

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Subur, R., & Tahir, I. 2019. Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad ikan kembung (*Rastrelliger* sp) di perairan Desa Sidangoli Dehe, Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1): 42-51.
- Acharya, K. V., & Naik, S. D. 2016. Food and feeding habit of pony fish, *Leiognathus splendens* (Cuvier, 1829) off Ratnagiri coast, Maharashtra. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 7(9): 122-133.
- Andy Omar, A., Bin, S., Salam, R., & Kune, S. 2011. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Dalam Prosiding Seminar Nasional Tahunan VIII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan 06 Juli 2011. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Andy Omar, S. Bin, Nur, M., Umar, M. T., Dahlan, M. A., & Kune, S. 2015. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik pirik (*Lagusia micracanthus* Bleeker, 1860) di Sungai Pattunuang, Kabupaten Maros, dan Sungai Sanrego, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Dalam Prosiding Seminar Nasional Tahunan XII Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, 08 Agustus 2015. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Andy Omar, S. Bin. 2013. Biologi Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Arniati, A. 2013. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang (*Deceperus macrosoma* Bleeker, 1851) tertangkap di perairan Teluk Bone. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Blaber, S. J. 1997. Fish and Fisheries in Tropical Estuaries (Vol. 22). Berlin: Springer Science & Business Media.
- Craig, J. F., Halls, A. S., Barr, J. J. F., & Bean, C. W. 2004. The Bangladesh floodplain fisheries. *Fisheries Research*, 66(2-3): 271-286.
- Dahlan, M. A., Omar, S. B. A., Tresnati, J., Umar, M. T., & Nur, M. 2015. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan layang deles (*Decapterus macrosoma* Bleeker, 1841) di perairan Teluk Bone, Sulawesi Selatan. *Torani Journal of Fisheries and Marine Science*, 25(1): 25-29.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fauzi, Z. A., Ichsan, M., & Supriyadi, A. 2020. Morfologi ikan *Leiognathus equulus* (Günther, 1867) dari perairan Sulawesi Tenggara. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 20(1): 11-18.
- Genisa, A. S. 2002. Pesisir dan Pantai Indonesia Bagian 7. Jakarta: Pusat Penelitian Oceanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Ghufran, M.H., K, K., & Tamsil, A. 2010. Pembenihan Ikan Laut Ekonomis Secara Buatan. Edisi 1. Yogyakarta: Andi.

- Hamano, T., & Matsuura, S. 1987. Japanese mantis shrimp in Hakata Bay. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 53(12): 2279.
- Hendrayana., Millyaningrum, I. H., & Hartanti, N. U. 2017. Ikan petek (*Leiognathus* sp.) dalam perekonomian nelayan Suradadi Kabupaten Tegal. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, Sains, dan Teknologi. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
- Hidayat, I. R. 2014. Analisis tingkat kematangan gonad dan fekunditas ikan kembung (*Rastrelliger* sp) di perairan Aceh Barat. [Skripsi]. Universitas Teuku Umar. Aceh.
- Kimura, S., Dunlap, P.V., Peristiwady, T., & Lavilla-Pitogo, C. R. 2003. The *Leiognathus aureus* complex (perciformes: leiognathidae) with the description of a new species. *Ichthyological Research*, (50): 221-232.
- Lagler, K. F., J. E., Bardach, R. R., Miller, D. M., & Passino, P. 1977. *Ichthyology*. John Wiley and Sons, Inc. NewYork. 505 h.
- Lestari, P., Hudaidah, S., & Muhaemin, M. 2016. Pola pertumbuhan dan reproduksi ikan kuniran *Upeneus moluccensi* (Bleeker, 1885) di perairan Lampung. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Bundidaya Perairan*, 5(2): 568-574.
- Maung, K. M. C., Minh-Thu, P., & Tun, N. N. 2019. Reproductive biology of splendid ponyfish *Leiognathus splendens* (Cuvier, 1829) in Myeik Coastal Waters, Myanmar. *Journal of Marine Science*, 1(2): 7-13.
- Nandikeswari, R. 2016. Size at first maturity and maturity stages of *Terapon puta* (Cuvier, 1829) from Pondicherry Coast, India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 4(2): 452-454.
- Nasution, S. H., Dina, R., Samir, O., & Haryani, G. S. 2020. Population structure of bada (*Rasbora maninjau* Lumbantobing, Daniel N, 2014) caught using "lukah" in Batang Air Stream. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 535(1): 012057.
- Nasution, S.H. 2008. Ekobiologi dan dinamika stok sebagai dasar pengelolaan ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina sriata Aurich*) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. [Disertasi]. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Novitriana, R., Ernawati, Y., & Rahardjo, M. F. 2004. Aspek pemijahan ikan petek, (*Leiognathus equulus* Forsskal, 1775) di pesisir Mayangan, Subang, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4(1): 7-13.
- Permatachani, A., Boer, M., & Kamal, M. M. 2017. Kajian stok ikan peperek (*Leiognathus equulus*) berdasarkan alat tangkap jaring rampus di perairan Selat Sunda. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 7(2): 107-116.
- Permatasari, S. D., Solichin, A., & Saputra, S. W. 2022. Pertumbuhan dan aspek reproduksi ikan petek (*Leiognathus equulus*) yang didaratkan di TPI Tanggul Malang Kendal. *Jurnal Pasir Laut*, 6(1): 43-49.
- Pranowo, W. S., Puspita, C. D., Bramawanto, R., & Adi, R. A. 2014. Dinamika arus dalam mendukung perikanan budidaya laut di Teluk Bone. *Jurnal Harpodon Borneo*, 7(2): 135-152.

