

ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI *ENTEROBACTER* PADA AIR CUCIAN IKAN LAYANG (*Decapterus spp*) DI PASAR MARDIKA DAN TAGALAYA AMBON

Gellian G. Manusiwa¹, Mery Pattipeilohy², Alamanda Pelamonia², Ferymon Mahulette^{2*}

¹Alumni Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pattimura

²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Pattimura

Corresponding author: ferymonm@gmail.com

Abstract

Background: Fish sales generally do not prioritize sanitation aspects in Ambon city. This study aims to determine the presence of *Enterobacter* bacteria and the morphological characteristics of *Enterobacter* bacteria in the washing water of flying fish (*Decapterus spp*) at Mardika Market and Tagalaya Market Ambon. Wash water samples were taken at Mardika and Tagalaya Markets in Ambon.

Methods: The analysis used the Most Probable Number (MPN) method and biochemical tests (methyl red and citrate tests).

Results: The results showed that 6 samples of flying fish washing water at the mardika market and tagalaya market that had been tested were identified as *Enterobacter* bacteria and based on the morphological characteristics found in the washing water samples of flying fish were pink, smooth edges, wavy, curved, and also not sequential and the elevation was flat and raised. The methyl red and citrate tests were negative and positive respectively.

Conclusion: Flying fish washing water at the Mardika and Tagalaya Markets has been contaminated with *Enterobacter* bacteria.

Keywords: Biochemistry test, *Enterobacter*, Flying fish MPN method

Abstrak

Latar Belakang: Penjualan ikan umumnya kurang mengutamakan aspek sanitasi di Kota Ambon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Enterobacter* dan karakteristik morfologi dari bakteri *Enterobacter* pada air cucian ikan layang (*Decapterus spp*) di Pasar Mardika dan Pasar Tagalaya Ambon. Sampel air cucian diambil Di Pasar Mardika Dan Pasar Tagalaya Ambon.

Metode: Analisis menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) dan uji biokimia (uji merah metil dan sitrat)

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 sampel air cucian ikan layang pada Pasar Mardika dan Pasar Tagalaya yang telah diuji teridentifikasi bakteri *Enterobacter* dan berdasarkan karakteristik morfologi yang ditemukan pada sampel air cucian ikan layang ialah berwarna merah muda, tepinya licin, berombak, berlekuk, dan juga tidak berurutan serta elevasinya datar dan timbul. Uji metil merah dan sitrat masing-masing adalah negatif dan positif.

Kesimpulan: Air cucian ikan layang di Pasar Mardika dan Tagalaya telah tercemar bakteri *Enterobacter*.

Kata Kunci: *Enterobacter*, Ikan layang, Metode MPN, Uji biokimia

PENDAHULUAN

Bakteri *Coliform* adalah jenis bakteri yang umum digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. *Coliform* sendiri sebenarnya bukan penyebab dari penyakit-penyakit bawaan air, namun bakteri jenis ini mudah untuk dikultur dan keberadaannya dapat digunakan sebagai indikator keberadaan organisme patogen seperti bakteri lain, virus atau protozoa yang banyak merupakan parasit yang hidup dalam system pencernaan manusia serta terkandung dalam feses (Suardana et al. 2016). Bakteri *coliform* adalah golongan bakteri intestinal, yaitu hidup didalam saluran pencernaan manusia. Bakteri *Coliform* adalah bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Lebih tepatnya, bakteri *Coliform* fekal dan non fekal.

Penentuan *Coliform* fekal maupun non fekal menjadi indikator pencemaran dikarenakan jumlah koloninya pasti berkorelasi positif dengan keberadaan bakteri patogen. Selain itu, mendeteksi *Coliform* jauh lebih murah, cepat, dan sederhana dari pada mendeteksi bakteri patogenik lain. Contoh bakteri *Coliform* fekal adalah *Escherichia coli* dan bakteri non fekal adalah *Enterobacter* (Mahulette et al. 2022).

Enterobacter adalah jenis bakteri pemecah pektin yang banyak ditemukan pada bahan pangan mentah hewan dan tanaman yang telah mati. Daging segar mengandung bakteri yang berasal dari peralatan, proses pengolahan, pekerja, air dan juga dari tinja hewan dan manusia (Wardhana et al. 2021).

