



Identifikasi Bakteri *Edwardsiella ictaluri* Pada Ikan Patin (*Pangasionodon hypophthalmus*)



Yemima Clarica Manalu^{1,*}, Dina Aprilia¹, Heny Anggraini¹, Syachrani Efendi¹,
Dafzel Day², Indri Astuti²

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Jambi, Kec. Jambi Luar Kota, Kab. Muaro Jambi, Prov. Jambi

² Balai Perikanan Budidaya Air Tawar, Kec. Sungai Gelam, Kab. Muaro Jambi, Prov. Jambi

*Email: yemimaclaricamanalu@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.1.204-213>

ABSTRACT

Catfish (Pangasionodon hypophthalmus) is one type of fish that is widely cultivated and mass-produced in Indonesia which has the potential for industrial scale development as a consumption fish because it has high economic development potential. However, its development is inseparable from cultivation problems, one of which is the attack of Enteric Septicemia of Catfish (ESC) disease caused by Edwardsiella ictaluri. The research method used was direct practice on P. hypophthalmus fish and observed the morphology of bacteria macroscopically and microscopically, as well as biochemically according to biochemical test standards. The results showed that the bacteria that infect P. hypophthalmus are E. ictaluri.

Keywords: *Edwardsiella ictaluri* bacteria; catfish (*Pangasionodon hypophthalmus*), biochemical test.

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) merupakan salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan dan diproduksi secara massal di Indonesia yang memiliki peluang pengembangan dalam skala industri sebagai ikan konsumsi karena mempunyai potensi pengembangan ekonomi yang tinggi. Namun dalam pengembangannya tidak terlepas dari permasalahan budidaya, salah satunya adanya serangan penyakit *Enteric Septicemia of Catfish* (ESC) yang disebabkan *Edwardsiella ictaluri*. Metode penelitian yang digunakan adalah praktik langsung terhadap ikan *P. hypophthalmus* dan diamati morfologi bakteri secara makroskopis dan mikroskopis, serta biokimiawi sesuai dengan standar uji biokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri yang menginfeksi *P. hypophthalmus* adalah *E. ictaluri*.

Kata kunci: Bakteri *Edwardsiella ictaluri*, ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*), uji biokimia.

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasionodon hypophthalmus*) merupakan salah satu jenis komoditas yang diproduksi secara massal di Indonesia. Ikan patin berhasil dibudidayakan

dan berpotensi meningkatkan perekonomian baik segmen usaha pembenihan maupun pembesaran. Kegiatan budidaya ikan patin dinilai cukup prospektif dan diminati di Indonesia. Hal tersebut ditandai dengan

tingkat kebutuhan konsumen terhadap ikan patin yang terus meningkat sehingga perlu dilakukan pengembangan budidaya (Suhara, 2019).

Menurut Prihanto, *et al* (2018) bahwa keberhasilan pengembangan budidaya ikan patin tidak terlepas dari berbagai permasalahan budidaya. Salah satunya serangan penyakit bakterial yaitu penyakit *Enteric Septicemia of Catfish* (ESC). Kasus penyakit akibat bakteri patogen menyebabkan kerugian besar pada kegiatan budidaya, seperti kematian ikan yang berdampak pada jumlah produksi, kerugian ekonomi, dan keberlanjutan sistem budidaya.

Ikan patin yang terinfeksi bakteri *Edwardsiella ictaluri* menunjukkan gejala klinis bercak merah pada area bawah rahang, overkulum (tutup insang), perut, anus dan bawah sirip. Abdomen, hati, limpa dan ginjal bengkak, warna kulit pucat, dan produksi lendir berlebih. Pola renang ikan abnormal, berenang vertikal dengan kepala mengarah ke atas permukaan air, pergerakan melambat.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian Identifikasi Bakteri *Edwardsiella ictaluri* pada Ikan Patin (*P hypophthalmus*).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam Jambi pada bulan Juli hingga Agustus 2024.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan timbangan analitik, tabung erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, aluminium foil, *hot plate*, autoklaf, *laminar air flow*, tabung reaksi, refrigerator, oven, objek glass, jarum ose, pipet pasteur, mikroskop, inkubator, gunting, mikro pipet, sarung tangan, masker, dan lain-lain.