- Prihatiningsih, P., Ratnawati, P., & Taufik, M. 2014. Biologi reproduksi dan kebiasaan makan ikan petek (*Leiognathus splendens*) di perairan Banten dan sekitarnya. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 6(3): 1-8.
- Saadah. 2000. Some aspects of splendid ponyfish biology in the waters of Labuan Bay, West Java. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salam, R. 2012. Bioekologi ikan endemik bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich, 1935) di Danau Towuti Kabupaten Luwu Timur. [Thesis]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saranga, R., Simaua, S., Kalesarana, J., & Arifina, M. Z. 2019. Ukuran pertama kali tertangkap, ukuran pertama kali matang gonad dan status pengusahaan *Selar boops* di perairan Bitung. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1): 67-74.
- Sharif, T. A., Yonvitner & A. Fahrudin. 2018. Biologi reproduksi ikan peperek (*Gazza minuta* Bloch, 1795) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 2(2): 1-8.
- Simanjuntak, R. J. 2010. Keterkaitan laju eksploitasi dengan keragaman pertumbuhan dan reproduksi ikan petek *Leiognathus equulus* (Forsskal, 1775). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitindaon, M.U.B. 2023. Biologi reproduksi ikan pepetek (*Leiognathus equula* Forsskal, 1775) yang didaratkan di PPN Palabuhanratu, Jawa Barat. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sjafei, D. S., & Saadah, S. 2001. Beberapa aspek biologi ikan petek, *Leiognathus splendens* Cuvier di perairan Teluk Labuan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1): 13-17.
- Solichin, A., Saputra, S. W., & Sabdaningsih, A. 2021. Aspek dinamika populasi ikan petek (*Leiognathus equulus*) di perairan Teluk Semarang Jawa Tengah. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 17(4): 234-239.
- Sturges, H. A. 1926. The choice of a class interval. *Journal American Statistical Association*, 21: 65-66.
- Sudjana. 1992. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Suhendra, C., Utami, E. U. E., & Umroh, U. 2017. Biologi reproduksi ikan keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) di perairan Sungai Menduk Kabupaten Bangka. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 11(1): 1-11.
- Udupa, K. S. 2018. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*, 4(2): 8-10.
- Wedjatmiko, W. 2007. Komposisi ikan petek (leiognathidae) di perairan Barat Sumatra. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 7(1): 9-14.
- World Register of Marine Species (WoRMS). 2023. *Leiognathus berbisi* (Valenciennes, 1835) Diakses pada 25 Oktober 2023. <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=303766>

- Wujdi, A., Setyadi, B., & Nugraha, B. 2015. Sebaran ukuran panjang dan nisbah kelamin ikan madidihang (*Thunnus albacares*) di Samudera Hindia bagian Timur. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 7(3): 175-182.
- Yuniar, I. 2017. *Biologi Reproduksi Ikan*. Surabaya: Hang Tuah University Press.
- Yusuf, Y. H. 2010. Nisbah kelamin, fekunditas dan diameter telur ikan bete (*Leiognathus equulus* Forsskal, 1775) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina setiap waktu pengambilan sampel di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Waktu pengambilan sampel	Jumlah ikan (ekor)		Nisbah kelamin	Nilai χ^2_{hit}	Keterangan
	Jantan	Betina			
Oktober	103	180	0,57:1,00	20,95	BN
November	197	184	1,07:1,00	0,45	TBN

