

Durasi keberadaan ikan di bawah cahaya lampu yang diamati melalui CCTV di perairan Teluk Manado, Sulawesi Utara

Duration of fish staying under a light observed using a CCTV in Manado Bay, North Sulawesi

EKAWATI A. SADUBUN*, IVOR L. LABARO dan MARIA E. KAYADOE

*Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115*

ABSTRACT

Problem in this research was how fish behave under a light source on the water surface; and the aims were to study the behavior of fish attracted to the light source using a CCTV technology. This research was done in the waters of Manado Bay in April and May 2015 using a descriptive method of exploration. Observations were started at around 18:00 pm until around 05.30. Just after the lights turned on, the fish came to the light source for a short time only. At 00.00 to 04:00 am is a good time for fishing using surface light stimulation. The fish moved randomly in finding food but keep staying under the light.

Keywords: fish behavior, duration, light, CCTV, Manado Bay

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah tingkah laku ikan di permukaan air di daerah sumber cahaya; dan tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari tingkah laku ikan yang tertarik pada sumber cahaya melalui penggunaan teknologi CCTV. Penelitian dilakukan di perairan Teluk Manado, pada bulan April dan bulan Mei 2015, menggunakan metode deskriptif bersifat eksplorasi. Pengamatan terhadap keadaan ikan di permukaan dimulai sejak pemasangan lampu saat matahari hampir terbenam sekitar pukul 18.00 petang sampai dengan lampu dipadamkan saat dini hari sekitar pukul 05.30. Pada awal lampu mulai dinyalakan, ikan datang ke sumber cahaya, namun hanya sebentar kemudian menghilang lagi. Pukul 00.00 sampai 04.00 merupakan waktu yang baik untuk dilakukan penangkapan ikan dengan menggunakan rangsangan lampu di atas air. Pergerakan ikan terjadi secara tidak beraturan pada waktu mencari makan, namun pada kemunculannya, ikan tampaknya tetap bertahan di bawah sumber cahaya.

Kata-kata kunci: tingkah laku ikan, durasi, cahaya lampu, CCTV, Teluk Manado

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumberdaya perikanan dari waktu ke waktu terus mengalami peningkatan, mengikuti permintaan yang cenderung terus bertambah, baik jumlah maupun jenisnya. Yami (1976), mengemukakan bahwa perikanan dengan cahaya sudah dilakukan dengan banyak cara yang berbeda dan berbagai teknik yang dapat dipakai. Menurut Brandt (1968) dalam Tupamahu (2003), mengingat betapa eratnya hubungan antara pengetahuan tentang tingkah laku ikan dengan alat-alat dan metoda penangkapan, maka keterkaitannya perlu dikaji secara mendalam.

Tingkat pemanfaatan yang belum optimal ini disebabkan karena masih rendahnya produktifitas usaha penangkapan seperti: keterbatasan modal, alat tangkap yang relatif masih sederhana, armada penangkapan yang digunakan relatif kecil dan penguasaan teknologi yang masih rendah, ketrampilan nelayan yang masih rendah (Anonimous, 2011 dalam Jibrán, 2013). Sekalipun banyak penelitian tentang tingkah laku ikan di bawah cahaya telah dilakukan, namun penggunaan teknologi *Closed Circuit Television* (CCTV) masih belum banyak dilakukan, sehingga diharapkan melalui penelitian ini dapat diketahui pola pergerakan dan tingkah laku ikan di bawah sumber cahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkah laku ikan dan jenis ikan tertentu yang

* Penulis untuk penyuratan; email:
ekawatiagnes.sadubun@gmail.com

tertarik pada sumber cahaya dengan teknologi CCTV dan untuk mengetahui ikan berenang datang dan pergi pada sumber cahaya dan berapa lama ikan beradaptasi di bawah cahaya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang bersifat eksplorasi yang sesuai dengan tujuan utama yaitu mempelajari jenis ikan tertentu yang tertarik pada sumber cahaya untuk tujuan makan ataupun bukan tujuan makan, serta mengetahui ikan berenang datang dan pergi pada sumber cahaya dan berapa lama ikan beradaptasi di bawah sumber cahaya.

