

Teknik Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Ikan Mas koki (*Carassius auratus*) di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Padang, Sumatera Barat

Fharisa Nabila Rizvi^{1*}, Mega Novia Putri¹, Ronal Kurniawan^{1,3}, Agus Hendriyanti²

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru 28293, Indonesia

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru 28125 Indonesia

³PUI Gambut dan Kebencanaan, LPPM Universitas Riau, Universitas Riau, Pekanbaru 28293, Indonesia

Corresponding Author: fharisanabila10@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: Ikan Mas koki, Isolasi Bakteri, <i>Staphylococcus</i> sp., Uji Biokimia</p>	<p>Ikan mas koki (<i>Carassius auratus</i>) merupakan ikan hias air tawar populer yang menghadapi tantangan serius berupa serangan penyakit bakteri dalam sistem budidaya. Kegiatan ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri patogen pada ikan mas koki melalui praktik magang di Laboratorium Bakteri Stasiun Karantina Ikan dan Pengendalian Mutu Hasil Perikanan (SKIPM) Padang, Sumatera Barat, yang dilaksanakan pada 8 Januari hingga 7 Februari 2024. Metode yang digunakan teknik isolasi bakteri dari organ ginjal ikan sampel yang berasal dari pengguna jasa lalu lintas ekspor-impor. Identifikasi bakteri dilakukan melalui pengamatan karakteristik morfologi koloni dan serangkaian uji biokimia meliputi pewarnaan Gram, uji oksidase, katalase, dan motilitas. Berdasarkan hasil uji biokimia tersebut, bakteri yang menginfeksi ikan mas koki diidentifikasi sebagai <i>Staphylococcus</i> sp. Temuan ini mengonfirmasi bahwa <i>Staphylococcus</i> sp. merupakan patogen signifikan yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada ikan mas koki, terutama melalui infeksi sistemik pada organ ginjal. Kegiatan ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan strategi pengendalian penyakit dalam budidaya ikan mas koki dan mendukung upaya peningkatan kesehatan ikan dalam sistem karantina.</p>
<p>Diterima: 13 April 2025</p>	
<p>Disetujui: 21 Mei 2025</p>	

1. Pendahuluan

Ikan mas koki (*Carassius auratus*) merupakan jenis ikan hias air tawar yang bernilai ekonomis tinggi, baik di pasar nasional maupun internasional. Ikan ini memiliki beberapa keunggulan diantaranya memiliki corak, warna yang indah dan bentuk tubuh yang unik. Selain berdasarkan warna, ikan Mas koki mudah di pelihara sehingga banyak diminati. Ikan mas koki merupakan spesies ikan hias air tawar yang menjadi komoditas primadona ekspor (Satriawan *et al.*, 2023). Ikan hias Mas koki asal negara Indonesia cukup potensial karena pembudidaya ikan ini telah tersebar di berbagai provinsi di Indonesia dengan tingkat produktivitas yang cukup besar. Untuk peningkatan kapasitas pelaku ekspor dan pemasaran produk unggulan. Melalui kerja sama ini, produk-produk unggulan akan di promosikan ke pasar Internasional, maupun jaringan perwakilan perdagangan luar negeri yang ada di 32 negara.

Permasalahan yang sering terjadi pada usaha budidaya ikan Mas koki berdasarkan faktor penyebabnya, penyakit ikan dapat dibedakan menjadi penyakit mikrobial yang disebabkan oleh parasit atau mikroba patogen dan non-mikrobial yang disebabkan oleh faktor lingkungan, seperti pakan dan keberadaan ikan atau organisme lain. Beberapa jenis patogen yang dapat menyebabkan penyakit seperti, virus, parasit, jamur dan bakteri. Jenis bakteri yang umum menyerang ikan air tawar antara lain adalah *Aeromonas hydrophila*, *Flavobacterium columnare*, *Mycobacterium* sp, dan *Streptococcus* sp. (Afrianto et al., 2015). Masalah utama yang sering dihadapi oleh pembudidaya ikan hias ini adalah serangan penyakit yang disebabkan oleh patogen selama pemeliharaan. Penyakit yang timbul dan menyerang ikan merupakan dampak ketidakseimbangan interaksi antara lingkungan, kondisi inang (ikan) dan patogen (agen pembawa penyakit) yang mengakibatkan stres pada ikan sehingga ketahanan tubuh ikan melemah dan mudah terserang penyakit, khususnya parasit, bakteri, virus dan jamur (Nur et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan praktik mengenai teknik isolasi dan identifikasi bakteri pada ikan mas koki (*C. auratus*) di Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Padang dengan tujuan untuk mempelajari Teknik isolasi dan identifikasi yang disebabkan oleh bakteri pada ikan mas koki dengan cara mengisolasi dan mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang biasa menyerang ikan mas koki.

2. Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Kegiatan ini telah dilaksanakan pada tanggal Januari - Februari 2024 bertempat di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Padang.

Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode survey dan praktik langsung terhadap objek-objek yang diamati dan diteliti di dalam laboratorium. Untuk mendapatkan data primer dilakukan kegiatan tanya jawab/wawancara antara pegawai dan pembimbing lapangan serta mengikuti aktivitas dan melibatkan diri secara langsung dalam kegiatan pengecekan sampel yang masuk yang ada di SKIPM. Sedangkan untuk mendapat data sekunder diperoleh dari instansi terkait, dari buku-buku, jurnal dan literatur lainnya.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Media Agar

Media *Tryptone Soy Agar (TSA)* ditimbang sebanyak 20 g. Akuades dituang ke dalam gelas ukur lalu diukur menggunakan tabung ukur sebanyak 500 mL dan dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*. Media TSA yang telah ditimbang tadi dimasukkan ke dalam *erlenmeyer* berisi aquades lalu di tutup dengan *Aluminium foil* di masak menggunakan *hot plate magnetic stirrer* hingga mendidih / homogenkan. Mulut *erlenmeyer* dilapisi lagi menggunakan *aluminium foil* untuk disterilisasi bahan dengan menggunakan *autoclave* dengan tekanan 1 atm dengan suhu 121°C selama 15 menit. Kemudian larutan media tadi didinginkan hingga suhu di bawah 50°C. Lalu dituangkan secara aseptik ke dalam cawan petri steril dan ditutup rapat, pengerjaan dilakukan di dalam *laminary air flow*. Setelah media membeku posisi cawan tersebut di balikkan untuk menghindari uap turun ke media, setelah 18- 24 jam di dalam *laminary air flow* cawan petri yang berisi TSA dibungkus dengan *plastic pecking*, selanjutnya diberi kertas label dengan mencantumkan tanggal pembuatan dan tanggal kadaluarsa (1 bulan penyimpanan) dan disimpan dalam *refrigerator* dengan suhu 4-6°C dalam posisi terbalik agar uap air tidak menetes ke permukaan media agar yang menyebabkan kontaminan.

Pengambilan Sampel Uji

Sampel ikan Mas koki (*Carassius auratus*) yang digunakan berasal dari pengguna jasa yang di lalulintaskan di SKIPM dan diuji di laboratorium Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu dan

Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Padang. Sebelum dilakukan nekropsi sampel di ukur panjang total 12 cm dengan berat 150 g sebagai data awal sebelum pengamatan. Ashari *et al.*, (2014) menyatakan dalam penelitiannya bahwa sampel ikan Mas koki yang diambil untuk pengamatan bakteri adalah ikan yang memperlihatkan gejala klinis terinfeksi bakteri, seperti terdapat bercak merah pada bagian perut, pangkal sirip, dubur dan dada, terdapat luka atau borok, ikan berenang tidak teratur, hemoragik pada bagian insang, ikan tidak merespon pakan yang diberikan, dan berdiam diri pada bagian pinggiran kolam. Dalam melakukan nekropsi pada lobster air tawar terlebih dahulu harus mematikan sampel, setelah mati sampel di bedah dari anus ke arah kepala sampai ke sirip dada.

Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri dilakukan secara aseptik di *laminary air flow*, yaitu dengan menusukkan jarum ose yang steril ke organ ginjal ikan. Kemudian diisolasi ke media TSA dengan teknik gores, selanjutnya cawan petri diinkubasi dalam inkubator selama 18-24 jam dengan suhu 28°C. Setelah diinkubasi selama 24 jam didapatkan koloni-koloni bakteri yang tumbuh di media TSA, kemudian diisolasi di media TSA yang baru untuk mendapatkan biakan murni. Tujuan dari pemurnian ini adalah untuk memisahkan bakteri yang satu dengan yang lainnya sehingga didapatkan koloni yang seragam (sejenis) atau di biakan jadi banyak. Koloni yang sudah murni diisolasi kembali ke media miring dan diinkubasi lagi untuk dilakukan identifikasi bakteri (Rosyadi *et al.*, 2022)

Analisa Data

Analisis data dilakukan untuk mengetahui pengujian-pengujian dalam identifikasi penyakit bakteri pada ikan mas koki yang diambil dari organ target yaitu ginjal. Selain itu analisa data dilakukan untuk memperoleh keterampilan pelaksanaan dalam identifikasi penyakit bakteri pada ikan Mas koki dan kelengkapan alat dan bahan yang digunakan untuk identifikasi penyakit bakterial.

3. Hasil dan Pembahasan

Isolasi Bakteri

Ikan Mas koki diisolasi organya adalah ikan yang menunjukkan gejala klinis terinfeksi bakteri. Kegiatan isolasi bakteri dilakukan di dalam *laminary air flow* ikan Mas koki yang sudah dibersihkan bagian tubuhnya dan disemprot dengan *alkohol* 70 % kemudian digores ginjalnya dengan jarum ose steril, lalu diisolasi ke media TSA dengan Teknik gores. Media yang sudah diisolasi kemudian diinkubasi dalam *inkubator* pada suhu 28°C selama 18- 24 jam. Berdasarkan kegiatan isolasi yang dilakukan, setelah 24 jam diperoleh koloni bakteri yang tumbuh pada media, selanjutnya melakukan pemurnian koloni bakteri yang tumbuh dapat di lihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Isolasi organ target ke media

Pemurnian Bakteri

Pemurnian bakteri digunakan hasil penanaman bakteri dari sampel ikan Mas koki diambil satu koloni bakteri dengan jarum ose. Target bakteri yang diambil adalah bakteri yang tumbuh di dalam goresan dan memiliki warna yang sama. Bakteri diinokulasikan pada media tumbuh yang baru bertujuan

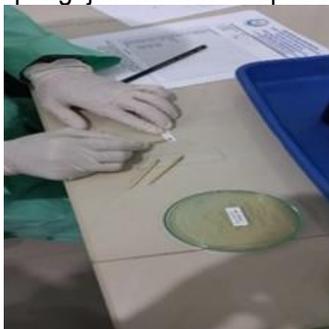
untuk pemurnian atau peremajaan bakteri dengan teknik cawan gores (*streak plate*), kemudian cawan petri ditutup menggunakan kertas parafilm lalu diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 25°C selama 24 jam. Tujuan dari pemurnian ini adalah untuk memisahkan bakteri yang satu dengan yang lainnya sehingga didapatkan koloni yang seragam. Identifikasi bakteri dapat dilakukan pada koloni yang murni. Hasil pemurnian menunjukkan bakteri yang diinokulasikan selama 24 jam tersebut tumbuh pada goresan sehingga dapat dilakukan tahapan identifikasi, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemurnian bakteri

Pengujian Katalase

Hasil dari pengujian katalase yaitu bakteri yang tumbuh pada media TA adalah katalase positif ditandai dengan terbentuknya gelembung udara setelah bakteri dihomogenkan dengan H₂O₂ 3%. Adapun hasil pengujian katalase dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemberian H₂O₂ 3%



Gambar 4. Perubahan reaksi uji biokimia

Uji Biokimia

Uji biokimia dilakukan dengan mengamati perubahan pada media setelah ditanami bakteri. Satu koloni atau satu jarum ose bakteri diambil kemudian diinokulasi ke dalam media uji, media uji diawali dengan media uji yang cair terlebih dahulu dilanjutkan media uji yang padat. Hal ini dimaksudkan untuk mengupayakan bakteri yang diambil dalam satu ose cukup untuk semua media pengujian. Bakteri yang telah diambil dimasukkan ke dalam masing-masing media uji biokimia cair. Kemudian dilanjutkan dengan media padat yaitu SIM dan O/F. Setelah selesai, media diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 25°C. Setelah itu dilakukan pengamatan terhadap perubahan media uji. Adapun panduan untuk melihat reaksi uji biokimia selama di SKIPM Padang disajikan pada Tabel 1. Kemudian hasil perubahan warna pada reaksi uji biokimia dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 1. Reaksi uji biokimia

