

BIORITME SIDAT (*Anguilla bicolor*) DAN PREFERENSINYA TERHADAP PERBEDAAN UMPAN PADA KONDISI LABORATORIUM

Biorhythms of Eel (Anguilla bicolor) and Its Preferences for Different Baits in the Laboratory Conditions

Oleh:

Wazir Mawardi¹, Ronny Irawan Wahju^{1*}, Mochammad Riyanto¹, Zulkarnain¹ dan Ayu Himatul Uliyah²

¹Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB, Bogor, Indonesia

²Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap, FPIK-IPB, Bogor, Indonesia

*Korespondensi penulis: ronnywa@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Sidat merupakan ikan katadromus yang bersifat nokturnal. Permintaan terhadap sidat meningkat dari tahun ke tahun yang mengakibatkan usaha budidaya dan penangkapan di alam juga semakin meningkat. Nelayan dalam melakukan penangkapan menggunakan kebiasaan dan pengalaman dalam penggunaan umpan dan waktu penangkapan. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati bioritme sidat dalam mencari makan dan respon sidat terhadap umpan yang berbeda. Umpan yang digunakan yaitu pasta, ikan lemuru, dan cacing tanah. Pengamatan bioritme dan respon terhadap umpan dilakukan dengan metode observasi secara langsung di laboratorium. Hasil pengamatan menunjukkan aktivitas sidat banyak terjadi pada sore hingga malam hari. Pada jam 16.30 WIB dan jam 01.00 WIB sidat banyak keluar dari *shelter* dan aktif berenang. Waktu yang dibutuhkan sidat untuk menghampiri umpan pasta pada jarak 50 cm rata-rata 19,8 detik. Waktu yang dibutuhkan sidat untuk menghampiri umpan cacing pada jarak 100 cm rata-rata 38,8 detik. Jenis umpan pasta dan cacing tanah direspon sidat dengan waktu yang lebih cepat.

Kata kunci: aktif, bioritme, umpan, sidat

ABSTRACT

*Eel is a catadromous fish that is nocturnal. Demand for eels are increasing from year to year, resulting in increased cultivation and catching in the wild. Fishers use habits and their experience in catching eel both for bait and fishing time. The study was aimed at observing the biorhythm of the eel in the search for feeding and the response of the eel to different feeds. The feeds used are pasta, *Sardinella lemuru*, and soil worms. Biorhythm observation and response to feed were carried out using direct observation methods in the laboratory. The observations results showed that eel activities mostly occur in the afternoon to evening. At 16.30 PM and 01.00 PM many eels come out of the shelter and actively swimming. The time it takes for an eel to approach the paste bait at a distance of 50 cm is an average of 19.8 seconds. The time it takes for an eel to approach the worm bait at a distance of 100 cm is an average of 38.8 seconds. Eels respond to types of pasta bait and earthworms more quickly.*

Key words: active, bait, biorhythm, eel

PENDAHULUAN

Ikan sidat merupakan ikan katadromus yang termasuk ke dalam ordo Anguilliformes. Penyebarannya sangat luas yakni di daerah tropis dan daerah sub tropis sehingga dikenal dengan adanya sidat tropis dan sidat sub tropis (Affandi 2005; Aoyama *et al.* 2009). Menurut Sugeha dan Suharti (2008), terdapat sembilan spesies atau subspecies ikan sidat di Indonesia, yaitu *Anguilla celebesensis*, *Anguilla marmorata*, *Anguilla borneensis*, *Anguilla interioris*, *Anguilla obscura*, *Anguilla bicolor bicolor*, *Anguilla bicolor pacifica*, *Anguilla nebulosa nebulosa*, dan *Anguilla megastoma*. Sungai Cimandiri di Palabuhanratu merupakan sungai terbesar di Kabupaten Sukabumi yang menjadi salah satu daerah penangkapan benih sidat yang potensial (Sriati 1998; Hakim *et al.* 2015)

Sidat termasuk salah satu komoditi hasil perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting karena memiliki kandungan gizi yang tinggi (Haryono *et al.* 2009). Sidat juga merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki potensi sebagai komoditas ekspor ke pasar internasional (Affandi 2005). Permintaan terhadap sidat dari tahun ke tahun mengalami kenaikan. Tingginya permintaan tersebut mengakibatkan usaha budidaya pembesaran sidat juga semakin meningkat. Ketersediaan benih sidat untuk budidaya masih mengandalkan dari alam. Kegiatan penangkapan sidat tidak dapat dilakukan setiap waktu. Nelayan biasanya melakukan penangkapan pada waktu sore hingga pagi hari. Menurut nelayan, hal ini menyesuaikan tingkah laku sidat yang mulai makan atau mencari mangsa ketika malam hari (Cahyaningtias 2019).

Siklus atau ritme merupakan sesuatu yang terjadi secara berulang dalam jangka waktu yang tetap dan dapat diukur. Ritme biologis organisme merupakan perubahan sifat dan intensitas proses biologis dalam tubuh yang terjadi secara periodik. Setiap organisme memiliki ritme biologis seperti ritme sirkadian, ritme ultradian, dan ritme infradian. Ritme sirkadian memiliki siklus kurang lebih 24 jam, ritme ultradian memiliki siklus setiap jam dan ritme infradian memiliki siklus lebih dari 24 jam. Selain ketiga siklus tersebut, terdapat siklus yang memiliki waktu yang lebih panjang yaitu bioritme (Dita *et al.* 2019).