Bahan yang digunakan ikan patin, *tryptone soya agar*, *methyl red-voges proskauer*, *sulfide indole motility*, *tryptone water*, malonate, OF, glukosa, sukrosa, manitol, arabinosa, trehalose, phenol-red, reagen kovacs, reagen MR, reagen VP, KOH 40%, paraffin cair, KOH 3%, H₂O₂, kertas oksidasi, aquades, alkohol, metanol, kristal violet, *lugol solution* (iodin), *decolorization solution*, *safranin solution*, dan lainnya.

Metode

Sterilisasi alat

Sterilisasi awal peralatan dengan autoklaf basah suhu 121° C tekanan 1 atm selama 15 menit. Dilanjutkan pencucian alat menggunakan deterjen, bilas dengan air dan dikeringkan. Sterilisasi dengan autoklaf suhu 121° C tekanan 1 atm selama 15 menit. Peralatan simpan di oven suhu 70-100°C.

Pembuatan Media

Media TSA (Tryptone Soya Agar)

Pembuatan media TSA yaitu 40 gram TSA (Oxoid) dalam 1000 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Panaskan di atas *hot plate*, sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Media dituang ke cawan petri pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media SIM (Sulfide Indol Motility)

Pembuatan media SIM yaitu 3,623 gram SIM (Himedia) dalam 100 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Panaskan di atas *hot plate*, sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Media dituang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media OF

Pembuatan media OF yaitu 1,876 gram OF (Himedia) dalam 200 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Panaskan di atas *hot plate*, sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 2 gram glukosa (Wako) kedalam media,

tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Tryptone Water

Pembuatan media *Tryptone Water* yaitu 1,5 gram *Tryptone water* (Merck) dalam 100 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Media dituang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media MR-VP

Pembuatan media MR-VP yaitu 3,4 gram MR-VP (Merck) dalam 200 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Media dituang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Malonate

Pembuatan media malonate yaitu 0,802 gram malonate (Himedia) dalam 100 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Media dituang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Glukosa

Pembuatan media glukosa yaitu 0,75 gram *phenol red* (Merck) dalam 50 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 1 gram glukosa (Wako) kedalam media, tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Sukrosa

Pembuatan media sukrose yaitu 0,75 gram *phenol red* (Merck) dalam 50 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 0,5 gram sukrosa (Phytotechlab) ke media, tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Manitol

Pembuatan media manitol yaitu 0,75 gram *phenol red* (Merck) dalam 50 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 0,5 gram manitol (Merck) ke media, tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Arabinosa

Pembuatan media arabinosa yaitu 0,75 gram *phenol red* (Merck) dalam 50 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 0,5 gram arabinosa (SRL) ke media, tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Media Trehalosa

Pembuatan media trehalosa yaitu 0,75 gram *phenol red* (Merck) dalam 100 mL aquades pada tabung erlenmeyer. Sterilisasi dalam autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit. Tambahkan 0,5 gram trehalose (Merck) ke media, tuang ke tabung reaksi pada *laminar air flow*, simpan ke refrigerator.

Penerimaan Sampel

Sampel ikan patin ukuran 200 gram yang diduga terinfeksi penyakit ESC. Gejala klinisnya berupa bercak merah pada kulit di area bawah rahang, overkulum, anus.

Isolasi Bakteri

Nekropsi tubuh ikan untuk melihat kondisi organ hati, ginjal, dan limfa sebagai target isolasi bakteri. Sterilkan jarum ose dengan cara dibakar, isolasi bakteri dari organ target ke media TSA dan inkubasi. Setelah inkubasi 24 jam, reisolasi koloni bakteri ke media TSA baru berdasarkan morfologi koloni, warna dan ukuran sehingga diperoleh koloni bakteri seragam.