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(103-141,5)-0,5}{141,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(180-141,5)-0,5}{141,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 20,95$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada bulan Oktober di perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(197-190,5)-0,5}{190,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(184-190,5)-0,5}{190,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,45$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada bulan November di perairan Bajoe selama penelitian yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

Lampiran 2. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina setiap fase bulan gelap dan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Fase bulan	Jumlah ikan (ekor)		Nisbah kelamin	Nilai χ^2_{hit}	Keterangan
	Jantan	Betina			
Bulan Gelap	197	211	0,93:1,00	0,48	TBN
Bulan Terang	103	153	0,67:1,00	9,77	BN

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(197-204)-0,5}{204} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(211-204)-0,5}{204} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,48$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada bulan Gelap di perairan Bajoe selama penelitian yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(103-128)-0,5}{128} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(153-128)-0,5}{128} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 9,77$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada bulan Terang di perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

Lampiran 3. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina setiap tingkat kematangan gonad pada bulan gelap di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Tingkat kematangan gonad	Jumlah ikan (ekor)		Nisbah kelamin	Nilai χ^2_{hit}	Keterangan
	Jantan	Betina			
I	115	68	1,69:1,00	12,08	BN
II	63	59	1,07:1,00	0,14	TBN
III	18	63	0,29:1,00	25,01	BN
IV	1	16	0,06:1,00	13,29	BN
V	0	5	-	-	-

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(115-91,5)-0,5}{91,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(68-91,5)-0,5}{91,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 12,08$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG I bulan gelap yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(63-61)-0,5}{61} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(59-61)-0,5}{61} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,14$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG II bulan gelap yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(18-40,5)-0,5}{40,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(63-40,5)-0,5}{40,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 25,01$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG III bulan gelap yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(1-8,5)-0,5}{8,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(16-8,5)-0,5}{8,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 13,29$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG IV bulan gelap yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

Lampiran 4. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina setiap tingkat kematangan gonad pada bulan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Tingkat kematangan gonad	Jumlah ikan (ekor)		Nisbah kelamin	Nilai χ^2_{hit}	Keterangan
	Jantan	Betina			
I	54	83	0,65:1,00	6,15	TBN
II	28	36	0,78:1,00	1,02	TBN
III	21	22	0,95:1,00	0,05	TBN
IV	0	5	-	-	-
V	0	7	-	-	-

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(54-68,5)-0,5}{68,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(83-68,5)-0,5}{68,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 6,15$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG I bulan terang yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(28-32)-0,5}{32} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(36-32)-0,5}{32} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,02$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG II bulan terang yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(21-21,5)-0,5}{21,5} \right)^2 \right] + \left[\left(\frac{(22-21,5)-0,5}{21,5} \right)^2 \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,05$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan pada TKG III bulan terang yaitu tidak berbeda nyata atau nisbah kelaminnya 1,00:1,00.

Lampiran 5. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan gelap ikan jantan di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
105 - 108	107	2,0273	6	6	0	0	0,0160	1	0
109 - 112	111	2,0434	24	22	2	0,0833	0,0154	0,9167	0,0033
113 - 116	115	2,0588	31	29	2	0,0645	0,0149	0,9355	0,0020
117 - 120	119	2,0737	38	35	3	0,0789	0,0144	0,9211	0,0020
121 - 124	123	2,0881	29	27	2	0,0690	0,0140	0,9310	0,0023
125 - 128	127	2,1021	13	10	3	0,2308	0,0135	0,7692	0,0148
129 - 132	131	2,1156	23	20	3	0,1304	0,0131	0,8696	0,0052
133 - 136	135	2,1287	13	12	1	0,0769	0,0127	0,9231	0,0059
137 - 140	139	2,1414	19	17	2	0,1053	0,0124	0,8947	0,0052
141 - 144	143	2,1538	1	0	1	1,0000			
JUMLAH			197	178	19	1,8392			0,0407

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1538 + \frac{0,0124}{2} - (0,0124 \times 1,8392) \\
&= 2,1538 + 0,0062 - (0,0227) \\
&= 2,1373 \\
M &= \text{antilog } 2,1373 = 137,17 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1373 \pm 1,96 \sqrt{(0,0124)^2 \times 0,0407}] \\
&= \text{antilog } [2,1373 \pm 1,96 \sqrt{(0,0002) \times 0,0407}] \\
&= \text{antilog } [2,1373 \pm 1,96 \times 0,0025] \\
&= \text{antilog } [2,1373 \pm 0,0049]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1373 + 0,0049) = 138,72 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1373 - 0,0049) = 135,63 \text{ mm}$$

