bahan uji yang digunakan yaitu media tambak budidaya udang yang dinokulasi di media NA, EMBA dan SSA. Hasil penelitian menunjukkan jumlah ALT Sampel A (tradisional) pada minggu pertama $2,4 \times 10^4$ CFU/ml minggu kedua $1,1 \times 10^3$ CFU/ml minggu ketiga $1,8 \times 10^5$ CFU/ml. Sampel B (Tambak Kincir) minggu pertama $1,5 \times 10^4$ CFU/ml, minggu kedua $2,8 \times 10^3$ CFU/ml, minggu ketiga $1,5 \times 10^5$ CFU/ml dan minggu keempat $8,5 \times 10^3$ CFU/ml. Sampel C (Tambak busmetik) minggu pertama $9,2 \times 10^3$ CFU/ml, minggu kedua $7,4 \times 10^3$ CFU/ml, minggu ketiga $7,4 \times 10^4$ CFU/ml dan minggu keempat $5,9 \times 10^3$ CFU/ml. Berdasarkan hasil pewarnaan gram dan diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000x menunjukkan cirri dan morfologi dari bakteri *E.coli* dan *Salmonella* sp.

Kata kunci: Udang Vanamei (*Litopenaeus Vannamei*); Bakteri *Escherichia Coli*; Media dan *Salmonella* sp.

ABSTRACT

This study aims to determine the presence of E.coli and Salmonella sp. on different vanamei shrimp culture media in traditional ponds, pinwheel ponds, and busmetik ponds and the total number of bacterial plates. This research was conducted with a sampling method 4 times during October – November 2020 at the Microbiology Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Gorontalo. The test material used was shrimp culture media inoculated in NA, EMBA and SSA media. The results showed that the amount of ALT Sample A (traditional) in the first week was 2.4×10^4 CFU/ml the second week 1.1×10^3 CFU/ml the third week was 1.8×10^5 CFU/ml. Sample B (Tambak Klir) the first week was 1.5×10^4 CFU/ml, the second week was 2.8×10^3 CFU/ml, the third week was 1.5×10^5 CFU/ml and the fourth week was 8.5×10^3 CFU/ml. Sample C (busmetik ponds) the first week 9.2×10^3 CFU/ml, the second week 7.4×10^3 CFU/ml, the third week 7.4×10^4 CFU/ml and the fourth week 5.9×10^3 CFU/ml. Based on the results of gram staining and observed under a microscope with 1000x shows the characteristics and morphology of the bacteria E.coli and Salmonella sp.

Keywords: Vanamei Shrimp (*Litopenaeus Vannamei*); *Escherichia Coli* bacteria; Media and *Salmonella* sp.

1. PENDAHULUAN

Udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu jenis udang yang dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Berbagai macam kegagalan yang terjadi dalam budidaya udang di tambak di Indonesia menjadi fenomena yang sangat merugikan bagi para petani tambak. Untuk dapat menghasilkan komoditas udang vanamei yang unggul, maka proses dalam pemeliharaan harus memperhatikan aspek internal yang berupa kualitas benih, lingkungan dan faktor eksternal berupa kualitas air budidaya, pemberian pakan, teknologi budidaya serta pengendalian hama dan penyakit (Arsad *et al.*, 2017).

Penyakit pada udang merupakan salah satu penyebab kerugian dalam budidaya udang. Penyakit pada umumnya disebabka oleh bakteri, virus dan jamur. Hal ini dapat terjadi karena

ketidakseimbangan antara inang, patogen dan lingkungan (Arsad *et al.*, 2017). Pada budidaya udang bakteri dapat menyebabkan penyakit yang dapat merugikan bagi pembudidaya serta dapat menjadi indikator pencemaran. Beberapa parameter yang dapat dijadikan sebagai penunjang keberhasilan budidaya air laut (tambak) yaitu kondisi bakteriologis yang ada dalam perairan budidaya (Sutiknowati, 2014).

Sumber kontaminasi bakteri pada udang terjadi saat pemeliharaan, pemanenan, penanganan, dan pada saat transportasi. Udang yang telah terkontaminasi bakteri akan menyebabkan udang akan mudah mati jika bakteri tersebut tumbuh lebih banyak. Di Kabupaten Boalemo merupakan daerah yang hampir sebagian besar masyarakatnya memiliki tambak. Para pembudidaya yang ada di Kabupaten Boalemo khususnya di Kecamatan Mananggu

mempunyai cukup banyak tambak budidaya dari yang tradisional hingga yang busmetik. Namun permasalahan yang sering terjadi di tambak budidaya udang tanpa disadari oleh para pembudidaya yaitu kontaminasi bakteri dan kualitas air. Kondisi lingkungan tambak yang tidak jauh dengan saluran pembuangan limbah rumah tangga dapat mengakibatkan terkontaminasi bakteri pada budidaya udang serta dapat menurunkan kualitas air.