Bakteri tersebut berpotensi menyebabkan pembusukan karena aktivitasnya dalam mendegradasi protein, sebab daging mempunyai kandungan protein yang tinggi. Pasar Mardika dan Pasar Tagalaya Ambon merupakan pasar tradisional masyarakat kota Ambon yang ramai setiap harinya dengan kunjungan atau pertemuan antara penjual dan pembeli untuk membeli kebutuhan hidup. Secara empiris Pasar Mardika kota Ambon sangat tidak bersih, hal ini terjadi akibat air yang di gunakan untuk mencuci atau mengawetkan ikan yang dijual bersumber dari air laut disekitar daerah pesisir pantai yang telah terkontaminasi limbah rumah tangga masyarakat sekitar. Sedangkan pada pasar Tagalaya, air yang digunakan sebagai air cucian ikan yaitu air yang bersumber dari sumur bor yang berada tepat

di samping pasar.

Teknik pengolahan dan pencucian akan mempengaruhi mutu ikan segar sebagai bahan baku makanan. Menurut Pattipeilohy et al. (2010) menjelaskan bahwa penanganan ikan segar (pelagis kecil sampai sedang) pasca tangkap oleh para nelayan *purse seine (gjob)* sampai ke pusat pendaratan yang ada di kota Ambon (Seri/Eri, Waai dan Hitu) selama ini hanya menggunakan es batu sebagai pengawet, bahkan tanpa pengawetan karena ketidakterediaan es sehingga dapat menurunkan mutu kesegaran ikan.

Berdasarkan deskripsi di atas dan karena pedagang di pasar Mardika cenderung menggunakan air laut untuk kebutuhan di pasar dan salah satunya digunakan sebagai air cucian ikan begitu pula dengan pedagang di pasar Tagalaya yang menggunakan air dari sumur bor, maka penulis melakukan penelitian tentang "Analisis Keberadaan Bakteri *Enterobacter* Pada Air Cucian Ikan Layang (*Decapterus spp*) di Pasar Mardika dan Tagalaya Ambon".

MATERI DAN METODE

Penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2021. Sampel pada penelitian ini adalah air cucian ikan Layang yang didapatkan dari 6 penjual pada pasar Mardika dan Pasar Tagalaya Ambon. Pengelolaan sampel dilakukan pada Laboratorium THP Fakultas Perikanan Universitas Pattimura. Alat dan Bahan Inkubator, Autoklaf, Mikroskop, Tabung reaksi, Tabung durham, Pipet tetes, Gelas kimia, Cawan petri, Bunsen, Mikropipet, Media *Lactosa broth*, *Eosyn methylene blue agar*, *Nutrient agar*, *Methyl red*, *Simmon's citrate*, aquades, alkohol, dan safranin.

1. Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah menggunakan siple random sampling (sampel acak sederhana) yaitu cara pengambilan sampel secara acak (random) dengan benar-benar memberikan peluang yang sama. Air cucian ikan layang dari pasar Mardika dan pasar Tag alaya di ambil dengan cara yang sama yaitu botol gelas yang sudah di sterilisasi dicelupkan di dalam loyang yang berisi air cucian ikan layang, setelah itu mulut botol ditutupi dengan kapas atau aluminium foil dan dimasukkan ke dalam *cooler box* untuk

dibawa ke laboratorium.

2. Sterilisasi Bahan

Sterilisasi dengan menggunakan uap panas biasanya menggunakan autoclave pada suhu 121°C padatekanan 15 psi. Tujuan sterilisasi untuk menghindari kontaminasi oleh mikroorganisme yang bukan berasal dari air cucian ikan layang, maka semua alat dan bahan yang digunakan disterilisasikan terlebih dahulu.

3. Uji Penduga *Coliform*

Dalam uji penduga media yang digunakan adalah Lactose Broth (LB). Sampel dimasukkan bersamaan dengan tabung Durham pada tabung reaksi selanjutnya proses inkubasi dilakukan pada suhu 35°C selama 24 jam, dan tabung yang dinyatakan positif jika terbentuk gas sebanyak 10% atau lebih dari volume di dalam tabung Durham. Tabung yang terbentuk gas inilah yang akan dipakai untuk uji selanjutnya.