Data diambil secara langsung di lapangan (data primer) dengan menggunakan CCTV untuk mengamati dan melihat pergerakan ikan memasuki daerah sumber cahaya dalam waktu tertentu. Alat yang digunakan untuk pengambilan data di lapangan yaitu 1 unit CCTV dengan 2 kamera

input yang ditempatkan di atas sebuah rakit (rumpon).

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Untuk mengetahui durasi dan pola pergerakan gerombolan ikan, serta tingkah laku ikan di bawah sumber cahaya, dengan merekam dan mengamati berapa lama ikan berada di bawah cahaya dan berapa lama ikan berenang meninggalkan sumber cahaya. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk grafik dan tabel, kemudian dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEBAHASAN

Tingkah laku ikan di permukaan.

Waktu pengamatan dalam 4 hari dilakukan sesuai dengan kondisi perairan dan ijin yang diberikan oleh pemilik rumpon. Lama pengamatan setiap hari dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lama pengamatan

| No | Hari | Kamera | Awal pengamatan | Akhir Pengamatan |
|----|------|--------|-----------------|------------------|
| 1 | 1 | 1 | 18:34:58 | 00:11:52 |
| 2 | 1 | 2 | 18:33:21 | 00:11:54 |
| 3 | 2 | 1 | 18:33:24 | 23:05:20 |
| 4 | 2 | 2 | 18:33:20 | 23:05:21 |
| 5 | 3 | 1 | 18:36:03 | 05:17:10 |
| 6 | 3 | 2 | 18:23:20 | 05:17:33 |
| 7 | 4 | 1 | 18:35:23 | 05:58:34 |
| 8 | 4 | 2 | 18:41:51 | 05:22:59 |



Gambar 1. Gelembung yang naik ke permukaan karena aktivitas ikan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pengamatan pada hari pertama hanya sampai pada jam 00:11:52, Karena melewati jam tersebut gelombang mulai meninggi sehingga pemilik rumpon menjemput untuk kembali ke darat. Pada hari kedua keadaan yang sama dengan hari pertama juga terjadi yaitu gelombang mulai meninggi setelah jam 23:05:21 sehingga harus kembali ke darat. Pada hari ketiga, walaupun pengamatan sudah dimulai sejak jam 18:30 namun ikan baru teramati di permukaan jam 05:15:42–05:17:10 pada kamera 1, sedangkan pada kamera 2 ikan kelihatan pada jam 02:00:11–03:45:35. Ikan yang teramati hanyalah ikan yang muncul ke permukaan air yaitu jenis ikan selar (*Selar crumenophthalmus*). Hal ini dapat dibuktikan dengan munculnya gelembung-gelembung air

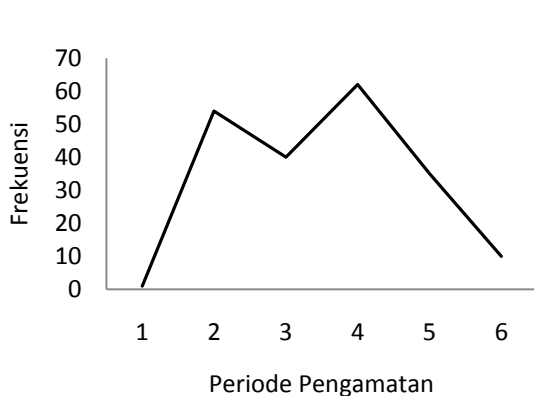
pada waktu ikan belum muncul ke permukaan Gbr. 1.