Lampiran 6. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan gelap ikan betina di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
102 - 106	104	2,0170	2	2	0	0	0,0204	1	0
107 - 111	109	2,0374	14	14	0	0	0,0195	1	0
112 - 116	114	2,0569	27	26	1	0,0370	0,0186	0,9630	0,0014
117 - 121	119	2,0755	27	23	4	0,1481	0,0179	0,8519	0,0049
122 - 126	124	2,0934	40	24	16	0,4000	0,0172	0,6000	0,0062
127 - 131	129	2,1106	35	21	14	0,4000	0,0165	0,6000	0,0071
132 - 136	134	2,1271	20	8	12	0,6000	0,0159	0,4000	0,0126
137 - 141	139	2,1430	29	4	25	0,8621	0,0153	0,1379	0,0042
142 - 146	144	2,1584	13	5	8	0,6154	0,0148	0,3846	0,0197
147 - 151	149	2,1732	4	0	4	1,0000			
JUMLAH			211	127	84	4,0626			0,0560

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1732 + \frac{0,0148}{2} - (0,0148 \times 4,0626) \\
&= 2,1732 + 0,0074 - (0,0602) \\
&= 2,1204 \\
M &= \text{antilog } 2,1204 = 131,94 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1204 \pm 1,96 \sqrt{(0,0148)^2 \times 0,0560}] \\
&= \text{antilog } [2,1204 \pm 1,96 \sqrt{(0,0002) \times 0,0560}] \\
&= \text{antilog } [2,1204 \pm 1,96 \times 0,0035] \\
&= \text{antilog } [2,1204 \pm 0,0069]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1204 + 0,0069) = 134,05 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1204 - 0,0069) = 129,87 \text{ mm}$$

Lampiran 7. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan terang ikan jantan di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
96 - 101	98,5	1,9934	2	2	0	0	0,0257	1	0
102 - 107	104,5	2,0191	8	8	0	0	0,0242	1	0
108 - 113	110,5	2,0434	20	17	3	0,1500	0,0230	0,8500	0,0067
114 - 119	116,5	2,0663	31	26	5	0,1613	0,0218	0,8387	0,0045
120 - 125	122,5	2,0881	23	17	6	0,2609	0,0208	0,7391	0,0088
126 - 131	128,5	2,1089	12	7	5	0,4167	0,0198	0,5833	0,0221
132 - 137	134,5	2,1287	5	5	0	0	0,0190	1	0
138 - 143	140,5	2,1477	2	0	2	1,0000			
JUMLAH			103	82	21	1,9888			0,0421

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1477 + \frac{0,0190}{2} - (0,0190 \times 1,9888) \\
&= 2,1477 + 0,0095 - (0,0377) \\
&= 2,1195 \\
M &= \text{antilog } 2,1195 = 131,66 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1195 \pm 1,96 \sqrt{(0,0190)^2 \times 0,0421}] \\
&= \text{antilog } [2,1195 \pm 1,96 \sqrt{(0,0004) \times 0,0421}] \\
&= \text{antilog } [2,1195 \pm 1,96 \times 0,0039] \\
&= \text{antilog } [2,1195 \pm 0,0076]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1195 + 0,0076) = 133,99 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1195 - 0,0076) = 129,37 \text{ mm}$$

Lampiran 8. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan terang ikan betina di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
93 - 98	95,5	1,9800	2	2	0	0	0,0265	1	0
99 - 104	101,5	2,0065	13	11	2	0,1538	0,0249	0,8462	0,0108
105 - 110	107,5	2,0314	35	32	3	0,0857	0,0236	0,9143	0,0023
111 - 116	113,5	2,0550	28	27	1	0,0357	0,0224	0,9643	0,0013
117 - 122	119,5	2,0774	27	24	3	0,1111	0,0213	0,8889	0,0038
123 - 128	125,5	2,0986	23	15	8	0,3478	0,0203	0,6522	0,0103
129 - 134	131,5	2,1189	14	7	7	0,5000	0,0194	0,5000	0,0192
135 - 140	137,5	2,1383	7	2	5	0,7143	0,0185	0,2857	0,0340
141 - 146	143,5	2,1569	4	0	4	1,0000			
JUMLAH			153	120	33	2,9485			0,0818