Uji Biokimia

Uji biokimia dilakukan mengacu Instruksi Kerja Metode (IKM) Laboratorium Kesehatan Ikan dan Lingkungan Balai

Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam Jambi. Tahapan uji biokimia adalah:

Pewarnaan Gram

Teteskan aquades pada objek glass, ambil 1 koloni bakteri dari media TSA, usap merata, teteskan metanol 96%. Teteskan kristal violet pada objek glass, diamkan selama 1 menit 30 detik, bilas dengan air mengalir. Teteskan dengan iodin, diamkan selama 3 menit, bilas dengan air mengalir. Teteskan dengan *decolorization solution*, bilas dengan air mengalir. Teteskan safranin, diamkan selama 1 menit, bilas dengan air mengalir. Amati morfologi bakteri menggunakan mikroskop pembesaran 1000x.

Uji Gram Ryu

Teteskan KOH 3% pada kaca preparat. Ambil isolat bakteri dan celupkan pada kaca preparat dengan gerakan naik turun secara perlahan. Bakteri gram positif (+) terlihat adanya lendir. Bakteri gram negatif (-) tidak terlihat lendir.

Uji Katalase

Teteskan 0,2 mL H₂O₂ 3% pada kaca preparat, campur 1 koloni bakteri. Reaksi positif (+) terbentuk gelembung udara. Reaksi negatif (-) tidak terbentuk gelembung.

Uji Oksidase

Teteskan aquades pada kertas oksidase, usapkan koloni bakteri pada kertas oksidase. Reaksi positif (+) terjadi perubahan warna biru keunguan pada kertas oksidase. Reaksi negatif (-) tidak terjadi perubahan warna.

Uji Motility

Inokulasi bakteri pada media *Sulphide Indol Motility* (SIM), inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) pertumbuhan bakteri menyebar dan media keruh. Reaksi negatif - pertumbuhan bakteri tidak menyebar dan media tidak keruh.

Uji H₂S

Lanjutkan pembacaan dari media SIM. Reaksi positif (+) terlihat endapan berwarna hitam pada media. Reaksi negatif (-) tidak terlihat endapan berwarna hitam pada media.

Uji Oksidatif-Fermentatif (O/F)

Inokulasi bakteri pada dua tabung media O/F, salah satu tabung diisi parafin cair 0,5 mL, inkubasi selama 24 jam. Reaksi oksidatif (O) terlihat perubahan warna pada tabung tanpa parafin dari hijau ke kuning. Reaksi fermentatif (F) terlihat kedua tabung mengalami perubahan warna menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap hijau).

Uji Indol

Inokulasi bakteri pada media *tryptone water*, inkubasi selama 24 jam. Tambahkan 0,2 mL reagen kovacs. Reaksi positif (+) terlihat cincin merah pada lapisan atas media. Reaksi negatif (-) tidak terlihat cincin warna merah pada lapisan atas media.

Uji Methyl Red (MR)

Inokulasi bakteri pada media uji MR-VP, inkubasi selama 24 jam. Tambahkan 0,2 mL *methyl red*. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna dari kuning menjadi merah. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap kuning).

Uji Voges Proskauer (VP)

Inokulasi bakteri pada media uji MR-VP, inkubasi selama 24 jam. Tambahkan 1 mL reagen VP 1 (*alpha-naphthol*), homogenkan hingga berwarna putih susu. Tambahkan 0,2 mL KOH 40%, homogenkan hingga warna kembali semula. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari kuning menjadi merah. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap kuning).

Uji Malonat

Inokulasi bakteri pada media malonat, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari hijau menjadi biru. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap hijau).

Uji Glukosa

Inokulasi bakteri pada media glukosa, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari merah

menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap merah).

Uji Sukrosa

Inokulasi bakteri pada media sukrosa, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari merah menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap merah).

Uji Manitol

Inokulasi bakteri pada media manitol, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari merah menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap merah).

Uji Arabinosa

Inokulasi bakteri pada media arabinosa, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari merah menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap merah).

Uji Trehalosa

Inokulasi bakteri pada media trehalosa, inkubasi selama 24 jam. Reaksi positif (+) terlihat perubahan warna media dari merah menjadi kuning. Reaksi negatif (-) tidak terlihat perubahan warna (tetap merah).