Jenis-jenis bakteri yang biasa ditemukan diperairan laut *Salmonella* sp, *Vibrio* sp, *Aeromonas* sp, *Proteus* sp, dan *Citrobacter* sp dan *Escherchia coli* (Fatmala *et al.*, 2019). *Escherchia coli* dan *Salmonella* sp. merupakan bakteri yang sering menyerang pada saluran pencernaan manusia, apabila tingkat populasi dari bakteri *E.coli* dan *Salmonella* sudah melampaui batas optimal maka hasil budidaya udang tidak dapat dipasarkan karena tidak memenuhi standar kesehatan pangan, sedangkan untuk bakteri *Vibrio* sp, *Aeromonas* sp merupakan bakteri patogen yang sering menyerang tubuh ikan dan udang sehingga akan menyebabkan kegagalan dalam budidaya hingga..

Permasalahan yang sering ditemukan dalam kegagalan budidaya udang vanamei yaitu buruknya kualitas air selama masa pemeliharaan, terutama pada budidaya udang yang menggunakan tambak intensif. Hal ini disebabkan oleh padat tebar yang tinggi dan pemberian pakan yang banyak dapat menurunkan kualitas air budidaya. Mengingat pentingnya kesehatan udang dalam budidaya, maka deteksi dini tentang kondisi kesehatan udang dan kondisi perairan perlu dilakukan. Oleh karena itu identifikasi bakteri *Escherchia coli* dan *Salmonella* sp. pada media budidaya udang ditambah yang berbeda perlu dilakukan agar dapat dilakukan pencegahan bakteri pada media budidaya udang dan dapat dilakukan uji kelayakan pada hasil budidaya.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode sampling sebanyak 4 kali selama bulan Oktober – November 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Oktober – November 2020 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

2.2. Objek Penelitian

Bahan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu media air budidaya udang vanamei (*Litopenaeus vannamei*) yang diambil dari tambak yang berbeda yang di Kabupaten Boalemo. Uji lab dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo.

Uji sitrat digunakan untuk melihat kemampuan mikroorganisme menggunakan sitrat sebagai sumber karbon dan energi, uji sitrat menggunakan media SCA (*Simmon Citrate Agar*) yang merupakan medium sintetik dengan Na sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon. Apabila mikroba menggunakan sitrat maka asam akan dihilangkan dari medium sehingga menyebabkan peningkatan pH dan mengubah warna medium dari hijau menjadi biru.

2.3. Analisis Data

Analisis data menggunakan rumus Angka Lempeng Total Bakteri, yaitu :

$$N = \frac{\sum c}{[(1 \times n_1) + (0.1 \times n_2) + \dots] \times (d)}$$

Keterangan :

N = Jumlah koloni produk, dinyatakan dalam koloni per mil atau koloni/gr

$\sum c$ = Jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n_1 = Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n_2 = Jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d = Pengenceran pertama yang dihitung

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, sehingga penelitian ini menekankan pengumpulan fakta dan identifikasi data. Komponen dalam metode penelitian mendeskriptif, menganalisis, menafsirkan temuan dalam istilah yang jelas dan tepat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan angka lempeng total bakteri yang dilakukan selama 4 minggu dari 3 lokasi tambak yang berbeda dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 1. Hasil pengamatan angka lempeng total bakteri pada media NA

| Waktu Pengambilan Sampel | Kode Sampel | Jumlah ALT |
|--------------------------|-------------|------------------------------|
| Minggu Ke- 1 | A | 2,4 x 10 ⁴ CFU/ml |
| | B | 1,5 x 10 ⁴ CFU/ml |
| | C | 9,2x 10 ³ CFU/ml |
| Minggu Ke- 2 | A | 1,1 x 10 ³ CFU/ml |
| | B | 2,8 x 10 ³ CFU/ml |
| | C | 7,4 x 10 ³ CFU/ml |
| Minggu Ke-3 | A | 1,8 x 10 ⁵ CFU/ml |
| | B | 1,5 x 10 ⁵ CFU/ml |
| | C | 7,4 x 10 ⁴ CFU/ml |
| Minggu Ke- 4 | A | 1,4 x 10 ⁵ CFU/ml |
| | B | 8,5 x 10 ³ CFU/ml |
| | C | 5,9 x 10 ³ CFU/ml |

ALT (Angka Lempeng Total) Bakteri merupakan metode yang digunakan dalam menganalisa jumlah mikroorganisme. Jumlah mikroorganisme dapat langsung dihitung setelah tumbuh pada media dan berkembang baik dengan membentuk koloni-koloni (Nufus *et al.*, 2016).