Sidat sebagai hewan nokturnal mempunyai sifat sensitif terhadap cahaya. Peningkatan kecerahan memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkah laku, aktivitas, asosiasi habitat dan distribusi bagi hewan-hewan yang sensitif terhadap cahaya (Triyanto *et al.* 2019; Zainuri 2019). Tingkah laku tersebut berkaitan dengan waktu kapan mereka mencari atau mendapatkan makanan. Sidat fase *e/ver* lebih aktif pada siang hari dan ikan fase *yellow eel* lebih aktif saat pagi dan sore hari. Kondisi ini berbeda dengan kondisi di alam di mana ikan sidat aktif pada malam hari. Hal ini terjadi karena ikan sidat sudah mengalami penyesuaian dengan kondisi di ruangan sehingga mengubah perilaku dirinya (Pujiyati *et al.* 2018). Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tingkah laku bioritme sidat pada stadia *yellow eel*, dan mengobservasi preferensi sidat terhadap tiga jenis umpan yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2023 dengan lokasi penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Tingkah Laku Ikan Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

Pengambilan data bioritme dilakukan setiap hari selama 30 hari dengan diberi jeda dua hari sekali untuk pemberian pakan dan pembersihan air. Dimensi bak pengamatan berukuran 200 x 100 x 70 cm. Pengamatan dilakukan dalam waktu 2 x 24 jam. Bak yang digunakan dalam pengamatan bioritme dapat dilihat pada Gambar 1. Tingkah laku bioritme sidat akan diamati dengan melakukan rekaman menggunakan kamera CCTV *wireless* yang dilengkapi dengan sinar *infra red* yang berfungsi untuk pengamatan pada malam hari. Data yang diperoleh berupa foto dan video. Parameter yang diamati yaitu waktu aktif sidat dan preferensi umpan yang disukai sidat. Sidat yang berperilaku aktif

yaitu saat sidat berenang di area kolam. Sementara untuk sidat yang bersembunyi di *shelter* merupakan perilaku saat sidat tidak aktif.



Gambar 1 Penampang atas bak pengamatan yang dibagi menjadi 6 bidang

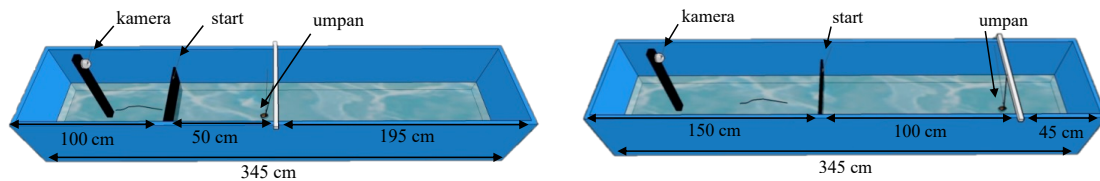
Pengamatan dilakukan menggunakan bantuan kamera CCTV selama 24 jam yang dipasang di sudut bak agar dapat merekam keseluruhan bak pengamatan. Dalam pengamatan bioritme sidat dilakukan pengukuran suhu dan pH. Pengukuran suhu pada pengamatan bioritme dilakukan 3 kali yaitu awal, pada pukul 06.00-12.00 WIB, pertengahan pukul 12.00-18.00 WIB dan 18.00-00.00 WIB.

Pengamatan dilakukan dengan menggantung umpan pada jarak 50 cm dan 100 cm dari posisi *start* awal sidat. Hal tersebut senada dengan pengamatan respon penciuman ikan kerapu yang dilakukan Riyanto *et al.* (2010) dengan menggantung umpan pasta pada jarak 50 cm dari sekat. Penggunaan perlakuan kedua jarak tersebut dikarenakan sidat dalam mencari makanan menggunakan indra penciumannya. Selanjutnya penambahan jarak menjadi 100 cm yang menyebabkan jarak umpan semakin jauh, respon indra penciumannya semakin berkurang atau justru sebaliknya. Parameter yang diamati yaitu waktu yang dibutuhkan oleh sidat untuk mencapai umpan dan cara sidat memakan dari ketiga jenis umpan. Ulangan dilakukan sebanyak 5 kali dengan setiap kali ulangan menggunakan satu sidat untuk setiap jenis umpan yang berbeda. Setiap selesai pengamatan satu jenis umpan dilakukan pergantian air untuk mencegah bau umpan yang terdifusi di air bak. Pengamatan selanjutnya, sidat diaklimatisasi selama satu hari. Apabila dilakukan pengamatan secara terus menerus dapat menyebabkan ikan menjadi *stress* (Riyanto *et al.* 2011). Untuk memastikan kondisi sidat dalam baik dilakukan pengamatan kondisi fisik sidat yang tidak cacat serta pergerakan sidat yang normal. Bak untuk pengamatan umpan terbuat dari *fiber* dengan ukuran 345 x 50 x 70 cm seperti dapat dilihat pada Gambar 2.

Umpan yang digunakan yaitu pakan buatan dengan kandungan protein lebih dari 30%, cacing phretima dan ikan rucah yaitu ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Komposisi pakan buatan berbentuk pasta terdiri dari tepung ikan 40%, tepung rebon 30%, tepung kedelai 5%, terigu 7%, tapioka 4%, vitamin & mineral 2%, CMC 2% dengan minyak ikan sebesar 7% dan minyak sayur 3% dengan ditambahkan air.