Analisis Data

Analisa data yang digunakan adalah metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri *Edwardsiella ictaluri* berasal dari sampel ikan patin ukuran 200 gram. Gejala klinisnya berupa bercak merah pada kulit di area bawah rahang, overkulum, anus, dan ekor, pada bagian hati ikan sedikit menghitam serta produksi lendir berlebihan pada kulit ikan.



Gambar 1. Morfologi ikan patin

Proses nekropsi sampel ikan bertujuan untuk melihat kondisi organ tubuh ikan. Organ hati, ginjal, dan limfa merupakan organ target untuk isolasi bakteri.



Gambar 2. Nekropsi Ikan Patin

Setelah isolasi pada media TSA, inkubasi selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh dari organ hati, sedangkan dari organ ginjal dan limfa tidak ada pertumbuhan bakteri. Selanjutnya dilakukan pemurnian bakteri dan diinkubasi 24 jam, didapatkan koloni bakteri yang seragam berwarna bening, berukuran kecil, berbentuk irregular, elevasi flat, margin undulate dan permukaan koloni halus mengkilat. Setelah bakteri terlihat seragam, dilakukan proses uji biokimia.



Gambar 3. Kultur murni bakteri

Hasil Uji Biokimia

Menurut Nasution *et al* (2020), uji biokimia bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mereaksikan senyawa kimia sehingga menghasilkan senyawa kimia yang lain yang berkaitan dengan proses metabolisme bakteri. Proses pengidentifikasian bakteri tidak terlepas dari penentuan sifat morfologis dan sifat fisiologis.

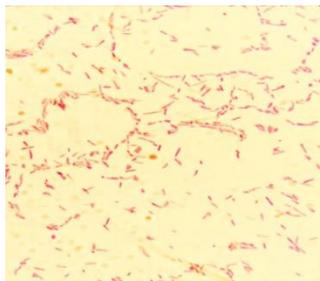
Uji biokimia bakteri merupakan suatu proses pengidentifikasian suatu biakan murni hasil isolasi yang melewati uji sifat-sifat biologis bakteri. Untuk mengetahui adanya

reaksi yang terjadi dalam proses metabolisme bakteri diperlukan senyawa indikator atau reagen yang berbeda, tergantung bahan kimia yang ditambahkan pada setiap uji.

Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram bertujuan untuk mengetahui sifat gram bakteri (gram positif atau gram negatif) dan melihat bentuk morfologi bakteri. Bakteri gram positif ditunjukkan dengan warna ungu karena bakteri memiliki peptidoglikan yang tebal sehingga mampu mempertahankan warna kristal violet. Bakteri gram negatif ditunjukkan dengan warna merah muda karena bakteri memiliki peptidoglikan yang tipis sehingga tidak mampu mempertahankan warna kristal violet.

Berdasarkan pengamatan menggunakan mikroskop perbesaran 1000x diperoleh hasil bahwa bakteri yang diuji merupakan bakteri gram negatif (-) dengan morfologi bakteri berbentuk *bacil* dan berwarna merah muda. Menurut Rahmawati *et al* (2021), bakteri *E.ictaluri* merupakan bakteri gram negatif, berwarna merah muda dan berbentuk *bacil*.



Gambar 4. Morfologi bakteri (perbesaran 1000x).

Gram Ryu

Uji gram ryu bertujuan untuk menentukan sifat bakteri termasuk bakteri gram positif atau bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif akan membentuk lendir pada saat penambahan KOH 3% karena pecahnya dinding sel bakteri dikarenakan berada dalam larutan alkali yang tinggi (KOH 3%) dan peptidoglikan bakteri gram negatif yang tipis. Sedangkan pada bakteri

gram positif tidak membentuk lendir dan sel bakteri tidak pecah pada saat penambahan KOH 3% karena memiliki peptidoglikan yang tebal. Pada uji yang dilakukan didapat hasil bahwa bakteri tersebut adalah bakteri gram negatif yang ditandai dengan terbentuknya lendir pada isolat (Gustiana *et al.*, 2021).