Pengamatan Angka Lempeng Total Bakteri merupakan metode yang digunakan dalam pendugaan jumlah mikroorganisme secara keseluruhan dari suatu bahan. Analisis ALT menggunakan media NA. Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian penanaman sampel sebanyak 0,1ml dari setiap pengenceran kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 35°C. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Zaki (2012), yang menyatakan bahwa dalam penanaman bakteri sebanyak 0,1ml ke dalam cawan petri, kemudian diinkubasi selama 24-48 jam dengan suhu 30-35°C, hasil dari perhitungan setiap koloni menggunakan satuan CFU/ml.

Dari hasil perhitungan jumlah koloni bakteri yang dilaporkan pada minggu pertama sampai minggu terakhir rata-rata masih dalam kisaran normal. Pada ketiga tambak yaitu A (Tradisional), B (Kincir), dan C (Busmetik) jumlah bakteri yang dilaporkan tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan oleh sumber air yang sama dan tingkat pencemaran yang hampir sama. Kualitas air merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan udang, oleh karena itu penerapan teknologi seperti busmetik dan kincir merupakan teknologi yang dapat membantu dalam pengendalian kualitas air. Apabila manajemen kualitas air telah dilakukan secara optimal dengan dukungan sarana prasarana pendukung maka kondisi lingkungan dari tambak budidaya udang akan optimal dan dapat menunjang pertumbuhan udang (Putra *et al.*, 2014)

3.1. Hasil Pemeriksaan bakteri *Escherichia coli* pada Media EMBA (*Eosin Methilen Blue Agar*)

Berdasarkan hasil pengamatan bakteri *E. coli* pada media EMBA yang dilakukan selama 4 minggu pada 3 lokasi tambak yang

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Bakteri *E. coli* Pada Media EMBA

| Waktu Pengambilan Sampel | Kode Sampel | Hasil Pemeriksaan | Keterangan |
|--------------------------|-------------|-------------------|---|
| Minggu ke-1 | A | Postitif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dan berwarna Hijau Metalik |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Postitif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dan berwarna Hijau Metalik |
| Minggu ke-2 | A | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| Minggu Ke-3 | A | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| Minggu Ke-4 | A | Postitif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dan berwarna Hijau Metalik |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Postitif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dan berwarna Hijau Metalik |

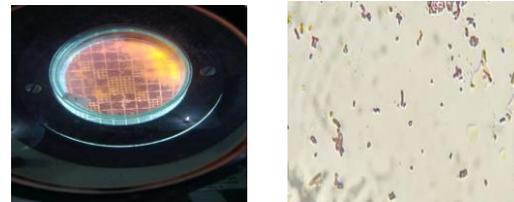
Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada media EMBA yang diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 35-37°C ditemukan sampel dengan tanda adanya koloni bakteri dengan warna hijau metalik yang diketahui bahwa koloni yang berwarna hijau metalik yang tumbuh pada media EMBA merupakan bakteri *E.coli*. Media EMBA merupakan media selektif untuk pertumbuhan bakteri *E.coli*. Perubahan media yang awalnya berwarna merah tua kehitaman akan

berubah menjadi hijau metalik dikarenakan peningkatan keasaman agar dan pengambilan warna oleh proses fermentasi *E.coli*, sehingga media ini selektif untuk pertumbuhan *E.coli* (Sabudi & Hendrayana, 2017).

Brooks (2012), juga menyatakan bahwa bakteri yang diinokulasi pada media EMBA menghasilkan koloni yang berwarna ungu kehitaman dengan hijau

mengkilap merupakan bakteri *Escherichia coli*. Media EMBA mengandung laktosa sehingga dapat membedakan golongan bakteri dengan kemampuan dalam memfermentasi laktosa, salah satu bakteri yang dapat memfermentasi laktosa yaitu *Escherichia coli*. Bakteri *E.coli* ini merupakan bakteri yang dapat memfermentasi laktosa dengan cepat dan dapat memproduksi banyak asam sehingga dapat menghasilkan koloni berwarna hijau metalik.