Berat umpan yang digunakan masing-masing sekitar 50 gram. Sidat dengan kisaran ukuran panjang 33,5 cm dengan berat 100 gram sebanyak 10 ekor akan diberi perlakuan dengan tidak diberikan makan selama 1 x 24 jam. Sidat yang digunakan dalam setiap kali percobaan dengan *treatment* berbeda menggunakan sidat yang berbeda. Waktu yang dibutuhkan sidat untuk memakan ketiga jenis umpan

dicatat. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (Montgomery 1976).



Gambar 2 Bak pengamatan umpan pada jarak 50 cm dan 100 cm

Analisis terhadap data yang diperoleh menggunakan analisis deskriptif. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan pergerakan sidat dalam 24 jam berdasarkan waktu sidat tersebut bergerak. *Tracking* pergerakan sidat dilihat dengan patokan kepala sebagai bagian badan yang paling depan. Pengolahan data menggunakan aplikasi *Corel Draw* dilakukan dengan memberikan titik pada posisi kepala sidat. Pemberian warna pada setiap titik berdasarkan waktu pada foto tersebut. Pengambilan foto didapatkan secara otomatis dari CCTV yang dapat mewakili waktu pagi, siang, sore, dan malam. Selanjutnya mentransparansi foto yang sudah diberi titik-titik menggunakan *tools* transparansi. Data yang dihasilkan nantinya dalam bentuk grafik. Data ditabulasikan dengan interval satu jam. Pengelompokan ini untuk memudahkan dalam membuat *tracking* pergerakan sidat. Pengamatan bioritme didapatkan berdasarkan hasil pada foto dan video rekaman CCTV. *Tracking* pergerakan sidat dilihat dengan patokan kepala sebagai bagian badan yang paling depan. *Tracking* dilakukan secara manual dan menggunakan *Corel Draw*. Pengolahan data menggunakan aplikasi *Corel Draw* dilakukan dengan memberikan titik pada posisi kepala sidat. Selanjutnya mentransparansi foto yang sudah diberi titik-titik menggunakan *tools* transparansi. Penyebaran sidat ditampilkan dalam bentuk grafik dengan interval 6 jam.

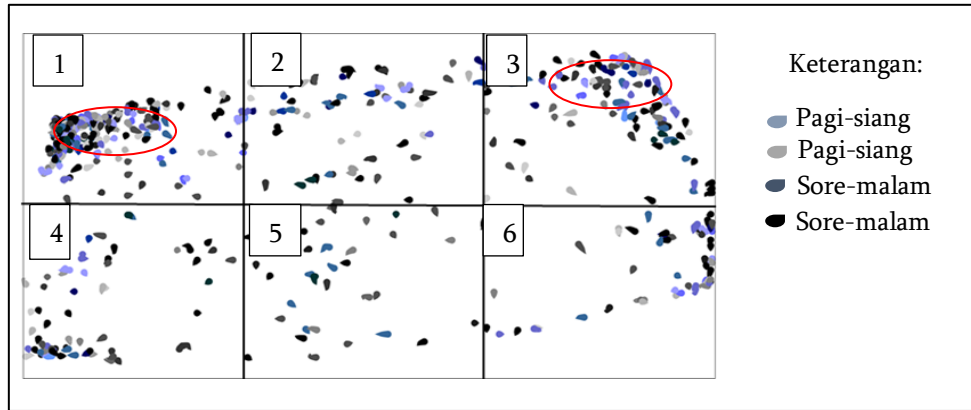
Analisis terhadap data umpan dilakukan dengan cara mengamati jenis umpan mana dari ketiga jenis umpan yang diberikan yang lebih cepat dihampiri oleh sidat. Unit percobaan diasumsikan bahwa kondisi air dalam bak dibuat hampir sama dengan kondisi di alam. Kondisi fisik sidat di laboratorium mewakili kondisi fisik sidat di perairan terbuka. Menurut Sutrisno (2008), ukuran pakan yang diberikan harus disesuaikan dengan ukuran bukaan mulut ikan agar dapat dimakan dengan mudah. Ukuran umpan yang digunakan sebesar 10% dari bukaan mulut sidat pada kisaran panjang 30-35 cm dengan bobot 100 gr. Keadaan sidat dan kondisi umpan untuk setiap perlakuan dianggap sama. Parameter kualitas air yang diukur suhu selama penelitian yaitu 25° C, di mana menurut Setiadi *et al.* (2021) suhu tersebut layak dan aman untuk pertumbuhan ikan sidat antara adalah 25° C hingga 28° C. Hasil pengukuran pH air selama pengamatan berkisar antara 6,4-7,4. Kisaran pH tersebut masih berada pada kondisi yang sesuai untuk sidat. Menurut Yolla *et al.* (2020), pH yang optimal untuk pemeliharaan sidat berkisar 6,5-8. Kualitas air yang diukur pada pengamatan umpan yaitu suhu dan pH yang dilakukan dua kali dengan kisaran suhu 25° C dan pH 8-8,1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkah Laku Bioritme Sidat

Sidat mempunyai sifat nokturnal yaitu aktif di malam hari. Informasi tersebut digunakan oleh nelayan sebagai patokan untuk melakukan penangkapan sidat. Penangkapan ikan sejak dahulu didasarkan pada tingkah laku ikan itu sendiri dan relatif masih sama sampai sekarang (Cahyaningtiyas 2019). Tidak hanya pada bidang penangkapan, pada bidang budidaya juga didasarkan pada tingkah laku ikan yang dipelihara. Salah satunya dalam hal adaptasi dengan lingkungan pemeliharaan dan pemberian pakan.