No.	Media Uji Biokimia	Regen Uji Kimia	Hasil
1.	Gram	Isolat bakteri + KOH	(+) tanpa lender (-) berlendir
2.	Katalase	Isolat bakteri + H ₂ O ₂	(+) bergelembung (-) tidak bergelembung
3.	Oksidase	Isolat bakteri + bactiden oksidase	(+) berubah warna

No.	Media Uji Biokimia	Regen Uji Kimia	Hasil
4.	Motility	SIM	(-) tidak berubah warna (+) Keruh
5.	Glukosa	Gula	(-) Tidak Keruh (+) Kuning
6.	O/F	OF tanpa paraffin OF berparaffin	(-) merah (O) OF tanpa paraffin kuning dan OF berparaffin tetap biru (F) Kedua OF berwarna Kuning
7.	TSIA	TSIA	M/M dan M/K
8.	H ₂ S	SIM	(+) Hitam (-) Tidak hitam
9.	Urea	Urea	(+) Pink (-) Kuning
10.	Ornitin	MIO	(+) Ungu (-) Kuning
11.	Indol	SIM + Kovack	(+) Terbentuk cincin merah (-) Tebentuk cincin berwarna bening / kuning
12.	Lysine decarboxylase	LIA	(+) Ungu (-) Ungu Kuning
13.	Lysine demiasse		
14.	Gelatin	Gelatin	(+) Cair (-) Negatif
15.	Citrate	Citrat	(+) Biru (-) Hijau
16.	MR / VP	Dibagi 2 MR + 5tetes MR VP 1 ml+ 12 tetes VP Adan 4 tetes VP B	(+) Merah (-) Kuning/bening
17.	Esculin	Esculin	(+) Hitam (-) Tetap Kuning
18.	Mac Conkey	Mac Conkey	(+) Tumbuh (-) tidak tumbuh
19.	Karbohidrat	Gula – gula	(+) Kuning (-) Merah

Hasil Uji Biokimia

Hasil pengujian biokimia dari isolat ikan mas koki yang di lakukan selama magang di SKIPM Padang, di dapatkan *Staphylococcus* sp dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji biokimia dari isolate mas koki

No.	Uji biokimia sampel	Hasil
1.	Gram	+
2.	Motility	-
3.	Catalase	+
4.	Oksidase	-
5.	Glukosa	+
6.	O/F	F
7.	TSIA	A/A
8.	H ₂ S	-
9.	Urease	+
10.	Ornitin	-

No.	Uji biokimia sampel	Hasil
11.	Indole	-
12.	Lysine decarboxylase	-
13.	Gelatin	-
14.	Citrate (SCA)	-
15.	MR/ VP	-
16.	Arabinosa / Sukrosa	+/-
17.	Melibiose / Rhamnosa	+/+
18.	Inositol / Xylosa	/-
19.	Mannitol/Trehalosa	-/-
20.	Sorbitol / Laktosa	-/-
21.	Maltosa / Fruktosa	/-
22.	Salisin / Gliserol	+/+
23.	Aesculin	-/-
24.	Mac Conkey	+
Spesies Bakteri		<i>Staphylococcus sp.</i>

Staphylococcus sp. umumnya sering menyerang mukosa, kulit dan sisik dan kelenjar ikan (Bujjama & Padmavathi, 2015). *Staphylococcus sp* pada ikan juga sering dijumpai pada kulit atau sisik, hati, usus, dan juga otot, ginjal sehingga isolat bakteri dapat diambil dari bagian-bagian tersebut (Ali, 2014). Hasil penelitian Fairizca *et al.* (2022) menunjukkan bahwa terdapat infeksi *Staphylococcus sp* yang dapat menyerang udang dan kerang laut. Besung *et al.* (2019) melaporkan bahwa *S. xylosus* dapat menyebabkan proptosis okular, yang menginduksi kematian berkelanjutan pada ikan trout dan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Penelitian tentang infeksi bakteri pada Ikan Mas Koki sampai saat ini masih sangat langka, khususnya tentang *Staphylococcus sp.* pada ikan Mas koki di Indonesia terutama di Padang. Hal ini menentukan kemampuan ikan dalam beradaptasi, ikan yang telah melalui masa karantina sebelum pengiriman akan lebih mudah beradaptasi dalam perjalanan dan juga akan lebih mudah untuk beradaptasi ketika dipindahkan ke kolam isolasi di kota tujuan (Arthur, 2004). Spesies bakteri dengan sifat antagonis ini biasanya akan menghasilkan suatu senyawa kimia yang dapat meracuni spesies lain sehingga pertumbuhannya terganggu (Rifai *et al.*, 2020).