Katalase

Uji katalase bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam menghasilkan enzim katalase yang mampu memecah hidrogen peroksida. Penambahan H₂O₂ 3% bertujuan untuk mempercepat kerja enzim katalase, enzim katalase akan merubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen sehingga menghasilkan gelembung. Pada uji yang dilakukan didapat hasil positif (+) yang ditandai munculnya gelembung setelah isolat direaksikan dengan H₂O₂ 3% yang menandakan bahwa bakteri tersebut mampu menghasilkan enzim katalase (Khairunnisa *et al.*, 2018).

Oksidase

Uji oksidase bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam menghasilkan enzim sitokrom oksidase yang ditandai dengan munculnya warna ungu pada permukaan kertas oksidase setelah isolat bakteri digoreskan pada kertas oksidase. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak munculnya warna ungu pada kertas oksidase, hal tersebut menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan enzim sitokrom oksidase (Arfiandi *et al.*, 2020).

Motility

Hasil pengujian dalam media SIM menunjukkan hasil uji *motility* dan hasil uji H₂S. Uji *motility* bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi pergerakan pertumbuhan bakteri pada suatu media (motil). Hasil dinyatakan positif apabila terjadi pertumbuhan bakteri yang menyebar dari bekas penusukan isolat pada media dan

media uji berubah menjadi keruh. Berdasarkan uji yang dilakukan didapat hasil positif dimana pada media terjadi peserbaran pertumbuhan bakteri dan terjadi kekeruhan pada media yang menandakan bakteri tersebut bersifat motil (Yuka *et al* 2018).

Produksi H₂S

Uji H₂S pada media SIM bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam mengubah asam amino menjadi gas H₂S dimana hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna hitam dibawah media. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terbentuknya endapan berwarna hitam dibawah media yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan gas H₂S (Aini, 2018).

Oksidatif Fermentatif (OF)

Uji OF bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi glukosa pada kondisi anaerob dan aerob. Untuk mengetahui sifat oksidatif atau fermentatif bakteri, digunakan dua tabung media OF yang salah satunya ditambahkan paraffin cair, tujuannya untuk memperoleh kondisi anaerob sehingga mendukung terjadinya proses fermentasi. Bakteri bersifat oksidatif apabila media yang tidak ditambah paraffin berubah menjadi kuning. Bakteri bersifat fermentatif apabila kedua media OF berubah menjadi kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil positif (+) yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada kedua media OF menjadi warna kuning yang menandakan bahwa bakteri tersebut bersifat fermentatif (Suciati *et al.*, 2016).

Indol

Hasil dalam media *Tryptone water* menunjukkan uji indol. Uji indol bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri memiliki enzim triptophanase untuk membentuk indol. Bakteri yang memiliki enzim triptophanase, bakteri akan mengoksidasi asam amino triptophan menjadi indol. Indol yang

dihasilkan akan bereaksi dengan reagen kovacs yang tambahkan pada media sehingga terbentuk cincin berwarna merah pada lapisan atas media. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terbentuknya cincin merah pada lapisan atas media yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan indol (Kambey *et al.*, 2016).

Methyl Red (MR)

Uji MR bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam menghasilkan asam dengan konsentrasi tinggi dari hasil fermentasi glukosa. Penambahan *metylen red* pada media bertujuan untuk menunjukkan perubahan pH pada media, *metylen red* akan tetap berwarna merah pada kondisi asam dibawah pH 4,4 (reaksi positif) dan media akan berwarna kuning pada pH di atas 6,0 (reaksi negatif). Pada uji yang dilakukan didapat hasil positif (+) yang ditandai dengan media berubah dari warna kuning menjadi merah yang menandakan bahwa bakteri tersebut mampu menghasilkan asam dari hasil fermentasi glukosa (Sari *et al* (2019).

Voges Proskauer (VP)

Uji VP bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam menghasilkan asetimetil karbinol (asetoin) dari fermentasi glukosa. Penambahan KOH bertujuan untuk mengoksidasi asetoin menjadi diasetil yang dihasilkan bakteri. Diasetil yang dihasilkan akan bereaksi dengan *alpha-naftol* (VP test 1) yang ditambahkan pada media sehingga membentuk polimer berwarna merah dan media akan berubah menjadi merah apabila dihasilkan asetoin. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan media tidak mengalami perubahan warna dan tetap berwarna kuning yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu menghasilkan asetoin dari fermentasi glukosa (Sari *et al* 2019).