Tingkah laku yang ditunjukkan oleh sidat selama pengamatan terlihat pada hasil rekaman foto yang dihasilkan CCTV (Gambar 3). Pergerakan sidat di luar pipa paralon secara keseluruhan merata di seluruh sudut bak, tetapi yang paling banyak terdapat di sudut atas. Hal tersebut ditunjukkan dengan banyaknya titik yang bahkan saling bertumpukan. Beberapa warna yang dipakai menunjukkan waktu di mana sidat tersebut berada di luar *shelter*. Warna yang lebih terang seperti warna biru muda dan abu-abu menunjukkan waktu pagi hingga siang. Warna yang lebih gelap seperti warna hitam dan biru tua menunjukkan waktu sore hingga malam seperti dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3 Penampang penyebaran sidat

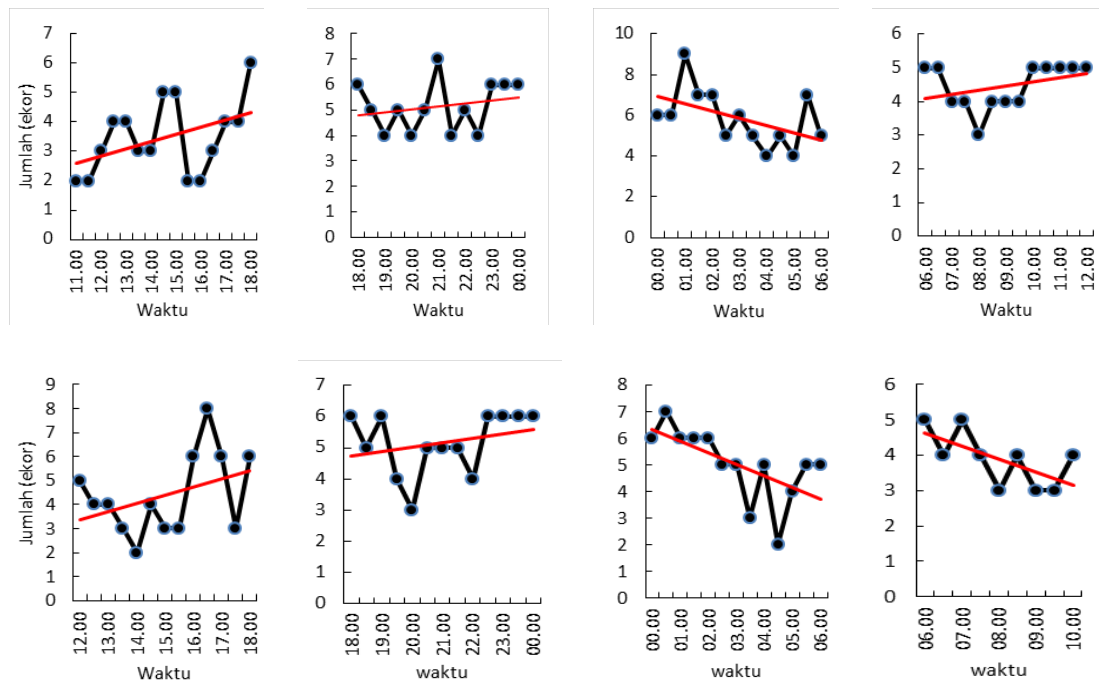
Pada malam hari sidat lebih sering berada di sudut bak sebelah kiri atas. Hal tersebut dikarenakan cahaya yang masuk lebih sedikit karena posisi penempatan bak itu sendiri. Cahaya merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas sidat (Triyanto *et al.* 2019). Pada saat gelap, aktivitas renang sidat akan tinggi. Sidat berenang berputar menyusuri sisi bak dan keluar masuk *shelter*. Pada saat terang, aktivitas renang sidat rendah. Sidat yang berada di luar *shelter* tidak berenang mengelilingi bak, namun berdiam di dasar bak. Pada siang hari, sidat banyak berada di sudut bak sebelah kanan atas diduga karena pada lokasi ini juga terdapat aliran air masuk (*inlet*) dari filter.

Grafik penyebaran sidat dalam 48 jam untuk mengamati konsistensi jumlah sidat yang berada di luar *shelter*. Pada jam 01.00 WIB hari pertama dan hari kedua memperlihatkan jumlah sidat yang cukup banyak yaitu 9 dan 7 ekor. Jumlah sidat pada jam 16.30 hari pertama berkisar 2 sampai 4 ekor sedangkan pada hari kedua berjumlah 8 ekor. Melihat dari konsistensinya, jam 01.00 WIB adalah jam puncak aktivitas sidat, namun pada jam 16.30 WIB hari kedua jumlah sidat juga termasuk tinggi. Banyak nelayan yang juga melakukan penangkapan mulai sekitar jam 16.30 WIB. Contohnya nelayan di Sungai Cimandiri yang melakukan penangkapan *glass eel* dimulai sekitar jam 17.00 WIB (Sutiani dan Suseno 2020). Grafik penyebaran sidat dalam 48 jam seperti dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik penyebaran sidat dalam 48 jam