Durasi ikan di bawah cahaya

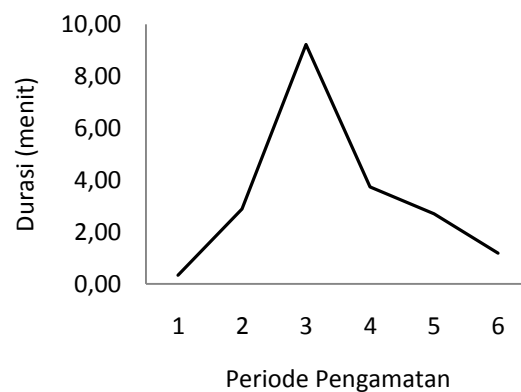
Pada hari pertama pengamatan dilakukan mulai pukul 18:00 sampai 24:00 atau selama 6 jam pengamatan, terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan terbanyak pada jam 21:00–22:00 sebanyak 62 kali, sedangkan durasi terpanjang ikan muncul ke permukaan air yaitu selama 553 detik pada jam 20:00–21:00. Durasi waktu terpanjang ikan tidak teramati yaitu selama 735 detik pada jam 19:00–20:00. Frekuensi ikan muncul ke permukaan air dan ikan tidak muncul ke permukaan air serta durasi waktunya untuk hari pertama disajikan pada Tabel 2 dan untuk kamera 1 digambarkan pada Gbr. 2&3.

Tabel 2. Frekuensi dan durasi ikan hari pertama.

| Kamera | Periode Pengamatan | Jam | Ikan Teramati | | Ikan Tidak Teramati | |
|--------|--------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) |
| 1 | 1. | 18:00:00-18:59:59 | 1 | 20 | 1 | - |
| 1 | 2. | 19:00:00-19:59:59 | 54 | 01-173 | 54 | 01-735 |
| 1 | 3. | 20:00:00-20:59:59 | 40 | 02-553 | 40 | 02-214 |
| 1 | 4. | 21:00:00-21:59:59 | 62 | 02-224 | 62 | 02-124 |
| 1 | 5. | 22:00:00-22:59:59 | 35 | 02-162 | 35 | 02-483 |
| 1 | 6. | 23:00:00-23:59:59 | 10 | 03-71 | 10 | 02-57 |
| 2 | 1. | 19:00:00-19:59:59 | 29 | 02-284 | 29 | 01-710 |
| 2 | 2. | 20:00:00-20:59:59 | 28 | 04-112 | 28 | 02-190 |
| 2 | 3. | 21:00:00-21:59:59 | 36 | 02-126 | 36 | 05-142 |
| 2 | 4. | 22:00:00-22:59:59 | 40 | 02-320 | 40 | 02-171 |

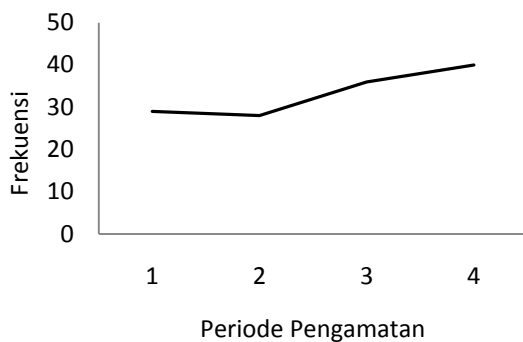


Gambar 2. Frekuensi ikan muncul di permukaan air pada hari pertama kamera 1



Gambar 3. Durasi ikan muncul di permukaan air pada hari pertama kamera 1

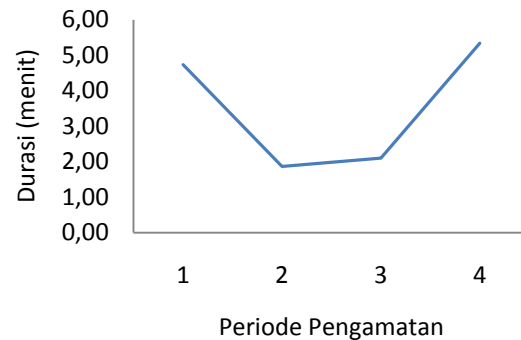
Grafik frekuensi menunjukkan bahwa pada jam pengamatan ke 2 (19:00) dan waktu pengamatan ke 5 (22:00–23:00) merupakan frekuensi kemunculan tertinggi dibanding dengan waktu pengamatan lainnya. Grafik durasi waktu kemunculan ikan di bawah cahaya pengamatan pada jam ke 3 (20:00–21:00) merupakan durasi waktu terlama dibanding dengan waktu pengamatan lainnya. Dari Gbr. 2&3 terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan semakin sering menuju tengah malam namun lamanya ikan bertahan di permukaan tidak menentu. Tidak terlihat adanya hubungan yang jelas antara frekuensi muncul dan lamanya ikan di permukaan.