4. Kesimpulan

Ikan mas koki yang di uji bakteri di SKIPM Padang dapat disimpulkan terserang Bakteri *Staphylococcus sp* dan memiliki gejala klinis seperti luka pada permukaan tubuh, pendarahan pada insang, perut membesar dan mengandung cairan, sisik dan sirip ekor lepas. Ikan yang terinfeksi bakteri akan kehilangan nafsu makan dan terdapat kerusakan pada hati, ginjal dan limpa. Ada pun cara untuk menentukan ikan tersebut terserang bakteri maka dilakukan uji bakteri yaitu dengan mengisolasi bakteri tersebut dilanjutkan dengan uji biokimi dan identifikasi bakteri maka dari itu melalui uji ini didapatkan jenis bakteri yang menyerang ikan Mas koki yaitu bakteri Gram Positif jenis *Staphylococcus sp.*

Adapun saran yang diberikan yaitu agar SKIPM Padang melakukan kontrol kualitas air dibudidaya untuk meminimalisir munculnya penyakit pada ikan yang dibudidayakan dan melengkapi fasilitas SKIPM serta sterilisasi ruangan laboratorium terlebih dahulu sebelum melakukan pengujian.

Daftar Pustaka

- Afrianto, I.E., Liviawaty, E., Jamaris, I.Z., & Hendi, S.P. (2015). *Penyakit Ikan*. Penebar Swadaya Grup. 218 hlm
- Ali, H.H. (2014). Isolation and Identification of *Staphylococcus* Bacteria from Fish of Freshwater and its Antibiotics Sensitivity in Mosul City. *Basrah Journal of Veterinary Research*, 1(1): 33-42.

- Ashari, C., Tumbol, R.A., & Kolopita, M.E. (2014). Diagnosa Penyakit Bakterial pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang di Budi Daya pada Jaring Tancap di Danau Tondano. *E-Journal Budidaya Perairan*, 2(3): 24-30.
- Besung, I.N.K., Agustiani, N.K.E., & Mahardika, I.G.N.K. (2019). Identifikasi *Staphylococcus sciuri* dan *S. hominis* pada Ikan Kerapu di Pasar Ikan Kedonganan dengan Analisis Sekuen 16S rRNA. *Jurnal Veteriner*, 20(3): 345.
- Bujjama, P., & Padmavathi, P. (2015). Prevalence of *Staphylococcus aureus* in the Fish Samples of Local Domestic Fish Market. *International Journal Microbiology*, 4 (5): 427-433.
- Fairizca, S., Mahatmi, H., & Sudipa, P.H. (2022). *Staphylococcus* spp. pada Ikan Koi yang Dipelihara dalam Kolam Isolasi pada Masa Karantina. *Buletin Veteriner Udayana*, 14(3): 287-294.
- Nur, M., & Fitriah, R. (2021). Analisis Kesesuaian Kualitas Air Sungai dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Perikanan di Desa Batetangga, Kecamatan Binuang, Provinsi Sulawesi Barat. *SIGANUS: Journal of Fisheries and Marine Science*, 3(1): 171-181.
- Rifai, M.R., Widowati, H., & Sutanto, A. (2020). Sinergisme dan Antagonisme beberapa Jenis Isolat Bakteri yang dikonsorsiumkan. *Biolova*, 1(1):19-24.
- Rosyadi, P.A., & Agustian, M.A. (2022). Sistem Monitoring dan Kontrol Keasaman Larutan dan Suhu Air pada Kolam Ikan Mas koki dengan Smartphone Berbasis IoT. *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 21(2): 169-188.
- Satriawan, M.R., Priyandoko, G., & Setiawidayat, S. (2023). Monitoring pH dan Suhu Air pada Budidaya Ikan Mas koki Berbasis IoT. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 5(1): 12-17.