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1569 + \frac{0,0185}{2} - (0,0185 \times 2,9485) \\
&= 2,1569 + 0,0093 - (0,0547) \\
&= 2,1114 \\
M &= \text{antilog } 2,1114 = 129,25 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1114 \pm 1,96 \sqrt{(0,0185)^2 \times 0,0818}] \\
&= \text{antilog } [2,1114 \pm 1,96 \sqrt{(0,0003) \times 0,0818}] \\
&= \text{antilog } [2,1114 \pm 1,96 \times 0,0053] \\
&= \text{antilog } [2,1114 \pm 0,0104]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1114 + 0,0104) = 132,38 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1114 - 0,0104) = 126,19 \text{ mm}$$

Lampiran 9. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan gabungan bulan gelap dan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
96 - 100	98	1,9912	2	2	0	0	0,0216	1	0
101 - 105	103	2,0128	7	7	0	0	0,0206	1	0
106 - 110	108	2,0334	20	19	1	0,0500	0,0197	0,9500	0,0025
111 - 115	113	2,0531	63	56	7	0,1111	0,0188	0,8889	0,0016
116 - 120	118	2,0719	72	65	7	0,0972	0,0180	0,9028	0,0012
121 - 125	123	2,0899	49	41	8	0,1633	0,0173	0,8367	0,0028
126 - 130	128	2,1072	38	29	9	0,2368	0,0166	0,7632	0,0049
131 - 135	133	2,1239	24	22	2	0,0833	0,0160	0,9167	0,0033
136 - 140	138	2,1399	23	19	4	0,1739	0,0155	0,8261	0,0065
141 - 145	143	2,1553	2	0	2	1,0000			
JUMLAH			300	260	40	1,9157			0,0229

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1553 + \frac{0,0155}{2} - (0,0155 \times 1,9157) \\
&= 2,1553 + 0,0077 - (0,0296) \\
&= 2,1335 \\
M &= \text{antilog } 2,1335 = 135,97 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1335 \pm 1,96 \sqrt{(0,0155)^2 \times 0,0229}] \\
&= \text{antilog } [2,1335 \pm 1,96 \sqrt{(0,0002) \times 0,0229}] \\
&= \text{antilog } [2,1335 \pm 1,96 \times 0,0023] \\
&= \text{antilog } [2,1335 \pm 0,0046]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1335 + 0,0046) = 137,42 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1335 - 0,0046) = 134,55 \text{ mm}$$

Lampiran 10. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) betina gabungan bulan gelap dan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas panjang tubuh (mm)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i/n_i - 1$
93 - 98	95,5	1,9800	2	2	0	0	0,0265	1	0
99 - 104	101,5	2,0065	14	12	2	0,1429	0,0249	0,8571	0,0094
105 - 110	107,5	2,0314	44	41	3	0,0682	0,0236	0,9318	0,0015
111 - 116	113,5	2,0550	61	59	2	0,0328	0,0224	0,9672	0,0005
117 - 122	119,5	2,0774	62	53	9	0,1452	0,0213	0,8548	0,0020
123 - 128	125,5	2,0986	76	47	29	0,3816	0,0203	0,6184	0,0031
129 - 134	131,5	2,1189	40	20	20	0,5000	0,0194	0,5000	0,0064
135 - 140	137,5	2,1383	40	7	33	0,8250	0,0185	0,1750	0,0037
141 - 146	143,5	2,1569	21	5	16	0,7619	0,0178	0,2381	0,0091
147 - 152	149,5	2,1746	4	0	4	1,0000			
JUMLAH			364	246	118	3,8575			0,0358

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1746 + \frac{0,0178}{2} - (0,0178 \times 3,8575) \\
&= 2,1746 + 0,0089 - (0,0686) \\
&= 2,1149 \\
M &= \text{antilog } 2,1149 = 130,29 \text{ mm}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [2,1149 \pm 1,96 \sqrt{(0,0178)^2 \times 0,0358}] \\
&= \text{antilog } [2,1149 \pm 1,96 \sqrt{(0,0003) \times 0,0358}] \\
&= \text{antilog } [2,1149 \pm 1,96 \times 0,0034] \\
&= \text{antilog } [2,1149 \pm 0,0066]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,1149 + 0,0066) = 132,28 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,1149 - 0,0066) = 128,33 \text{ mm}$$