4. Uji Penguat *Coliform*

Terbentuknya gas di Lactose Broth tidak selalu menunjukkan bakteri *Coliform* karena mikroba lainnya mungkin juga ada yang dapat memfermentasi laktosa dengan membentuk gas. Dalam tahap ini perlu dilakukan uji penguat pada media agar EMB. Dengan menggunakan jarum Ose, dari tabung yang menunjukkan uji penduga positif atau terbentuk gas masing-masing diinokulasikan pada agar EMB dengan cara goresan kuadran. Semua cawan pteri diinkubasikan pada suhu 35°C selama 24 jam. Setelah itu jumlah cawan EMB pada masing-masing pengenceran dapat dilihat adanya pertumbuhan *Coliform* baik fekal maupun non fekal (Handayani *et al.* 2023)

5. Uji Lengkap *Coliform*

Dengan menggunakan jarum Ose, dari masing-masing suspensi bakteri, koloni-koloni yang terbentuk di cawan EMB selanjutnya dipurifikasi pada media Nutrient Agar (NA). Hasilpurifikasi kemudian digoreskan padaagar miring EMB dan dianggap sebagai isolat murni.

6. Pewarnaan Gram

Bakteri yang telah diinokulasi pada media Agar EMB miring dan sudah diinkubasikan selama 1 x 24 jam pada suhu 36-37°C, kemudian di ambil ± 1 ose dan diletakkan pada gelas objek. Gelas obejk difikasaki dengan dilewatkan apusan di atas api bunsen. Apusan ditetesi larutan Kristal violet dibiarkan selama 1 menit kemudian

dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan. Apusan ditetesi beberapates iodine, dibiarkan selama 1 menit setelah itu dicuci kembali menggunakan air mengalir dan dikeringkan. Apusan ditetesi alkohol dibiarkan 30 detik kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan, selanjutnya apusan diberi beberapa tetes safranin lalu dibiarkan selama 30 detik dan dicuci menggunakan air mengalir setelah itu dikeringkan dan diamati dibawah mikroskop.

7. Uji Methyl Red

Bakteri uji yang telah ditumbuhkan pada Nutrient Agar (NA) miring diambil sebanyak satu ose dan diinokulasikan ke dalam media MR- VP dengan blanko satu tabung berisi media MR-VP yang tidak diinokulasikan bakteri dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Ditambahkan 3 tetes pereaksi methyl red. Uji positif ditandai dengan perubahan warna medium menjadi merah, artinya terbentuk asam. Uji merah metil (*methyl red test*) untuk mengetahui kemampuan bakteri mengoksidasi glukosa dengan memproduksi asam dengan konsentrasi tinggi sebagai hasil akhirnya (Sari & Apridamayanti 2014).

8. Uji Simmons Citrate

Bakteri uji yang telah ditumbuhkan pada Nutrient Agar (NA) miring diambil sebanyak satu ose dan diinokulasikan kedalam media Simmons Citrate dengan blanko satu tabung berisi media Simmons Citrate yang tidak diinokulasikan bakteri kemudian diinkubasikan pada temperatur 37 selama 24 jam. Hasil positif dengan adanya perubahan warna pada medium biakan menjadi biru (Sari 2019). Media sitrat simmons merupakan salah satu medium yang digunakan untuk menguji kemampuan bakteri dalam menggunakan sitrat sebagai satu satunya sumber karbon.

9. Pengamatan Parameter Bakteri

Karakteristik morfologis koloni (makroskopis), yaitu warna koloni, bentuk, tepian dan elevasi koloni serta secara mikroskopis seperti bentuk sel dan sifat gram bakteri serta uji biokimia meliputi perubahan warna pada media, pembentukan asam dan gas, produksi sitrat dan H₂S, produksi indol, motilitas dan ornithin dekarboksilase (Murwantoko *et al.* 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari uji penduga adanya bakteri Coliform disajikan pada Tabel 1. Dimana terlihat bahwa dari 6 sampel yang digunakan kemudian diberi pengenceran hingga

mendapatkan 54 tabung reaksi yang berisi *Lactosa broth* dan sampel air cucian ikan semua teridentifikasi bakteri *Coliform* yang ditandai dengan adanya gelembung atau gas.