Gambar 4. Frekuensi ikan muncul di permukaan air pada hari pertama kamera 2

Pengamatan hari pertama kamera 2 menunjukkan bahwa frekuensi ikan teramati maupun tidak teramati terbanyak pada jam 22:00–23:00 sebanyak 40 kali. Durasi waktu ikan kelihatan di bawah sumber cahaya terlama antara jam 22:00–23:00 selama 320 detik sedangkan durasi waktu ikan tidak teramati muncul terlama antara jam 19:00–20:00 selama 710 detik. Grafik frekuensi kemunculan ikan dapat dilihat pada Gbr. 4 sedang-

kan durasi waktu ikan kelihatan di permukaan dapat dilihat pada Gbr. 5.



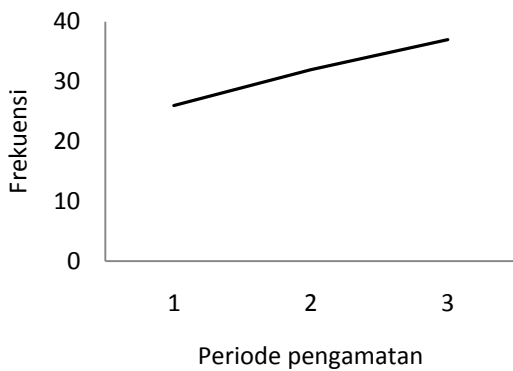
Gambar 5. Durasi ikan muncul di permukaan air pada hari pertama kamera 2

Dari Gbr. 4&5 terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan semakin sering menuju tengah malam namun lamanya ikan bertahan di permukaan tidak menentu. Tidak terlihat adanya hubungan yang jelas antara frekuensi muncul dan lamanya ikan di permukaan. Pengamatan selama 5 jam (18:00–23:00) menunjukkan bahwa ikan terlihat di permukaan hanya dalam waktu 3 jam (20:00–23:00).

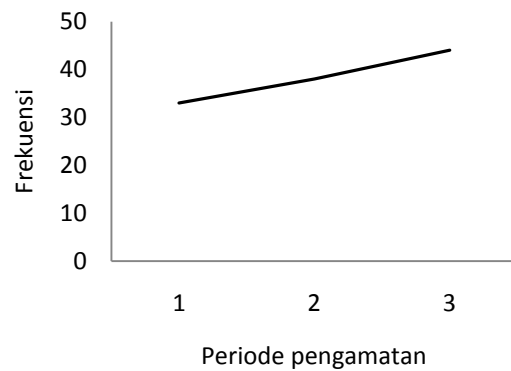
Frekuensi ikan di permukaan air maupun durasi waktunya pada pengamatan hari kedua disajikan pada Tabel 3. Pada kamera 1 terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan terbanyak pada jam 22:00–23:00 sebanyak 37 kali, sedangkan durasi terpanjang ikan muncul ke permukaan air yaitu selama 324 detik pada jam 22:00–23:00. Durasi waktu terpanjang ikan tidak teramati yaitu selama 383 detik pada jam 21:00–22:00. Grafik frekuensi kemunculan ikan yang teramati dengan kamera 1 dapat dilihat pada Gbr. 6 sedangkan durasi waktu ikan kelihatan di permukaan dapat dilihat pada Gbr. 7.

Tabel 3. Frekuensi dan durasi ikan hari kedua

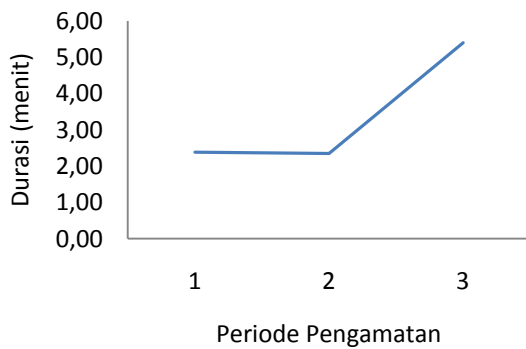
| Kamera | Periode pengamatan | Jam | Ikan Teramati | | Ikan Tidak Teramati | |
|--------|--------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) |
| 1 | 1. | 20:00:00-20:59:59 | 26 | 08-143 | 26 | 02-190 |
| 1 | 2. | 21:00:00-21:59:59 | 32 | 02-141 | 32 | 07-383 |
| 1 | 3. | 22:00:00-22:59:59 | 37 | 02-324 | 37 | 02-111 |
| 2 | 1. | 20:00:00-20:59:59 | 33 | 02-227 | 33 | 01-153 |
| 2 | 2. | 21:00:00-21:59:59 | 38 | 02-141 | 38 | 02-1143 |
| 2 | 3. | 22:00:00-22:59:59 | 44 | 01-33 | 44 | 01-254 |