Malonate

Uji malonat bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri menggunakan sodium malonat sebagai sumber karbon dan sumber energi satu satunya untuk pertumbuhan bakteri. Hal ini ditandai dengan perubahan warna media dari warna hijau menjadi warna biru yang disebabkan indikator *Bromtymol blue* yang terkandung pada media. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media dan tetap berwarna hijau yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu menggunakan malonat sebagai sumber energi untuk pertumbuhan bakteri (Aminullah et al., 2015).

Glukosa

Uji glukosa bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi glukosa dan menghasilkan asam. Asam yang diproduksi bakteri akan dideteksi *phenol-red* yang telah ditambahkan pada saat pembuatan media, sehingga *phenol-red* akan merubah media menjadi warna kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil positif (+) yang ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada media glukosa menjadi berwarna kuning yang menandakan bahwa bakteri tersebut mampu memfermentasi glukosa (Suciati et al., 2016).

Sukrosa

Uji sukrosa bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi sukrosa dan menghasilkan asam. Asam yang diproduksi bakteri akan dideteksi *phenol-red* yang telah ditambahkan pada saat pembuatan media sehingga *phenol-red* akan merubah media menjadi warna kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media (tetap merah) yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu memfermentasi sukrosa (Suciati et al., 2016).

Manitol

Uji manitol bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi manitol dan menghasilkan asam. Asam yang diproduksi oleh bakteri akan dideteksi *phenol-red* yang telah ditambahkan pada saat pembuatan media sehingga *phenol-red* tersebut akan merubah media manitol menjadi berwarna kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna pada media dan tetap berwarna merah yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu memfermentasi manitol (Khairunnisa et al., 2018).

Tabel 1. Hasil Uji Biokimia

Uji	Hasil Uji	<i>Edwardsiella ictaluri</i>
Gram Ryu	Gram -	Gram -
Morfologi	Batang	Batang
Katalase	+	+
Oksidase	-	-
Motility	+	+
H ₂ S	-	-
OF	F	F
Indol	-	-
MR	+	+
VP	-	-
Malonat	-	-
Glukosa	+	-
Sukrosa	-	-
Manitol	Gram -	Gram -
Arabinosa	-	-
Trehalosa	+	+

Arabinosa

Uji arabinosa bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi arabinosa dan menghasilkan asam. Asam yang diproduksi bakteri akan dideteksi *phenol-red* yang telah ditambahkan pada saat pembuatan media sehingga *phenol-red* merubah media menjadi warna kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media dan tetap berwarna merah yang menandakan bahwa bakteri

tersebut tidak mampu memfermentasi arabinosa (Aini *et al*, 2018).

Trehalose

Uji trehalosa bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasi trehalosa dan menghasilkan asam. Asam yang diproduksi bakteri akan dideteksi *phenol-red* yang telah ditambahkan pada saat pembuatan media sehingga *phenol-red* merubah media menjadi warna kuning. Pada uji yang dilakukan didapat hasil negatif (-) yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna media dan tetap berwarna merah yang menandakan bahwa bakteri tersebut tidak mampu memfermentasi trehalosa (Aini *et al*, 2018).



Gambar 5. Hasil uji Biokimia

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri yang menginfeksi ikan patin (*P. hypothlasmus*) adalah *E. ictaluri*.