Tabel 1. Hasil uji penduga bakteri *Coliform* pada media *Lactosa Broth*

Sampel	Kode Sampel	Kombinasi Tabung		
		5 ml	9 ml	10 ml
Mardika	M1 ¹	+	+	+
	M1 ²	+	+	+
	M1 ³	+	+	+
	M2 ¹	+	+	+
	M2 ²	+	+	+
	M2 ³	+	+	+
	M3 ¹	+	+	+
	M3 ²	+	+	+
	M3 ³	+	+	+
Tagalaya	T1 ¹	+	+	+
	T1 ²	+	+	+
	T1 ³	+	+	+
	T2 ¹	+	+	+
	T2 ²	+	+	+
	T2 ³	+	+	+
	T3 ¹	+	+	+
	T3 ²	+	+	+
	T3 ³	+	+	+

Keterangan :

M = Mardika T = Tagalaya + = Positif *Coliform*
M1¹ = Pengenceran pertama pada sampel di Pasar Mardika, dst T2¹ =
Pengenceran pertama pada sampel di Pasar Tagalaya, dst 5ml, 9ml, 10ml =
Sampel air cucian ikan layang

Hasil uji penduga ini menunjukkan bahwa semua sampel yang telah diberi pengenceran dan diinkubasi pada suhu 350 C selama 24 jam dinyatakan semua tabung positif adanya bakteri coliform terlihat pada Tabel 1. Uji penduga digunakan untuk menumbuhkan bakteri coliform dan mengetahui keberadaan bakteri tersebut pada suatu sampel. Pada uji ini, media yang digunakan ialah media Lactosa Broth. Lactose Broth atau biasa disebut dengan media LB adalah media yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan bakteri coliform dalam air berdasarkan karakteristik bakteri yang mampu menghasilkan gas dari proses fermentasi laktosa. Bakteri coliform yang

terdapat pada sampel akan memfermentasikan kandungan laktosa dalam media LB yang kemudian menghasilkan CO2 yang nampak sebagai gelembung gas pada ujung tabung durham (Sari & Apridamayanti, 2014).

Reaksi tersebut selanjutnya dilakukan uji penguat untuk mengetahui keberadaan bakteri Enterobacter dengan menggunakan media Eosin Methylene Blue Agar (EMBA). Komposisi media ini terdiri dari kalium hydrogen fosfat, laktosa, methylene blue, eosin Y, serta agar dengan pH 6,8 ± 0,2 pada suhu 250C. Hasil uji penduga yang dinyatakan positif yakni ke-54 tabung.

Tabel 2. Hasil uji Penguat

Pengamatan Makroskopis

Kode Sampel	Warna			Tepian			Elevasi		
	Koloni ¹	Koloni ²	Koloni ³	Koloni ¹	Koloni ²	Koloni ³	Koloni ¹	Koloni ²	Koloni ³
M1 ¹	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Berlekuk	Tidak Beraturan	Berombak	Timbul	Timbul	Timbul
M1 ²	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Merah Muda	Licin	Berombak	Berombak	Timbul	Timbul	Timbul
M1 ³	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Merah Muda	Licin	Berlekuk	Berombak	Timbul	Timbul	Datar
M2 ¹	Hijau Metalik	Merah Muda	Hijau Metalik	Licin	Berlekuk	Tidak Beraturan	Datar	Datar	Datar
M2 ²	Merah Muda	Merah Muda	Merah Muda	Berlekuk	Licin	Berlekuk	Datar	Datar	Datar
M2 ³	Hijau Metalik	Merah Muda	Merah Muda	Licin	Berombak	Tidak Beraturan	Datar	Datar	Datar