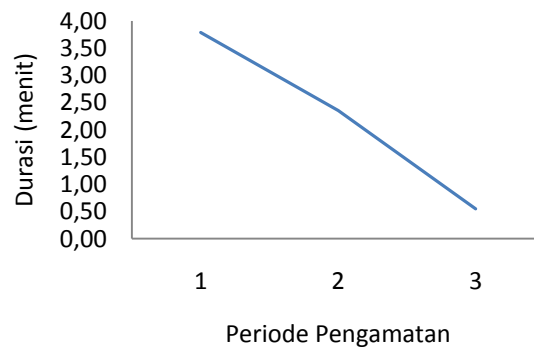
Gambar 6. Frekuensi ikan muncul di permukaan air hari kedua kamera 1



Gambar 8. Frekuensi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 2



Gambar 7. Durasi ikan muncul di permukaan air hari kedua kamera 1



Gambar 9. Durasi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 2

Pada hari kedua kamera 2, pengamatan dilakukan mulai pukul 18:00 sampai 24:00 atau selama 6 jam pengamatan, terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan terbanyak pada jam 22:00–23:00 sebanyak 44 kali, sedangkan durasi terpanjang ikan muncul ke permukaan air yaitu selama 227 detik pada jam 20:00–21:00. Durasi waktu terpanjang ikan tidak teramati yaitu selama 1143 detik pada jam 21:00–22:00.

Grafik frekuensi kemunculan ikan dapat dilihat pada Gbr. 8 sedangkan durasi waktu ikan kelihatan dipermukaan dapat dilihat pada Gbr. 9. Pada kedua gambar tersebut terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan semakin sering menuju tengah malam namun lamanya ikan bertahan di permukaan tidak menentu. Tidak terlihat adanya hubungan yang jelas antara frekuensi muncul dan lamanya ikan di permukaan.

Tabel 4. Frekuensi dan durasi Ikan hari ketiga

| Kamera | Periode pengamatan | Jam | Ikan Teramati | | Ikan Tidak Teramati | |
|--------|--------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) |
| 1 | 1. | 05:00:00-05:59:59 | 4 | 03-12 | 4 | 18-26 |
| 2 | 1. | 02:00:00-02:59:59 | 8 | 02-253 | 8 | 07-1192 |
| 2 | 2. | 03:00:00-03:59:59 | 7 | 02-345 | 7 | 08-857 |

Pengamatan hari ketiga kamera 1 ikan di permukaan air maupun menghilangnya ikan dari permukaan air serta durasi waktunya disajikan pada Tabel 4. Dari 12 jam pengamatan (18:00–06:00) ternyata ikan hanya kelihatan sebanyak 4 kali dengan durasi waktu yang pendek 12 detik dan hanya teramati pada jam 05:00–06:00.

Untuk kamera 2, dari 12 jam pengamatan ternyata ikan hanya muncul selama 2 jam (02:00–04:00) dengan frekuensi setiap hari 7–8 kali kemunculan dengan durasi waktu terlama 345 detik. Durasi waktu ikan tidak teramati paling lama 1192 detik. Keadaan hari ketiga ini disebabkan oleh karena *gara-gara* rumpon terkait pada tali sauh.