KESIMPULAN

Bakteri yang menginfeksi ikan patin (*P. hypothlasmus*) adalah *E. ictaluri* dengan hasil uji yang sesuai dengan Standar Uji Biokimia. Hasil uji biokimia yaitu gram ryu merupakan bakteri gram positif (+), H₂S (-), *motility* (+), morfologi bakteri batang, katalase (+), oksidase (-), uji OF bersifat fermentatif, indol (-), MR (+), VP (-), malonat (-), glukosa (+), sukrosa (-), manitol (-), arabinosa (-), dan trehalosa (-). Dapat dinyatakan bahwa bakteri yang menginfeksi ikan patin tersebut adalah bakteri *E. ictaluri*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini,F. (2018). Isolasi dan Identifikasi *Shigella* sp. Penyebab Diare pada Balita. *Bio-Site*, 4(1), 1–40.
- Aminullah., Fida, R & Guntur, T. (2015). Isolasi dan Karakterisasi Rhizobakteri pada Akar *Rhizopora mucronata* yang Terpapar Logam Berat Timbal (Pb). *Jurnal Lentera Bio*, 4 (1), 43–49.
- Arfiandi., Reiny & Tumbol. (2020). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Patogen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Dibudidayakan di Kecamatan Dimembe Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2019, Sulawesi Utara. *Jurnal Budidaya Perairan*, 21(1), 1–9.
- Gustiana,T., Rozirwan & Zia,T.U. (2021). *Actinomycetes* yang diisolat dari Mangrove *Rhizophora Apiculata* di Perairan Tanjung Api-Api, Kecamatan Bayuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 21(3), 163–167.
- Kambey,D.F., Fatimawali & Aaltje,E.M. (2016). Isolasi Bakteri Resisten Merkuri Dalam Urin Pasien Dengan Tumpatan Amalgam di Puskesmas Bahu Manado. *Jurnal E-Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado*, 4(2), 1–8.
- Khairunnisa, M., Zahrial, T.Z., Darmawi., Maryulia, D.i.M & Abdullah, H. (2018). Isolasi Dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Ambing Kambing Peranakan Etawa (PE). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(4), 538–545.
- Listia, O. (2022). Eektivitas Vaksin WHOLE CELL *Edwardsiella ictaluri* (Hawke *et al.*, 1981) Dengan Dosis dan Metode Pemberian yang Berbeda Untuk Melindungi Ikan Ptin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*) (Sauvage *et al.*, 1878) Terhadap Penyakit *Edwardsiosis*. *Skripsi: Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung*.

- Nasution, M.Y., Pulungan, A.S.S., Chairani, F., Wiranto, D & Wulandari, W. (2020). Isolasi dan Identifikasi Biokimia Bakteri Asal Sungai Batang Gadis, Muara Batang Gadis, Mandailing Natal, Sumatera Utara. *Jurnal Biosains*, 6(3), 109–114.
- Prihanto, A.A., Hanna, D.L.T., Abdul, A.R., Jaziri, A., Gusniartia.P.G., Rahmi, N & Ken, A.P. (2018). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Mangrove *Sonneratia alba* Penghasil Enzim *Gelatinase* Dari Pantai Sendang Biru, Malang, Jawa Timur. *Jurnal Kimia dan Lingkungan Indonesia*.1(1), 321-342.
- Rahmawati, A.R., Ulkhaq, M.F., Susanti, D., Kenconoajati, H., Faizal.M & Fasya, A.H. (2021). Identifikasi Bakteri *Aeromonas salmonicida* dan *Edwardsiella ictaluri* pada Ikan Hidup yang akan dilalulintaskan dari Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(2), 68–73.
- Sari, D.P., Rahmawati.R.P.H., Yessiska.L.H & Elvi, R.P.W.M (2019). Deteksi dan Identifikasi Genera Bakteri *Coliform* Hasil Isolasi dari Minuman Lidah Buaya Universitas Sriwijaya Indralaya. *Jurnal Labora Medika*, 3(1), 29–35.
- Suciati, P., Tjahjaningsih, W., Masithah, E.D & Pramono, D.H. (2016). Aktivitas Enzimatis Isolat Bakteri Asam Laktat dari Saluran Pencernaan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 94–108.
- Suhara, A. (2019). Teknik Budidaya Pembesaran Dan Pemilihan Bibit Ikan Patin (Studi Kasus Di Lahan Luas Desa Mekar Mulya, Kec.Teluk Jame Barat). *Journal Universitas Buana Perjuangan Karawang*, 1(2), 1–8.
- Yuka, R.A., A. Setyawan & Supono. 202. Identifikasi Bakteri Bioremediasi Pendegradasi Total Ammonia Nitrogen (TAN) dari Tambak Udang Vaname di Lampung Timur. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan*. 14(1), 20–29.