Grafik penyebaran sidat dengan interval per-enam jam menggambarkan kecenderungan aktivitas sidat selama pengamatan (Gambar 5). Grafik ini menunjukkan bahwa jumlah sidat yang keluar dari *shelter* fluktuatif naik dan turun. Pada 24 jam pertama di tengah hari menuju sore, pada jam 12.00 WIB sampai jam 18.00 WIB jumlah sidat yang berada di luar *shelter* berfluktuasi dengan kecenderungan naik. Waktu yang semakin sore seperti mulai jam 16.00 WIB hingga jam 18.00 WIB, jumlah sidat yang keluar dari *shelter* menunjukkan peningkatan. Pada jam 18.00 WIB hingga 00.00 WIB jumlah sidat yang aktif cukup stabil berkisar 4 hingga 6 ekor. Selanjutnya mulai tengah malam hingga menjelang pagi, mulai jam 00.00 WIB hingga 06.00 WIB jumlah sidat yang berada di luar *shelter* jumlahnya menurun. Jumlah sidat pada jam 01.00 WIB cukup tinggi yaitu 9 ekor, namun mulai jam 02.00 WIB jumlahnya mengalami penurunan. Pada jam 06.00 WIB hingga jam 12.00 WIB jumlah sidat cukup stabil. Selanjutnya mulai jam 00.00 WIB hingga 04.30 WIB jumlah sidat menurun hingga 2 ekor. Pada jam 06.00 WIB hingga jam 10.00 WIB jumlah sidat cenderung menurun. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas sidat di luar *shelter* juga menurun. Sidat akan masuk ke dalam *shelter* untuk bersembunyi. Adanya cahaya mempengaruhi aktivitas sidat. Pada kondisi terang atau siang hari, sidat tidak banyak makan dan lebih banyak berlindung. Tingkah laku tersebut berkaitan dengan intensitas cahaya dan untuk menghindari predator (Nubatonis *et al.* 2020).



Gambar 5 Grafik penyebaran sidat dengan interval 6 jam

Mulai jam 16.30 sidat aktif berenang mengelilingi bak. Sidat yang berada di luar *shelter* tidak hanya sidat yang sama, namun mereka keluar masuk *shelter* sehingga sidat yang berada di luar akan berbeda individu. Hal tersebut diduga untuk mencari makan atau hanya sekedar berenang. Berdasarkan hal tersebut, dapat dijadikan acuan oleh nelayan untuk melakukan penangkapan ataupun pembudidaya dalam pemberian pakan. Hasil ini senada dengan pengamatan yang dilakukan oleh Sembiring *et al.* (2015), sidat lebih banyak mengonsumsi pakan pada sore hari dibanding pada pagi hari. Sidat memiliki kemampuan untuk mencari makan dalam kondisi gelap.

Hasil *tracking* yang ditunjukkan oleh *tracking* foto dan video relatif sama. Penyebaran sidat mulai jam 16.30 WIB hingga 17.30 WIB banyak terdapat pada bidang 1 yaitu pada sudut kiri atas. Cara sidat beradaptasi dengan lingkungan dapat mempengaruhi tingkah lakunya. Gerakan tubuh merupakan salah satu tingkah laku yang diperlihatkan. Mulai jam 16.30 WIB sidat aktif berenang mengelilingi bak. Sidat yang berada di luar *shelter* tidak hanya sidat yang sama, namun mereka keluar masuk *shelter*

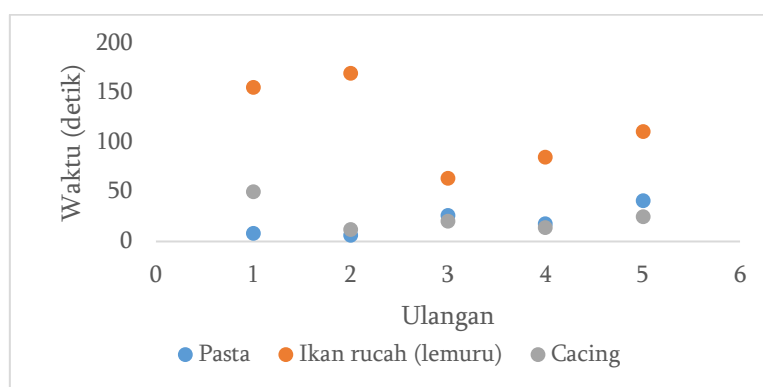
sehingga sidat yang berada di luar akan berbeda individu. Hal tersebut diduga untuk mencari makan atau hanya sekedar berenang. Berdasarkan hal tersebut, dapat dijadikan acuan oleh nelayan untuk melakukan penangkapan ataupun pembudidaya dalam pemberian pakan. Hal ini sesuai dengan pengamatan yang dilakukan oleh Sembiring *et al.* (2015), sidat lebih banyak mengkonsumsi pakan pada sore hari dibanding pada pagi hari. Sidat memiliki kemampuan untuk mencari makan dalam kondisi gelap. Organ penciuman yang tajam digunakan untuk mencari makan pada malam hari dan kondisi air yang keruh (Fekri *et al.* 2021).

Penangkapan sidat biasanya dilakukan dengan target fase sidat yang sudah memasuki perairan sungai yaitu *glass eel*, *elver* dan *yellow eel*. Alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan antara lain seser/sirib, bubu (Annida 2022), pancing tangan (Subhan dan Mohammad 2017), dan pancing ulur (Mawardi *et al.* 2021). Daerah penangkapan untuk *glass eel* dan sidat dewasa berbeda. Penangkapan *glass eel* dilakukan di muara sungai atau pesisir pantai sedangkan untuk sidat dewasa pada badan sungai. Hal tersebut karena pada fase *glass eel* merupakan fase migrasi dari laut menuju ke sungai. *Glass eel* ditangkap dengan seser untuk tujuan memenuhi kebutuhan budidaya. Sidat dewasa ditangkap dengan pancing atau bubu untuk tujuan diperjualbelikan dan konsumsi.