Berdasarkan pewarnaan gram kedua cawan tersebut memiliki koloni gram dengan warna merah muda dengan bentuk batang (*Basill*). Sesuai dengan hasil pengamatan dibawah mikroskop kedua sampel tersebut memiliki wana dan bentuk sesuai dengan bakteri *E.coli*. Hal tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



(A)

(B)

Gambar 1. (A) Hasil Inokulasi Pada Media EMBA. (B) Hasil Mikroskopis Dengan Pembesaran 1000x

Sumber : Dokumentasi Pribadi (2020)

Menurut (Putri *et al.*, 2018), bakteri *E.coli* digolongkan kedalam bakteri dengan gram negatif, hal ini dikarenakan bakteri gram negatif mempunyai lapisan dengan peptidoglikan yang tipis. Bakteri gram negatif akan kehilangan zat warna violet setelah dicuci dengan alkohol dan sewaktu diberi pewarna safranin sebagai zat warna pembanding akan tampak berwarna merah. Hasil yang diperoleh juga sesuai dengan pernyataan dari (Rapi, 2017) bahwa lipid yang terdapat pada dinding sel bakteri gram negatif akan larut ketika saat pencucian dengan alkohol sehingga pori-pori pada dinding selnya akan membesar dan menyebabkan zat warna kristal violet akan diserap dan bakteri akan berwarna merah setelah diberikan zat pewarna safranin.

Hasil isolasi bakteri pada media EMBA yang terdapat pada minggu pertama dan minggu terakhir pada sampel A dan C menunjukkan koloni bakteri *E.coli*. Hal ini terjadi karena pada sampel A merupakan tambak tradisional dan sampel C merupakan tambak Busmetik. Keberadaan bakteri *E.coli* pada suatu perairan diakibatkan oleh limbah kegiatan domestik berupa buangan atau limbah yang

masuk ke perairan laut akibat luapan air hujan atau pasang air laut. Bakteri *E.coli* kemungkinan dapat dihilangkan dengan perlakuan sterilisasi (sinar UV) dan pemberian desinfektan yang diperbesar konsentrasinya. Apabila sumber air laut telah terkontaminasi oleh bakteri *E.coli* maka hal ini dapat menghambat pertumbuhan udang dan biota lainnya yang diperlihara atau bahkan dapat mematikan manusia yang mengkonsumsi biota yang dibudidaya tersebut (Sutiknowati, 2014).

Laut merupakan tempat buangan akhir untuk berbagai limbah hasil kegiatan daratan, hal ini tidak terkecuali untuk limbah domestik. Tentunya ini sangat membahayakan, karena limbah domestik sangat potensial membawa berbagai jenis bakteri patogen. Tambak yang digunakan sebagai tempat pengambilan sampel merupakan tambak yang sumber air berasal dari air laut langsung yang dialirkan melalui pipa dan diteruskan ke tambak. Bakteri ini sangat tidak baik untuk pertumbuhan udang. Berdasarkan analisis kualitas air, bakteri *E.coli* dapat tumbuh pada suhu 30°C hal ini sesuai dengan SNI 01-2332.1-2006. Jumlah bakteri *E.coli* pada setiap tambak masih dalam kondisi normal hal ini disebabkan oleh pengelolaan kualitas air yang baik sehingga tidak terlalu berdampak kematian besar untuk budidaya udang.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia (2004), kandungan total bakteri koli dan *E. coli* pada air laut yang digunakan untuk budidaya perikanan harus berada di bawah 1000 upk/100 ml. Sedikitnya kepadatan bakteri *E.coli* di air laut bisa disebabkan oleh sedikitnya limbah fekal yang masuk ke perairan melalui sungai-sungai yang ada atau bakteri yang masuk ke air laut tidak bisa bertahan lama karena salinitas yang cukup tinggi (> 30‰). Pada salinitas ini bakteri *E.coli* hanya dapat bertahan beberapa jam saja (Sutiknowati, 2014)

3.2. Hasil Pemeriksaan bakteri *Salmonella* sp. pada Media SSA (*Salmonella Shigella Agar*)

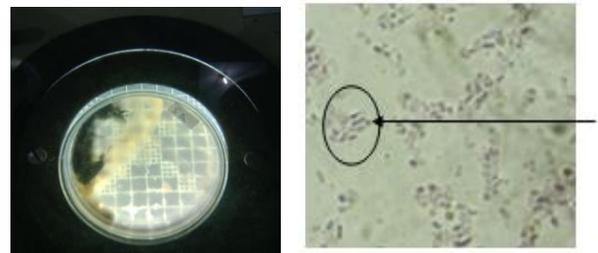
Berdasarkan hasil pengamatan bakteri *Salmonella* pada media SSA yang dilakukan selama 4 minggu pada 3 lokasi tambak yang berbeda dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Bakteri *Salmonella* sp. Pada Media SSA

| Waktu Pengambilan Sampel | Kode Sampel | Hasil Pemeriksaan | Keterangan |
|--------------------------|-------------|-------------------|--|
| Minggu ke-1 | A | Positif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dengan warna koloni hitam |
| | B | Positif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dengan warna koloni hitam |
| | C | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| Minggu ke-2 | A | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| Minggu Ke-3 | A | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| Minggu Ke-4 | A | Positif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dengan warna koloni hitam |
| | B | Negatif (-) | Tidak terdapat bakteri yang tumbuh |
| | C | Positif (+) | Terdapat bakteri yang tumbuh dengan warna koloni hitam |