Biopendix, Volume 11, Nomor 1, Oktober 2024, hlm 42-51

M3 ¹	Merah	Merah	Merah	Berlekuk	Berombak	Tidak Beratur	Convex	Convex	Convex
	Muda	Muda	Muda	uk	ak	an	ex	ex	ex
M3 ²	Merah Muda	Merah Muda	Hijau Metalik	Berlekuk	berlekuk	Berombak	Timbul	Timbul	Timbul
M3 ³	Hijau Metalik	Merah Muda	Merah Muda	Berlekuk	Berlekuk	Berombak	Datar	Timbul	Timbul
T1 ¹	Merah Muda	Merah Muda	Merah Muda	Berlekuk	Licin	Berombak	Datar	Timbul	Timbul
T1 ²	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Merah Muda	Licin	Licin	Licin	Datar	Datar	Datar
T1 ³	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Licin	Licin	Berlekuk	Datar	Datar	Timbul
T2 ¹	Merah Muda	Merah Muda	Merah Muda	Berlekuk	Berlekuk	Tidak Beraturan	Datar	Datar	Timbul
T2 ²	Hijau Metalik	Merah Muda	Hijau Metalik	Licin	Berlekuk	Tidak Beraturan	Datar	Timbul	Timbul
T2 ³	Merah Muda	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Licin	Berlekuk	Licin	Datar	Datar	Timbul
T3 ¹	Merah Muda	Merah Muda	Merah Muda	Berlekuk	Licin	Berombak	Datar	Datar	Timbul
T3 ²	Hijau Metalik	Merah Muda	Hijau Metalik	Licin	Licin	Berlekuk	Datar	Datar	Datar
T3 ³	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Hijau Metalik	Licin	Licin	Berombak	Datar	Datar	Datar

Hasil uji penguat pada media *Eosyn methylene blue agar* pada Tabel 2 menunjukkan bahwa sampel air yang terdeteksi bakteri *Enterobacter* setelah dilakukan pengamatan makroskopis lebih banyak ditemukan pada Pasar Tagalaya dibandingkan dari Pasar Mardika Ambon. Berdasarkan hasil uji penguat yang telah dilakukan, didapatkan 18 isolat bakteri dengan 2 karakteristik berbeda. 6 Isolat yakni pada isolat M1³, M2², M3¹, T1¹, T2¹, T3¹ memiliki karakteristik koloni berwarna merah muda sehingga diduga merupakan bakteri *Enterobacter*. Sedangkan 12 isolat lainnya yaitu M1¹, M1², M2¹, M2³, M3², M3³, T1², T1³, T2², T2³, T3², T3³ memiliki karakteristik koloni berwarna hijau metalik dan diduga merupakan bakteri *Escherichia coli*. EMBA adalah media selektif dan media diferensial. Media ini mengandung Eosin dan metilen biru yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, maka media ini dipilih untuk bakteri gram negatif. EMBA juga mengandung karbohidrat laktosa, dengan adanya karbohidrat laktosa bakteri gram negatif terdiferensiasi berdasarkan pada kemampuan mereka untuk memfermentasi laktosa. Bakteri *Enterobacter* merupakan kelompok bakteri *Enterobacteriaceae* yang bersifat gram negative, berbentuk batang dan mampu memfermentasikan laktosa dan glukosa (Nursanty *et al.* 2019).

Isolat yang didapatkan dari uji penguat pada media *Eosin Methylene Blue Agar* kemudian dipurifikasi pada media

Nutrient Agar miring. Purifikasi merupakan pemurnian atau memisahkan koloni bakteri agar hanya didapatkan bakteri yang murni. Hasil purifikasi dari media *Nutrient Agar* miring ini mendapatkan 10 isolat bakteri yang dipakai untuk identifikasi bakteri yakni pewarnaan gram dan uji biokimia. Identifikasi bakteri dengan pengamatan mikroskopis dapat dilakukan dengan melakukan teknik pewarnaan gram. Pewarnaan gram merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu mikroorganisme berdasarkan karakteristik sifat gram, bentuk, ukuran, serta susunan sel. Dalam teknik pewarnaan ini, isolat bakteri yang telah difiksasi akan ditetesi oleh 4 macam larutan, yaitu kristal violet, larutan iodium, alkohol, dan pewarna safranin. Bakteri yang terwarnai dalam metode ini dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif akan kehilangan warna ungu (kristal violet) saat dicuci dengan menggunakan alkohol dan akan berwarna merah saat diberi pewarna safranin. Sedangkan bakteri gram positif akan mempertahankan warna ungu (kristal violet) dan akan tetap berwarna ungu hingga akhir. Dari hasil uji penguat pada media *Eosin Methylene Blue*, kemudian koloni yang terbentuk pada media tersebut selanjutnya dipurifikasi pada media *Nutrient Agar* (NA) miring. Hasil purifikasi tersebut mendapat 10 isolat murni yang dipakai untuk pengamatan mikroskopis dan uji biokimia (Tabel 3 dan Tabel 4).