Nelayan biasanya melakukan penangkapan pada waktu hari sudah mulai gelap. Nelayan di Lombok Timur melakukan *setting* alat tangkap pancing pada jam 17.00 WITA dan *hauling* pada jam 05.30 WITA (Subhan dan Mohammad 2017). Nelayan di Purworejo melakukan *setting* alat tangkap pancing ulur dimulai dengan pemasangan alat tangkap pada jam 15.00 WIB. Hasil tangkapan yang diperoleh lebih banyak pada malam hari karena sidat aktif mencari makan di malam hari (Mawardi *et al.* 2021). Hasil pengamatan di laboratorium juga menunjukkan bahwa sidat lebih aktif pada malam hari. Jumlah sidat yang banyak keluar dari *shelter* terdapat pada dua waktu yaitu pada jam 01.00 dan 16.30 WIB. Hal tersebut menunjukkan bahwa waktu penangkapan yang dilakukan oleh nelayan sudah sesuai dengan waktu aktivitas sidat.

Preferensi Umpan

Waktu yang diperlukan sidat untuk memakan umpan pada jarak 50 cm menunjukkan bahwa sidat lebih cepat merespon umpan pasta. Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk mencapai umpan pasta, ikan lemuru dan cacing masing-masing 19,8 detik, 117,2 detik dan 24,2 detik. Waktu sidat menghampiri umpan dapat dilihat pada Gambar 6 di bawah ini:

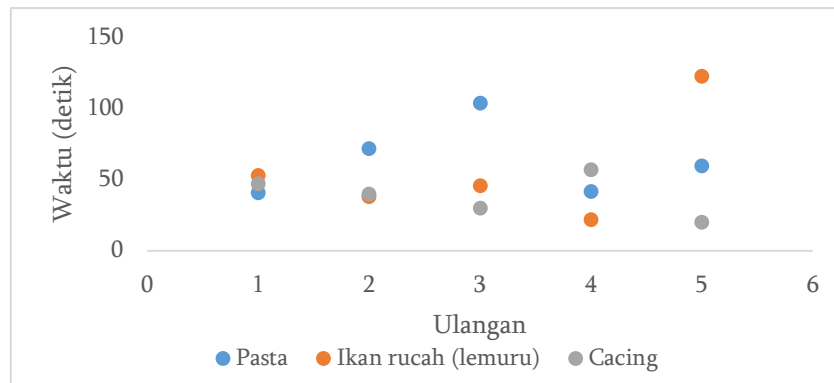


Gambar 6 Grafik waktu sidat menghampiri umpan pada jarak 50 cm

Sidat mengandalkan indra penciuman dalam mencari makan. Sifat nokturnal yang dimiliki sidat menyebabkan sidat lebih mengandalkan indra penciuman dibandingkan indra penglihatan (Mawardi *et al.* 2021). Aroma yang tajam dari umpan akan lebih cepat direspon oleh sidat. Hasil pengamatan umpan dengan jarak 50 cm menunjukkan bahwa sidat lebih cepat merespon umpan pasta. Umpan pasta memiliki nilai kandungan gizi protein dan lemak yang cukup tinggi. Menurut Permana *et al.* (2022), umpan dengan kandungan lemak yang tinggi dan memiliki bau yang menyengat akan memberikan rangsangan yang lebih terhadap ikan. Selanjutnya Yudiarto *et al.* (2012) menyatakan bahwa perlu

ditambahkan bahan dengan bau menyengat ke dalam pakan pasta untuk merangsang dan meningkatkan nafsu makan ikan sidat.

Penambahan minyak ikan pada pakan pasta diharapkan dapat meningkatkan konsumsi pakan dan asupan nutrisi khususnya penyerapan protein. Kandungan yang terdapat pada tepung ikan yaitu air (9,59%), abu (22,47%), protein (31,55%), lemak (10,99%), dan karbohidrat (19,08%) (Widaksi *et al.* 2014). Kandungan yang terdapat pada minyak ikan antara lain mengandung asam lemak jenuh sekitar 25% dan 75% asam lemak tak jenuh (Isnani 2013). Kandungan air yang terdapat pada umpan juga mempengaruhi respon ikan. Ikan dapat merespon umpan dengan cepat pada umpan yang banyak kandungan air, karena akan membantu penyebaran bau di dalam air (Fitri 2008).



Gambar 7 Grafik waktu sidat menghampiri umpan pada jarak 100 cm

Hasil yang diperoleh dari pengamatan umpan dengan jarak 100 cm berbeda dari pengamatan umpan dengan jarak 50 cm. Pada jarak 100 cm, sidat lebih cepat menghampiri umpan cacing. Waktu yang dibutuhkan sidat untuk menghampiri ketiga jenis umpan tidak terpaut jauh. Waktu yang dibutuhkan sidat untuk mencapai umpan pasta, ikan rucah dan cacing masing-masing dengan rata-rata 63,8 detik, 56,4 detik dan 38,8 detik.