Lampiran 11. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan gelap ikan jantan di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
13,53 - 16,33	14,93	1,1741	15	15	0	0	0,0748	1	0
16,34 - 19,13	17,74	1,2488	46	43	3	0,0652	0,0638	0,9348	0,0014
19,14 - 21,94	20,54	1,3126	44	40	4	0,0909	0,0557	0,9091	0,0019
21,95 - 24,75	23,35	1,3683	31	28	3	0,0968	0,0493	0,9032	0,0029
24,76 - 27,55	26,16	1,4176	11	9	2	0,1818	0,0442	0,8182	0,0149
27,56 - 30,36	28,96	1,4618	24	21	3	0,1250	0,0402	0,8750	0,0048
30,37 - 33,17	31,77	1,5020	17	15	2	0,1176	0,0368	0,8824	0,0065
33,18 - 35,98	34,58	1,5388	7	7	0	0	0,0339	1	0
35,99 - 38,78	37,39	1,5727	2	0	2	1,0000			
JUMLAH			197	178	19	1,6774			0,0323

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,5727 + \frac{0,0339}{2} - (0,0339 \times 1,6774) \\
&= 1,5727 + 0,0169 - (0,0568) \\
&= 1,5328 \\
M &= \text{antilog } 1,5328 = 34,10 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [1,5328 \pm 1,96 \sqrt{(0,0339)^2 \times 0,0323}] \\
&= \text{antilog } [1,5328 \pm 1,96 \sqrt{(0,0011) \times 0,0323}] \\
&= \text{antilog } [1,5328 \pm 1,96 \times 0,0061] \\
&= \text{antilog } [1,5328 \pm 0,0119]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,5328 + 0,0119) = 35,06 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,5328 - 0,0119) = 33,18 \text{ g}$$

Lampiran 12. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan gelap ikan betina di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
12,63 - 16,42	14,53	1,1621	19	19	0	0	0,1010	1	0
16,43 - 20,23	18,33	1,2632	34	33	1	0,0294	0,0819	0,9706	0,0009
20,24 - 24,03	22,14	1,3451	40	31	9	0,2250	0,0688	0,7750	0,0045
24,04 - 27,83	25,94	1,4139	45	24	21	0,4667	0,0594	0,5333	0,0057
27,84 - 31,63	29,74	1,4733	31	12	19	0,6129	0,0523	0,3871	0,0079
31,64 - 35,44	33,54	1,5256	16	3	13	0,8125	0,0467	0,1875	0,0102
35,45 - 39,24	37,35	1,5722	21	5	16	0,7619	0,0421	0,2381	0,0091
39,25 - 43,04	41,15	1,6143	4	0	4	1,0000			
43,05 - 46,84	44,95	-	1	0	1	-			
JUMLAH			211	127	84	3,9084			0,0381

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,6143 + \frac{0,0421}{2} - (0,0421 \times 3,9084) \\
&= 1,6143 + 0,0210 - (0,1645) \\
&= 1,4709 \\
M &= \text{antilog } 1,4709 = 29,57 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [1,4709 \pm 1,96 \sqrt{(0,0421)^2 \times 0,0381}] \\
&= \text{antilog } [1,4709 \pm 1,96 \sqrt{(0,0018) \times 0,0381}] \\
&= \text{antilog } [1,4709 \pm 1,96 \times 0,0082] \\
&= \text{antilog } [1,4709 \pm 0,0161]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,4709 + 0,0161) = 30,69 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,4709 - 0,0161) = 28,50 \text{ g}$$

Lampiran 13. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan terang ikan jantan di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
8,45 - 11,09	9,77	0,9899	7	7	0	0	0,1042	1	0
11,10 - 13,74	12,42	1,0941	38	36	2	0,0526	0,0840	0,9474	0,0013
13,75 - 16,39	15,07	1,1781	34	21	13	0,3824	0,0704	0,6176	0,0072
16,40 - 19,04	17,72	1,2485	13	11	2	0,1538	0,0605	0,8462	0,0108
19,05 - 21,69	20,37	1,3090	7	4	3	0,4286	0,0531	0,5714	0,0408
21,70 - 24,34	23,02	1,3621	2	2	0	0	0,0473	1	0
24,35 - 26,99	25,67	1,4094	1	1	0	0	0,0427	1	0
27,00 - 29,64	28,32	1,4521	1	0	1	1,0000			
JUMLAH			103	82	21	2,0174			0,0602

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,4521 + \frac{0,0427}{2} - (0,0427 \times 2,0174) \\
&= 1,4521 + 0,0213 - (0,0861) \\
&= 1,3873 \\
M &= \text{antilog } 1,3873 = 24,40 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [1,3873 \pm 1,96 \sqrt{(0,0427)^2 \times 0,0602}] \\
&= \text{antilog } [1,3873 \pm 1,96 \sqrt{(0,0018) \times 0,0602}] \\
&= \text{antilog } [1,3873 \pm 1,96 \times 0,0105] \\
&= \text{antilog } [1,3873 \pm 0,0205]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,3873 + 0,0205) = 25,58 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,3873 - 0,0205) = 23,27 \text{ g}$$