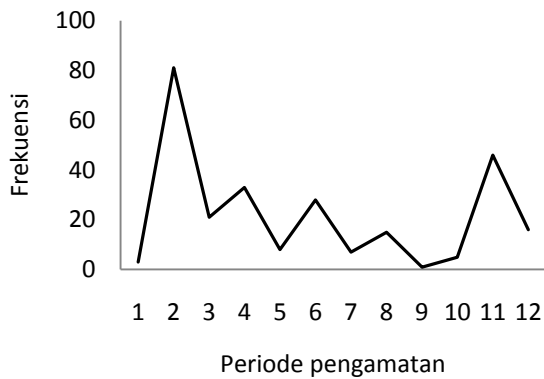
Pengamatan hari keempat ikan di permukaan air maupun menghilangnya ikan dari permukaan air serta durasi waktunya disajikan pada Tabel 5. Pada hari keempat kamera 1 pengamatan dilakukan pukul 18:00–06:00 atau selama 12 jam peng-

amatan, terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan terbanyak pada jam 19:00–20:00 sebanyak 81 kali, sedangkan durasi terpanjang ikan muncul ke permukaan air yaitu selama 3066 detik pada jam 02:00–03:00. Durasi waktu terpanjang ikan tidak teramati yaitu selama 873 detik pada jam 18:00–19:00. Grafik frekuensi kemunculan ikan pada kamera 1 dapat dilihat pada Gbr. 10 sedangkan durasi waktu ikan kelihatan di permukaan dapat dilihat pada Gbr. 11.

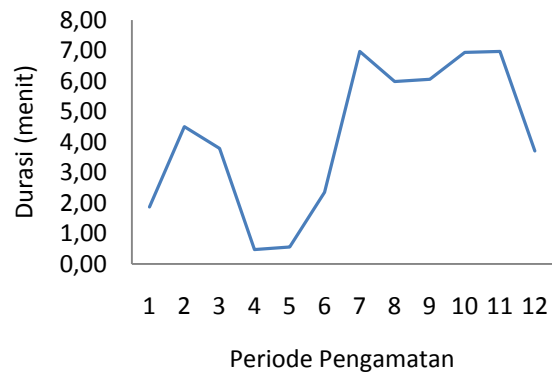
Pada hari keempat kamera 2 pengamatan dilakukan pukul 18:00–06:00 atau selama 12 jam pengamatan. Frekuensi kemunculan ikan terbanyak pada jam 21:00–22:00 sebanyak 152 kali, sedangkan durasi terpanjang ikan muncul ke permukaan air yaitu selama 419 detik pada jam 00:00–01:00. Durasi waktu terpanjang ikan tidak teramati yaitu selama 504 detik pada jam 04:00–05:00.