Cacing tanah (*Phretima* sp) mempunyai komposisi tubuh yang hampir seluruhnya terdiri dari air. Kandungan gizi pada cacing tanah antara lain kadar protein yang berkisar 64-76%, kadar lemak berkisar 7-10%, kalsium 0,55%, fosfor 1%, dan 1,08% serat kasar (Maulida 2015). Umpan cacing lebih cepat direspon oleh sidat pada jarak 100 cm. Hewan nokturnal seperti sidat pada umumnya menyukai umpan hidup yang memiliki bau yang kuat (Baskoro & Effendy 2005; Fitri 2011).

Umpan ikan rucah kurang cepat dihampiri oleh sidat diduga karena kondisi ikan yang kurang bagus dan sudah tidak segar. Hal tersebut dapat berpengaruh terhadap bau dan kandungan gizi yang terdapat di dalamnya. Kandungan asam amino yang tinggi pada ikan rucah dapat merangsang penciuman ikan. Asam amino yang terkandung dalam ikan rucah di antaranya seperti alanin, arginin, methionin, leusin, dan prolin (Fitri 2008). Ikan lemuru mengandung 13,7% EPA, 8,9% DHA, dan 26,8% omega-3 (Estiasih dan Ahmadi 2012), 20g protein, 3g lemak, 20 mg kalsium, dan energi sebesar 112 kalori (Sari *et al.* 2015).

Tingkah laku yang diperlihatkan sidat saat pengamatan umpan pada jarak 100 cm yaitu sidat akan berputar-putar di belakang posisi awal. Selanjutnya bergerak maju mengarah ke umpan, namun beberapa ada yang tidak langsung menghampiri umpan. Fase ini menurut Ferno dan Olsen (1994); Fitri (2011) disebut dengan fase timbul selera makan (*aurosal*). Sidat akan bergerak sampai ujung bak lalu berputar dan menghampiri umpan. Pada fase ini sidat dapat dikatakan menemukan lokasi atau *location phase*. Cara sidat memakan ketiga jenis umpan hampir sama. Sidat tidak langsung memakannya, umpan didekati lalu disentuh. Ketika memakan umpan akan ditarik lalu dimakan. Fase ini merupakan fase terakhir di mana disebut dengan fase mengidentifikasi dan memakan umpan. Pengamatan cara sidat memakan umpan pada kedua jarak relatif sama yaitu mendekati umpan lalu diidentifikasi terlebih dahulu selanjutnya dimakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tingkah laku sidat dalam 24 jam menunjukkan bahwa sidat lebih banyak aktif pada sore hingga malam hari. Pada jam 12.00 WIB hingga 00.00 WIB jumlah sidat yang keluar dari *shelter* berfluktuasi cenderung naik, sedangkan mulai jam 00.00 WIB hingga 12.00 WIB cenderung turun.
2. Sidat stadia *yellow eel* paling banyak keluar dari persembunyian dan aktif berenang mulai jam 16.30 WIB hingga 01.00 WIB.
3. Umpan pasta dan cacing lebih cepat dihampiri oleh sidat daripada umpan ikan lemuru. Umpan pasta lebih cepat dihampiri pada jarak 50 cm dan umpan cacing lebih cepat dihampiri pada jarak 100 cm. Kedua umpan tersebut dapat digunakan pada penangkapan sidat karena paling cepat direspon oleh sidat.
4. Penelitian lanjutan atau penelitian serupa terhadap tingkah laku bioritme ikan terutama sidat pada stadia lain disarankan untuk dilakukan, mengingat masih sedikitnya referensi dan atau bahan bacaan mengenai hal tersebut terutama di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R. 2005. Strategi pemanfaatan sumberdaya ikan sidat (*Anguilla* spp.) di Indonesia. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 5(2): 77-81.
- Annida SB. 2022. Dinamika Penangkapan *Glass eel* dan Hasil Tangkapan Sampingan di Sungai Cikaso dan Cimandiri, Sukabumi [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Aoyama J. 2009. Life history and evolution of migration in catadromus eels (Genus: *Anguilla*). *Journal Aqua-Bio Science Monographs*. 2(1): 1-41.
- Baskoro MS, Effendy A. 2005. Tingkah laku Ikan hubungannya dengan Metode Pengoperasian Alat Tangkap Ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 131 hal.
- Cahyaningtias A. 2019. Pengaruh Perbedaan Jenis Umpan terhadap Hasil Tangkapan Sidat (*Anguilla* sp.) di Sungai Sikucing Kabupaten Purworejo [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Dita NSA, Bahar E, Roflin E. 2019. Hubungan siklus bioritme dengan nilai *computer based test* (CBT) pada mahasiswa program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran. *Jurnal Biomedik*. 5(2): 79-87.
- Estiasih T dan Ahmadi KGS. 2012. Pembuatan trigliserida kaya asam lemak ω -3 dari minyak hasil samping pengalengan ikan lemuru (*Sardinella longiceps*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 5(3): 116-128.
- Fekri L, UK. Pangerang, dan Halili. 2021. Makanan favorit sidat (*Anguilla marmorata*) di Sungai Bombana, Sulawesi Tenggara. *Warta Iktiologi*. 5(1): 27-31.
- Ferno A dan Olsen S. 1994. Marine Fish Behaviour and Abundance Estimation. England: Fishing News Books.
- Fitri ADP. 2008. Respon Penglihatan dan Penciuman Ikan Kerapu (*Serranidae*) terhadap Umpan dalam Efektifitas Penangkapan [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Fitri ADP. 2011. Respon makan ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*) terhadap perbedaan jenis dan lama waktu perendaman umpan. *Ilmu Kelautan*. 16(3): 159-164.
- Hakim, A.A., M.M. Kamal, N.A. Butet, dan R. Affandi. 2015. Komposisi spesies ikan sidat (*Anguilla* spp.) di delapan sungai yang bermuara ke Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Indonesia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7(2): 573-586.