Tabel 3. Hasil pewarnaan gram (pengamatan mikroskopis)

Isolat	Bentuk	Gram	Penataan sel
M1a	Basil	Negatif	Mono
M1b	Basil	Negatif	Mono
M2a	Basil	Negatif	Mono
M2b	Basil	Negatif	Mono
M3a	Basil	Negatif	Mono
M3b	Basil	Negatif	Mono
T1b	Basil	Negatif	Mono
T2b	Basil	Negatif	Mono
T3a	Basil	Negatif	Mono
T3b	Basil	Negatif	Mono

Hasil pengamatan mikroskopis (pewarnaan gram) pada Tabel 3 menunjukkan ke-10 isolat murni yang didapat dari hasil purifikasi

merupakan bakteri *coliform* gram negatif. Sedangkan hasil uji biokimia disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Biokimia

Isolat	Methyl Red	Simmon's Citrate
M1a	-	+
M1b	-	+
M2a	-	+
M2b	-	+
M3a	-	+
M3b	-	+
T1b	-	+
T2b	-	+
T3a	-	+
T3b	-	+

Keterangan:

+ = positif

- = negatif

Hasil uji biokimia menunjukkan bahwa ke-10 isolat merupakan bakteri *Enterobacter* karena berdasarkan kunci identifikasi biokimia

pada bakteri *Enterobacter*, hasil *Methyl red* negatif sedangkan *Simmon's citrate*-nya positif.



Gambar 1. Hasil Uji *Methyl Red*



Gambar 2. Hasil Uji *Simmon's Citrate*

Pada uji biokimia dalam penelitian ini, yang dilakukan hanya uji *methyl red* dan uji *citrate*. Berdasarkan hasilnya, dapat diketahui bahwa seluruh isolat bakteri dinyatakan negatif dalam uji *Methyl Red* (MR). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh isolat bakteri yang telah diuji tersebut memiliki kemampuan dalam memfermentasi glukosa dengan hasil akhir berupa produksi asam yang berkonsentrasi tinggi. Hasil tersebut dinyatakan negatif berdasarkan pada perubahan warna yang terjadi pada media dimana hasil negative ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning. Uji MR bertujuan untuk mendeteksi kemampuan organisme dalam memproduksi dan mempertahankan produk akhir asam stabil dari fermentasi glukosa. *Methyl red* adalah indikator pH, yang tetap berwarna merah pada pH 4,4 atau kurang (Dewi & Irma, 2023).

Setelah inkubasi, indikator pH *methyl red* ditambahkan ke dalam kultur bakteri. *Methyl red* berwarna merah pada pH di bawah 4,4 (hal ini menunjukkan positif) dan kuning pada pH di atas 6,0. Warna oranye menunjukkan pH menengah dan dianggap hasil negatif. Sedangkan berdasarkan hasil uji *Citrate*, didapatkan juga isolate bakteri yang diuji dinyatakan positif. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri tersebut menggunakan asam sitrat sebagai sumber karbon. Hasil dinyatakan positif karena adanya perubahan warna pada media dari hijau menjadi biru. Uji *citrate* dilakukan dengan inokulasi mikroorganisme ke dalam media SCA (*Simmons Citrate Agar*) apabila natrium sitrat adalah satu-satunya sumber karbon dan energi. *Bromothymol blue* digunakan sebagai indikator saat asam sitrat dimetabolisme, menghasilkan karbondioksida yang menggabungkan natrium dengan air untuk membentuk natrium karbonat yang merupakan produk alkaline yang menghasilkan perubahan warna dari hijau menjadi biru dan hal ini menunjukkan tes tersebut positif (Nurhamidah et al. 2019).