Media SSA (*Salmonella Shigella Agar*) merupakan media selektif untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella* dan *Shigella* sehingga pertumbuhan bakteri lain yang non *Salmonella* dapat dihambat. Menurut (Yunus *et al.*, 2017), Pertumbuhan bakteri *salmonella* pada media SSA dengan ciri koloni yang kecil, smooth, tak berwarna (Bening) dengan inti hitam, permukaan cembung, dengan tepian halus diduga sebagai koloni bakteri *Salmonella*. Menurut (Fillat, 2018), pertumbuhan *Salmonella* pada media SSA memperlihatkan koloni yang tak berwarna.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada media SSA (*Salmonella Shigella*



Agar) dari ketiga sampel yang berbeda ditemukan 3 cawan yang menunjukkan ciri-ciri bakteri *Salmonella*. Dari ketiga cawan, 2 cawan ditemukan menunjukkan positif pada minggu pertama dan 1 cawan pada minggu terakhir. *Salmonella* sp. merupakan bakteri gram negatif yang berbentuk batang memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungannya. Bakteri *Salmonella* ini biasanya terdapat pada air yang tercemar feses manusia atau hewan penderita yang terbawa aliran air hujan atau air sungai (Wibisono, 2016). Berikut ini gambar hasil pengamatan bakteri *Salmonella* pada media SSA

Gambar 2. (A). Hasil Inokulasi Pada media SSA (B). Hasil Mikroskopis Dengan Pembesaran 1000x
Sumber. Dokumentasi Pribadi (2020)

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh pada media di atas menunjukkan ciri-ciri morologi dari bakteri *Salmonella*. Hasil mikroskopis menunjukkan hasil positif pada media SSA dengan ciri bakteri berbentuk batang, berwarna merah. Hal ini didukung juga oleh pernyataan Wibisono (2016), bahwa bakteri *Salmonella* sp. merupakan bakteri gram negatif, dengan bentuk batang (*Bacillus*) dan memiliki kemampuan beradaptasi dengan lingkungannya. Hal ini juga didukung oleh pernyataan

Romadhona (2016) bahwa *Salmonella* bentuk batang pendek tipis, susunan tunggal, berwarna merah dan bersifat Gram negatif (bakteri berwarna merah).

Menurut Romadhon (2016), bakteri yang diniokulasi pada media SSA menunjukkan koloni putih berbintik hitam merupakan bakteri *Salmonella* sp. dan bakteri yang diinokulasi pada media SSA dengan koloni berwarna putih transparan menunjukkan bakteri *Shigella* sp. Warna koloni dengan puth transparan pada media SSA tidak mampu memfermentasi laktosa, sedangkan *Salmonella* dapat memecah asam amino yang mengandung sulfur maka hal tersebut dapat membentuk endapan gram FeS yang berwarna hitam sehingga didapatkan warna hitam pada bagian tengah koloni. Adanya kontaminasi bakteri patogen kelompok *Salmonellaceae* diperairan menandakan adanya kontaminasi dengan buangan limbah rumah tangga seperti tinja manusia atau sisa-sisa bahan makanan lainnya

3.3. Kualitas Air Tambak

Dalam kegiatan budidaya udang kualitas air merupakan faktor penting. Menjaga kualitas air tambak sangat perlu adanya untuk menjaga pertumbuhan udang. Berdasarkan hasil yang didapatkan dalam penelitian kualitas air pada masing-masing tambak udang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Tabel hasil parameter kualitas air setiap tambak

| No. | Lokasi | Parameter yang diukur |
|-----|------------------------|-----------------------|
| 1. | Tambak A (Tradisional) | Suhu 29°C - 34°C |
| | | DO 4-6 |
| | | pH 7,4 - 8 |
| 2. | Tambak B (Kincir) | Salinitas 25-30 ppt |
| | | Suhu 29°C - 34°C |
| | | DO 5 - 7 |
| 3. | Tambak C (Busmetik) | pH 7,4 - 8 |
| | | Salinitas 32 - 34 ppt |
| | | Suhu 29°C - 34°C |
| | | DO 5 - 7 |
| | | pH 7,4 - 8 |
| | | Salinitas 30-34 ppt |

Pengukuran kualitas air ini dilakukan 2 kali selama 4 minggu yaitu minggu pertama dan minggu terakhir. Suhu yang diperoleh pada masing-masing tambak berkisar $\pm 29-35^{\circ}\text{C}$. Hal ini didukung berdasarkan pernyataan dari Makmur *et al* (2016), suhu optimum pada tambak yang menggunakan kincir yaitu $28-35^{\circ}\text{C}$, sedangkan pada tambak tradisional menurut Sutiknowati (2014), yaitu $29-35^{\circ}\text{C}$.