Tabel 5. Frekuensi dan durasi ikan hari keempat

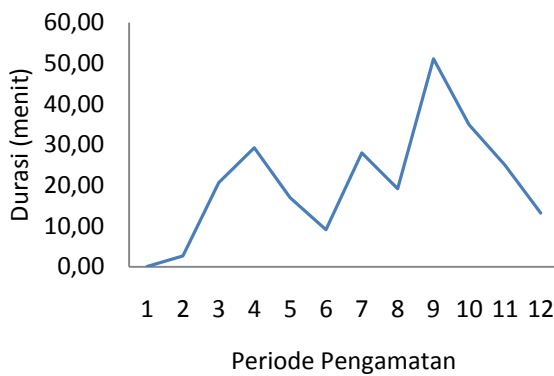
| Kamera | Periode pengamatan | Jam | Ikan Teramati | | Ikan Tidak Teramati | |
|--------|--------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| | | | frekuensi | Durasi waktu (detik) | Frekuensi | Durasi Waktu (detik) |
| 1 | 1. | 18:00:00-18:59:59 | 3 | 01 | 3 | 23-873 |
| 1 | 2. | 19:00:00-19:59:59 | 81 | 02-156 | 82 | 01-34 |
| 1 | 3. | 20:00:00-20:59:59 | 21 | 07-1236 | 21 | 02-13 |
| 1 | 4. | 21:00:00-21:59:59 | 33 | 02-1754 | 33 | 01-109 |
| 1 | 5. | 22:00:00-22:59:59 | 8 | 03-1017 | 8 | 01-518 |
| 1 | 6. | 23:00:00-23:59:59 | 28 | 01-543 | 28 | 01-25 |
| 1 | 7. | 00:00:00-00:59:59 | 7 | 33-1679 | 7 | 01-12 |
| 1 | 8. | 01:00:00-01:59:59 | 15 | 06-1150 | 16 | 02-09 |
| 1 | 9. | 02:00:00-02:59:59 | 1 | 01-3066 | 2 | 10-386 |
| 1 | 10. | 03:00:00-03:59:59 | 5 | 06-2093 | 5 | 02-08 |
| 1 | 11. | 04:00:00-04:59:59 | 46 | 02-1496 | 46 | 02-97 |
| 1 | 12. | 05:00:00-05:59:59 | 16 | 01-791 | 15 | 02-214 |
| 2 | 1. | 18:00:00-18:59:59 | 10 | 07-112 | 10 | 05-336 |
| 2 | 2. | 19:00:00-19:59:59 | 26 | 01-270 | 26 | 03-329 |
| 2 | 3. | 20:00:00-20:59:59 | 35 | 01-227 | 35 | 01-153 |
| 2 | 4. | 21:00:00-21:59:59 | 152 | 01-28 | 152 | 01-139 |
| 2 | 5. | 22:00:00-22:59:59 | 49 | 01-33 | 49 | 01-227 |
| 2 | 6. | 23:00:00-23:59:59 | 31 | 02-141 | 31 | 03-243 |
| 2 | 7. | 00:00:00-00:59:59 | 25 | 03-419 | 25 | 03-97 |
| 2 | 8. | 01:00:00-01:59:59 | 14 | 23-359 | 14 | 04-119 |
| 2 | 9. | 02:00:00-02:59:59 | 15 | 25-363 | 15 | 02-66 |
| 2 | 10. | 03:00:00-03:59:59 | 9 | 123-416 | 9 | 03-243 |
| 2 | 11. | 04:00:00-04:59:59 | 17 | 04-418 | 17 | 02-504 |
| 2 | 12. | 05:00:00-05:59:59 | 13 | 03-222 | 13 | 02-314 |



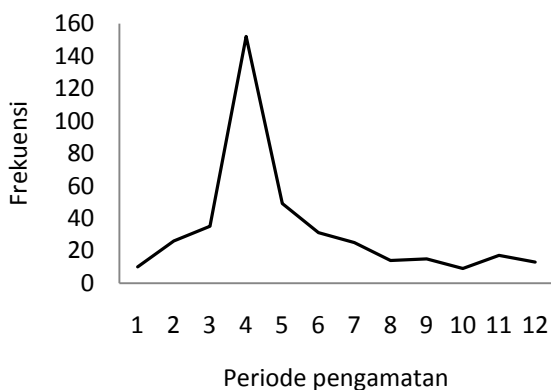
Gambar 10. Frekuensi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 1



Gambar 13. Durasi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 2



Gambar 11. Durasi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 2



Gambar 12. Frekuensi ikan muncul di permukaan air pada hari kedua kamera 2

Grafik frekuensi kemunculan ikan dapat dilihat pada Gbr. 12 sedangkan durasi waktu ikan kelihatan di permukaan dapat dilihat pada Gbr. 13. Dari kedua gambar tersebut terlihat bahwa frekuensi kemunculan ikan semakin sering menuju tengah malam namun lamanya ikan bertahan di permukaan tidak menentu. Tidak terlihat adanya hubungan yang jelas antara frekuensi muncul dan lamanya ikan di permukaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Pada awal lampu mulai dinyalakan, ikan datang ke sumber cahaya, namun hanya sebentar kemudian menghilang lagi. Pukul 00.00 sampai 04.00 merupakan waktu yang baik untuk dilakukan penangkapan ikan dengan menggunakan rangsangan lampu di atas air. Pergerakan ikan terjadi secara tidak beraturan pada waktu mencari makan namun pada kemunculannya, ikan tampaknya tetap bertahan di bawah sumber cahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Jibrán, A. Syamsudin 2013. *Potensi perikanan purse seine di wilayah Kabupaten Banggai, Sulawesi Tengah*. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Tupamahu, A. 2003. *Studi tentang tingkah laku ikan tembang (sardinella fimbriata) dan selar (selar crumnepthalmus) di bawah cahaya lampu*. Disertasi. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Yami, B. 1976. *Fishing with Light*. Fishing NewBooks Ltd., England.