Lampiran 14. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) pada bulan terang ikan betina di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
7,19 - 10,25	8,72	0,9405	7	7	0	0	0,1308	1	0
10,26 - 13,31	11,79	1,0713	36	30	6	0,1667	0,1004	0,8333	0,0040
13,32 - 16,38	14,85	1,1717	56	50	6	0,1071	0,0816	0,8929	0,0017
16,39 - 19,45	17,92	1,2533	27	17	10	0,3704	0,0687	0,6296	0,0090
19,46 - 22,52	20,99	1,3220	15	10	5	0,3333	0,0592	0,6667	0,0159
22,53 - 25,58	24,06	1,3812	6	3	3	0,5000	0,0274	0,5000	0,0500
25,59 - 28,65	25,62	1,4086	4	2	2	0,5000	0,0713	0,5000	0,0833
28,66 - 31,72	30,19	1,4799	0	0	0	0	0,0420	1	0
31,73 - 34,78	33,26	1,5219	2	0	2	1,0000			
JUMLAH			103	82	21	2,0174			0,0602

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,5219 + \frac{0,0420}{2} - (0,0420 \times 2,0174) \\
&= 1,5219 + 0,0210 - (0,1250) \\
&= 1,4178 \\
M &= \text{antilog } 1,4178 = 26,17 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog } [1,4178 \pm 1,96 \sqrt{(0,0420)^2 \times 0,0602}] \\
&= \text{antilog } [1,4178 \pm 1,96 \sqrt{(0,0018) \times 0,0602}] \\
&= \text{antilog } [1,4178 \pm 1,96 \times 0,0170] \\
&= \text{antilog } [1,4178 \pm 0,0333]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,4178 + 0,0333) = 28,26 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,4178 - 0,0333) = 24,24 \text{ g}$$

Lampiran 15. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan gabungan bulan gelap dan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i/n_i - 1$
8,45 - 11,62	10,04	1,0015	11	11	0	0	0,1194	1	0
11,63 - 14,79	13,21	1,1209	52	45	7	0,1346	0,0935	0,8654	0,0023
14,80 - 17,97	16,39	1,2144	63	53	10	0,1587	0,0769	0,8413	0,0022
17,98 - 21,14	19,56	1,2914	69	60	9	0,1304	0,0653	0,8696	0,0017
21,15 - 24,32	22,74	1,3567	38	35	3	0,0789	0,0569	0,9211	0,0020
24,33 - 27,50	25,92	1,4136	16	13	3	0,1875	0,0502	0,8125	0,0102
27,51 - 30,67	29,09	1,4637	28	24	4	0,1429	0,0450	0,8571	0,0045
30,68 - 33,85	32,27	1,5087	18	16	2	0,1111	0,0408	0,8889	0,0058
33,86 - 37,03	35,45	1,5496	4	3	1	0,2500	0,0373	0,7500	0,0625
37,04 - 40,20	38,62	1,5868	1	0	1	1,0000			
JUMLAH			300	260	40	2,1942			0,0911

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,5868 + \frac{0,0373}{2} - (0,0373 \times 2,1942) \\
&= 1,5868 + 0,0186 - (0,0817) \\
&= 1,5237 \\
M &= \text{antilog } 1,5237 = 33,40 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = antilog \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [1,5237 \pm 1,96 \sqrt{(0,0373)^2 \times 0,0911}] \\
&= \text{antilog} [1,5237 \pm 1,96 \sqrt{(0,0014) \times 0,0911}] \\
&= \text{antilog} [1,5237 \pm 1,96 \times 0,0112] \\
&= \text{antilog} [1,5237 \pm 0,0220]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,5237 + 0,0220) = 35,13 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,5237 - 0,0220) = 31,74 \text{ g}$$