Untuk pH pada masing-masing tambak diperoleh 7-8. Menurut Sutiknowati (2014), pH optimum pada tambak tradisional yaitu 6-7,8. Sedangkan pada tambak yang dibantu dengan menggunakan kincir menurut Makmur *et al* (2016) 6,5 - 8,5. Pada salinitas diperoleh pada masing-masing tambak 25-34 ppt. Arsad (2017) menyatakan

bahwa udang menyukai salinitas yang tidak terlalu tinggi dengan nilai optimum 10-30 ppt, namun udang dapat tumbuh pada salinitas 5-45 ppt. Sedangkan pada oksigen terlarut (DO) ditambak tradisional diperoleh 4-6. Gusman (2019) menyatakan, kadar oksigen terlarut yang optimum pada tambak tradisional yaitu 2-6 dan untuk tambak yang menggunakan kincir kadar oksigen terlarut yang optimum yaitu 5-8. Oksigen terlarut pada tambak udang semi intensi disupply oleh kincir.

Romadhona *et al*, (2016) menyatakan, nilai pengujian oksigen terlarut (DO) selalu lebih tinggi tinggi pada sore hari dari pada di pagi hari. Hal ini disebabkan karena pada pagi hari terjadi fotosintesis pakan alami sehingga menghasilkan oksigen dalam air. Penggunaan kincir menurut Tapparahude (2007), memberi keuntungan tambahan aerasi karena menggerakkan oksigen kedalam tambak sehingga udang mudah menemukan zona dengan konsentrasi DO yang memadai.

Dari hasil pengukuran kualitas air diperoleh masih dalam kisaran optimal, oleh karena itu tumbuhnya bakteri *E.coli* dan *Salmonella* tidak terlalu banyak.

Berdasarkan hasil yang diperoleh selama penelitian ditemukan 2 sampel yang memberikan ciri terkontaminasinya bakteri *E.coli* dan *Salmonella*. Semua sampel yang positif ditemukan pada minggu pertama dan terakhir. Hal ini terjadi karena factor lingkungan dan kualitas air. Pada saat pengambilan sampel pada minggu pertama dan terakhir terjadi curah hujan yang tinggi sehingga mengakibatkan parameter kualitas air tidak normal.

Menurut Kamarian (2019), pada musim hujan salinitas akan lebih rendah dibandingkan pada musim kemarau. Hal ini pengaruhi oleh air hujan yang dapat mengencerkan salinitas. Suplai air tawar, air hujan, musim, topografi dan pasang surut sangat mempengaruhi nilai salinitas perairan budidaya.

Pada musim kemarau suhu air pada tambak juga akan lebih tinggi dari musim hujan dan peralihan. Kamarian (2019) menyatakan bahwa suhu yang cocok untuk budidaya biota air antara $23-32^{\circ}\text{C}$. Berdasarkan karakterisasi dari bakteri *E.Coli* dan *Salmonella*, bakteri ini akan tumbuh pada suhu $32-37^{\circ}\text{C}$. Rudyansyah *et al* (2015) menyatakan bahwa bakteri akan dapat bertahan hidup pada suhu $15-55^{\circ}\text{C}$, namun pada bakteri *E.Coli* dan *Salmonella* suhu optimum untuk pertumbuhan kedua bakteri ini yaitu $32-37^{\circ}\text{C}$. Bakteri ini juga dapat tumbuh pada kisaran suhu $5-45^{\circ}\text{C}$.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah Ketiga tambak yang berbeda memiliki jumlah koloni bakteri yang masih memenuhi standar. Untuk tambak A(Tradisional) jumlah angka lempeng total rata-rata $2,3 \times 10^5$ CFU/ml, untuk tambak B(Kincir) $2,9 \times 10^5$ CFU/ml

sedangkan untuk tambak C(Busmetik) rata-rata jumlah koloni bakteri yang dilaporkan pada minggu pertama $5,9 \times 10^6$ CFU/ml.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, ditemukan ciri dan morfologi bakteri *Salmonella* dan *Escherichia coli* pada tambak Tradisional dan Tambak Busmeti pada minggu pertama dan minggu terakhir. Dari hasil pewarnaan gram bakteri *Salmonella* memiliki ciri dan morfologi berbentuk batang, berwarna merah dan bersifat gram negatif. Sedangkan untuk *Escherichia coli* berdasarkan hasil perwarnaannya gram memiliki ciri morfologi koloni gram dengan warna merah muda dengan bentuk batang (*Bacill*)