Berdasarkan hasil pengamatan morfologi dan karakteristik bakteri secara visual pada media EMBA (Tabel 4.2) dengan perbedaan karakteristik dari bakteri dengan adanya koloni berwarna merah muda dan hijau metalik mengkilap maka koloni bakteri berwarna merah muda, merupakan bakteri *Enterobacter* karena kemampuan dalam memfermentasikan laktosa tidak terlalu cepat dengan hasil produksi asam lemah, sehingga koloni yang tumbuh berwarna merah muda (Sandi 2019). Koloni yang berwarna hijau mengkilap merupakan bakteri

Escherichia coli. Warna hijau metalik disebabkan oleh kemampuan fermentasi laktosa dan *methylene blue* yang dimiliki oleh bakteri ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Seluruh sampel air cucian dari 6 penjual ikan Layang (*Decapterus sp*) yang sudah diuji pada tahap uji penduga, uji penguat, uji lengkap, pewarnaan gram dan uji biokimia pada pasar Mardika dan Tagalaya dinyatakan positif tercemar bakteri *Enterobacter*.
2. Karakteristik morfologi dari bakteri *Enterobacter* yang ditemukan pada air cucian ikan Layang (*Decapterus sp*) ialah berwarna merah muda, tepiannya licin, berombak, berlekuk, dan juga tidak beraturan serta elevasinya datar dan timbul. Uji merah metil dan sitrat masing-masing menunjukkan hasil negatif dan positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, A. P., & Irma, R. (2023). Identifikasi Cemaran *Escherichia coli* Pada Makanan Jajanan yang Dijual di Kampus Universitas Abdurrah. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 8-14.
- Handayani, K., Pertiwi, T., & Zahara, A. (2023, December). Uji Kontaminasi Cemaran Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada Produk Pasteurized Crab Meat. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 3, pp. 46-50).
- Mahulette, F., Muskita, C., & Melay, S. (2022). Kelimpahan dan Karakterisasi Morfologi Bakteri Coliform pada Kalora. *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 8(2), 94-99.
- Murwantoko, M., Diniarti, E., & Triyanto, T. (2019). Isolation, Characterization and pathogenicity of *Edwardsiella tarda* a causative disease on freshwater fish in Yogyakarta. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 21(1), 41-45.
- Nurhamidah, A., Warsidah, W., & Idiawati, N. (2019). Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat (BAL) dari Ale-ale dan Cincalok. *Jurnal Laut*

- Khatulistiwa, 2(3), 85-90.
- Nursanty, R., Sari, W., Nursanty, S. R., Sari, W., & Safranita, S. Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri Enterobacteriaceae pada Telur Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*) asal Lhok Pante Tibang, Banda Aceh. *Jurnal Sain Veteriner*, 37(1), 41-48.
- Sandi, R. M. (2019). Identifikasi Bakteri Coliform Pada Ikan Lele (*clarias batrachus*) Dengan Penambahan Serbuk Jahe Merah Sebagai Pengawet Alami (Doctoral dissertation, Stikes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Sari, M. A. P. (2019). Identifikasi Bakteri Coliform dan *Escherichia coli* Pada Depot Air Minum Isi Ulang di Kota Bandar Lampung.
- Sari, R., & Apridamayanti, P. (2014). Cemaran bakteri *Escherichia coli* dalam beberapa makanan laut yang beredar di pasar tradisional kota Pontianak. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2), 14-19.
- Suardana, I. W., Putri, P. J. R. A., & Besung, I. N. K. (2016). Isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* O157: H7 pada feses sapi di Kecamatan Petang, Kabupaten Badung-Bali. *Buletin Veteriner Udayana*, 8(1), 30-35.
- Wardhana, D. K., Safitri, D. A., Annisa, S., Effendi, M. H., & Harijani, N. (2021). Detection of *Escherichia coli* contamination using most probable number (MPN) methods in chicken meats in market of Surabaya. *Jurnal Medik Veteriner*, 4(1), 118-124