- Haryono, Subagja J, Wahyudewantoro G. 2009. Kelimpahan dan habitat benih ikan sidat di muara Sungai Cimandiri Pelabuhan Ratu-Sukabumi. *Prosiding Seminar Nasional Ikan VI*: 251-259.
- Isnani AN. 2013. Ekstraksi dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin yang Diberi Pakan Pellet Dicampur Probiotik [skripsi]. Jember (ID): Universitas Jember.
- Maulida AAA. 2015. *Budidaya Cacing Tanah Unggul Ala Adam Cacing*. Jakarta (ID): PT Agro Media.
- Mawardi W, Cahyaningtias A, Astarini JE, Purwangka F. 2021. Pengaruh perbedaan jenis umpan terhadap hasil tangkapan sidat (*Anguilla* sp) di Sungai Sikucing, Kabupaten Purworejo. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 12(2): 125-133.
- Montgomery DC. 1976. *Design and Analysis of Experiments*. Canada: John Wiley and Sons.
- Nubatonis A, Lukas AYH, Santoso P. 2020. Eksplorasi potensi ikan sidat (*Anguilla* sp) di Kota Kupang berdasarkan jenis dan lokasi ditemukan. *Jurnal Akuatik*. 3(1): 42-50.
- Permana P, Bustari, Nofrizal. 2022. Pengaruh perbedaan jenis umpan terhadap hasil tangkapan bubu dasar di sungai Kampar Kiri di desa Rantau Baru kabupaten Pelalawan provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Perairan*. 10(1): 15-20.
- Pujiyati S, Retnoaji B, Hananya A, Lubis MZ. 2018. Pengamatan bioakustik pergerakan ikan sidat *Anguilla* sp. dalam kondisi terkontrol (akuarium). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 10(2). 467-473.
- Riyanto M, Purbayanto A, Wiryawan B. 2010. Respons penciuman ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) terhadap umpan buatan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 16(1): 75-81.
- Riyanto M, Purbayanto A, Natsir DSS. 2011. Analisis Indera Penglihatan Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dan Hubungannya dalam Merespon Umpan. *Marine Fisheries*. 2(1): 29-38.
- Sari RN, Utomo BSB, Basmal J, Kusumawati R. 2015. Pemurnian minyak ikan hasil samping (pre-cooking) industri pengalengan ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). *JPHPI*. 18(3): 276-286.
- Sembiring AY, Hendrarto B, Solichin A. 2015. Respon ikan sidat (*Anguilla bicolor*) terhadap Makanan Buatan pada Skala Laboratorium. *Diponegoro Journal of Maquares*. 4(1): 1-8.
- Setiadi E, Mulyana, Fajrian RA. 2021. Sintasan dan performa pertumbuhan glass eel (*Anguilla bicolor bicolor*) yang dipelihara dengan intensitas cahaya berbeda. *Jurnal Mina Sains*. 7(2): 94-103.
- Subhan dan Mohammad. 2017. Pengaruh perbedaan jenis umpan terhadap hasil tangkapan ikan sidat (*Anguilla* spp) di Kabupaten Lombok Timur. *Journal Ilmiah Rinjani*. 5(2): 11-14.
- Sugeha HY dan Suharti SR. 2008. Discrimination and distribution of two tropical short-finned eels (*Anguilla bicolor bicolor* and *Anguilla pacifica*) in the Indonesia waters. *The Nagisa Westpac Congress*. (9): 1-14.
- Sriati. 1998. Telaah struktur dan kelimpahan populasi benih ikan sidat *Anguilla bicolor bicolor* di Muara sungai Cimandiri, Palabuhanratu Jawa Barat [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sutiani L dan Suseno SH. 2020. Strategi pemanfaatan dan pelestarian ikan sidat secara berkelanjutan berbasis masyarakat di Sungai Cimandiri, Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(3): 422-428.
- Sutrisno. 2008. Penentuan salinitas air dan jenis pakan alami yang tepat dalam pemeliharaan benih ikan sidat. *Jurnal Aquakultur Indonesia*. 7(1) : 71-77

- Triyanto, Affandi R, Kamal MM, Haryani GS. 2019. Fungsi rawa pesisir sebagai habitat sidat tropis *Anguilla* spp. di estuari sungai Cimandiri, Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 11(2): 475-492.
- Widaksi CP, Santoso L, Hudaidah S. 2014. Pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung daging dan tulang terhadap pertumbuhan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 3(1): 303-312.
- Yolla AO, Linggi Y, Dahoklory N. 2020. Pengaruh perbedaan substrat terhadap pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) di dalam wadah budidaya. *Jurnal Aquatik*. 3(1): 51-58.
- Yudiarto S, Arief M, Agustono. 2012. Pengaruh penambahan atraktan yang berbeda dalam pakan pasta terhadap retensi protein, lemak dan energi benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4(2): 135-140.
- Zainuri M. 2019. *Rekayasa dan Tingkah Laku Ikan*. Madura (ID): UTM Press.