4.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas saran yang dapat diajukan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri pada udang dengan cara PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dengan memperhatikan cara Budidaya Ikan Yang Baik (CBIB) pada udang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjasmara, B., Julyantoro, P. G., & Suryaningtyas, E. W. 2018. Total Bakteri Dan Kelimpahan *Vibrio* Pada Budidaya Udang *Vannamei* (*Litopenaeus annamei*) Sistem Resirkulasi Tertutup Dengan Padat Tebar Berbeda . *Current Trends In Aquatic Science I* , (I), 1-7.
- Ansori M. 2007. Analisa Jumlah Bakteri Dan Keberadaan *Esoherichis coli* Pada Pengolahan Ikan Teri Nasi *Stolephosus spp* Di Pt. Kelola Mina Laut Unit Sumenep. Universitas Trunojoyo Madura.
- Arisandi, A., Tamam, B., & Yuliandari, R. 2017. Jumlah Koloni Pada Media Kultur Bakteri Yang Berasal Dari Thallus Dan Perairan Sentra Budidaya *Kappaphycus alvarezii* Di Sumenep. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* , V O L . 9 N O . 1.
- Arsad, S., Afandy, A., Purwadhi, A. P., V, B. M., Saputra, D. K., & B, N. R. 2017. Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Penerapan Sistem Pemeliharaan Berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* , ISSN: 2085-5842.
- Aulia, R. 2012. Analisis keberadaan bakteri *escherichia coli* sebagai parameter Kelayakan Wisata Pantai Gemah Tulungagung. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel
- Dahlia, Suprpto, H., & Kusdarwati, R. 2017. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Pada Benih Ikan Kerapu Cantang (*Epinephelus sp.*) Dari Kolam Pendederan Balai Perikanan Budidaya Air Payau (Bpbap) Situbondo, Jawa Timur. *Journal Of Aquaculture And Fish Health* , Vol 6 No.2.
- Dewi, M. M. 2016. Uji Angka Kapang/ Khimar (AAK) Dan Angka Lempeng Total Pada Jamu Gendong Temulawak Di Pasar Tarumanegara Magelang. *Skripsi* , 1-104.
- Fatmala, I., Hadi, P., Linayati. 2019. Identifikasi Bakteri *Vibrio Sp* Dalam Hepatopankreas Udang *Vannamei* (*Litopenaeus Vannamei*) Pada Tambak Yang Diberi Probiotik Di Tambak Sampang Tigo Kelurahan Degayu Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*. Vol. 16
- Felix, F., Nugroho, T. T., Silalahi, S., & Octavia, Y. 2011. Skrining Bakteri *Vibrio sp* Asli Indonesia Sebagai Penyebab Penyakit Udang Berbasis Teknik 16s Ribosomal DNA. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis* , Vol. 3 No. 2 Hal. 85-99.
- Gusman, E. 2019. Identifikasi Bakteri *Vibrio* Yang Diisolasi dari Sedimen Mangrove di Sekitar Tambak Udang Vaname. *Jurnal Ilmu Perikanan* , Volume 10 No. 2,
- Haraswati. 2017. Tingkat Cemaran Bakteri *Salmonella Sp* Pada Daging Ayam Yang Dijual Di Pasar Tradisional Makassar. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar
- Hana, Gusti Citra. 2007. Respon Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Terhadap Media Bersalinitas Rendah. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Hidayat, Y., & Sutarma. 1999. Teknik Pembuatan Kultur Media Bakteri. *Balai Penelitian Veteriner*, .
- Kamariah., Taranamulia., Hasnawi. 2019. Karakterisasi Spasio-Temporal Kualitas Air Di Tambak Dan Perairan Sekitar Kawasan Pertambakan Minapolitan. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan Dan Perikanan Vi*. Universitas Hasanuddin, Makassar, 21 Juni 2019
- Kharisma, A., & Manan, A. 2012. Kelimpahan Bakteri *Vibrio sp*. Pada Air Pembesaran Udang *Vannamei* (*Litopenaeus Vannamei*) Sebagai Deteksi Dini Serangan Penyakit Vibriosis. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan* , Vol. 4 No. 2.
- Libriyanto, O. (2008). Pengaruh Penggunaan lahan tambak terhadap kualitas air saluran irigasi tambak di muara daerah aliran ci manceuri (Kabupaten Tangerang) . *Skripsi* , 1-92.
- Makmur, Fahrur, M., & Undu, M. C. 2016. Pengaruh Tipe Kincir Terhadap Produksi Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Superintensif. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur* , Hal. 277 - 284.
- Masita, A, I., 2015. Deteksi *Salmonella Sp*. Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Dan Pasar

Modern Di Kota Makassar. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

- Mursalim. 2018. Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri Pada Minuman Sari Kedelai Yang Diperjualbelikan Di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*. Vol. 1, Edisi 1
- Nadhif, M. 2016. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Dalam Berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Dan Mortalitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Skripsi*, hal 1-97.
- Narumi, H. E., Zuhriansyah, & Musto, I. 2009. Deteksi Pencemaran Bakteri *Salmonella sp.* Pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Segar Di Pasar Tradisional Kotamadya Surabaya. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, Volume 1 Nomor 1.
- Nufus, B. N., Tresnani, G., & Faturrahman. 2016. Populasi Bakteri Normal Dan Bakteri Kitinolitik Pada Saluran Pencernaan Lobster Pasir (*Panulirus homarus L.*) Yang Diberi Kitosan. *Jurnal Biologi Tropis*, Volume 16 (1):10-17.
- Pratiwi, H. R. 2011. Mekanisme Pertahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik. *Jurnal Pro-Life*. Volume 4 Nomor 3
- Putra, F. R., & Manan, A. 2014. Monitoring Kualitas Air Pada Tambak Pembesaran Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Di Situbondo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, Vol. 6 No. 2.
- Putri, A. A., Erina, & Fakhurrazi. 2018. Isolasi Bakteri Asam Laktat Genus *Lactobacillus* Dari Feses Rusa Sambar (*Cervus Uicolor*). *Jimvet*, Vol. 2(1):170-176.
- Rapi, H. D., Erni., Darniati. 2017. Isolation Of *Pseudomonas Sp.* That Failed To Hatch Quail's Eggs (*Coturnix-Coturnix Japonica*) In Garot, Darul Imara Subdistric, Aceh Besar. *Jurnal Medika Veterinaria*. Vol. 2
- Romadhon, Z. 2016. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella sp* Pada Siomay Yang Dijual Di Kantin Sd Negeri Di Kelurahan Pisangan, Cirendeui, Dan Cempaka Putih. *Skripsi*, 1-88.
- Romadhona, B., Yulianto, B., & Sudarno. 2016. Fluktuasi Kandungan Amonia Dan Beban Cemar Lingkungan Tambak Udang Vaname Intensif Dengan Teknik Panen Parsial Dan Panen Total. *Jurnal Saintek Perikanan*, Vol.11 No.2: 84-93.
- Rudiyansyah, I. A., Nur, E. W., E, Kusumanti., 2015. Pengaruh Suhu, Kelembaban, Dan Sanitasi Terhadap Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Salmonella* Di Kandang Ayam Pada Peternakan Ayam Broiler Kelurahan Karanggeneng Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Volume 3, Nomor 2,
- Sabudi, I. M., & Hendrayana, M. A. 2017. Identifikasi Bakteri *Escherichia Coli* Serotipe O157 Dengan Media Sorbitol Mac Conkey Agar (SMAC) Pada Buah Semangka Potong Dari Pedagang Buah Kaki Lima Di Kota Denpasar. *E-Jurnal Medika*, Vol 6 No 7.
- Santhi, D. G. 2017. Uji Total Plate Count (TPC) Pada Produk Udang Segar. *Skripsi*, 1-7.
- Sartika Tangguda, m. F. (2018). Pengaruh teknologi budidaya yang berbeda terhadap kualitas air pada tambak udang intensif. *Jurnal akuakultur rawa indonesia*, 6(1) : 12-27.
- Suriani. 2016. Uji Cemar Bakteri Patogen Pada Udang Putih (*Litopenaeus Vannamei*) Di Pertambakan Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru. *Skripsi*, 1-112.
- Suryanti, I. A., Ristiati, N. P., & Dewi, I. A. 2018. Jumlah Koloni Bakteri Pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis L.*) Di Pasar Tradisional Kota Singaraja, Bali. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, Vol. 12 No. 1.
- Sutiknowati, L. I. 2014. Kualitas Perairan Tambak Udang Berdasar Parameter Mikrobiologi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 6 No. 1 Hlm. 157-170.
- Wibisono, F. J. 2016. Deteksi Cemar *Salmonella pp.* Pada Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) Di Pasar Ikan Sidoarjo. *Jurnal Kajian Veteriner*, Volume 5, Nomor 1: 1-10
- Yunus, R., Mongan, R., & Rosnani. 2017. Cemar Bakteri Gram Negatif Pada Jajanan Siomay Di Kota Kendari. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3 (1), 87-92.
- Zaki, I., 2012, Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologi Biskuit Bayi dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Ikan Patin (*Pangasius spp*) sebagai MP-ASI. *Tesis*, Universitas Diponegoro.

HALAMAN INI DIKOSONGKAN