Lampiran 16. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan peperek (*Leiognathus* sp) betina gabungan bulan gelap dan terang di perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Kelas bobot tubuh (g)	Tengah kelas	Logaritma tengah kelas	Jumlah sampel ikan (n_i)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang gonad (r_i)	Proporsi ikan matang (p_i)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$p_i \times q_i / n_i - 1$
7,19 - 11,24	9,22	0,9645	16	15	1	0,0625	0,1587	0,9375	0,0039
11,25 - 15,31	13,28	1,1232	66	60	6	0,0909	0,1160	0,9091	0,0013
15,32 - 19,37	17,35	1,2392	91	75	16	0,1758	0,0914	0,8242	0,0016
19,38 - 23,44	21,41	1,3306	51	40	11	0,2157	0,0755	0,7843	0,0034
23,45 - 27,50	25,48	1,4061	59	34	25	0,4237	0,0642	0,5763	0,0042
27,51 - 31,56	29,54	1,4703	37	14	23	0,6216	0,0560	0,3784	0,0065
31,57 - 35,63	33,60	1,5263	19	3	16	0,8421	0,0496	0,1579	0,0074
35,64 - 39,69	37,67	1,5759	21	5	16	0,7619	0,0445	0,2381	0,0091
39,70 - 43,75	41,73	1,6204	3	0	3	1,0000	-	-	-
43,76 - 47,82	45,79	-	1	0	1	-	-	-	-
JUMLAH			364	246	118	4,1943			0,0374

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 1,6204 + \frac{0,0445}{2} - (0,0445 \times 4,1943) \\
&= 1,6204 + 0,0222 - (0,1865) \\
&= 1,4562 \\
M &= \text{antilog } 1,4562 = 28,59 \text{ g}
\end{aligned}$$

Dengan $\alpha = 0,05$, maka 95% adalah batas-batas kepercayaan, dari m yakni:

$$\mathbf{M = \text{antilog} \left[m \pm 1,96 \sqrt{X^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1} \right)} \right]}$$

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [1,4562 \pm 1,96 \sqrt{(0,0445)^2 \times 0,0374}] \\
&= \text{antilog} [1,4562 \pm 1,96 \sqrt{(0,0020) \times 0,0374}] \\
&= \text{antilog} [1,4562 \pm 1,96 \times 0,0086] \\
&= \text{antilog} [1,4562 \pm 0,0168]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (1,4562 + 0,0168) = 29,72 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (1,4562 - 0,0168) = 27,50 \text{ g}$$

Lampiran 17. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina secara keseluruhan berdasarkan waktu pengambilan sampel di Perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Waktu pengambilan sampel	Jantan	Betina	Jumlah
Oktober	103 127,8614	180 155,1386	283
November	197 172,1386	184 208,8614	381
Jumlah	300	364	664

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(103-127,8614)^2}{127,8614} \right) \right] + \left[\left(\frac{(197-172,1386)^2}{172,1386} \right) \right] + \left[\left(\frac{(180-155,1386)^2}{155,1386} \right) \right] + \left[\left(\frac{(184-208,8614)^2}{208,8614} \right) \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,8341 + 3,5907 + 3,9841 + 2,9593$$

$$\chi^2_{hitung} = 15,3682$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan berdasarkan waktu pengambilan sampel di Perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

Lampiran 18. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina secara keseluruhan berdasarkan fase bulan gelap dan terang di Perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

Fase bulan	Jantan	Betina	Jumlah
Bulan Gelap	197 184,3373	211 223,6627	408
Bulan Terang	103 115,6627	153 140,3373	256
Jumlah	300	364	664

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(197-184,3373)^2}{184,3373} \right) \right] + \left[\left(\frac{(103-115,6627)^2}{115,6627} \right) \right] + \left[\left(\frac{(211-223,6627)^2}{223,6627} \right) \right] + \left[\left(\frac{(153-140,3373)^2}{140,3373} \right) \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,8698 + 1,3863 + 0,7169 + 1,1426$$

$$\chi^2_{hitung} = 4,1156$$

$$\chi^2_{tabel} = 3,84$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan berdasarkan fase bulan gelap dan terang di Perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

Lampiran 19. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina secara keseluruhan berdasarkan tingkat kematangan gonad pada bulan gelap di Perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

TKG	Jantan	Betina	Jumlah
I	115 88,3603	68 94,6397	183
II	63 58,9069	59 63,0931	122
III	18 39,1103	63 41,8897	81
IV	1 8,2083	16 8,7917	17
V	0 2,4142	5 2,5858	5
Jumlah	197	211	408

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(115-88,3603)^2}{88,3603} \right) \right] + \left[\left(\frac{(63-58,9069)^2}{58,9069} \right) \right] + \left[\left(\frac{(18-39,1103)^2}{39,1103} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(1-8,2083)^2}{8,2083} \right) \right] + \left[\left(\frac{(0-2,4142)^2}{2,4142} \right) \right] + \left[\left(\frac{(68-94,6397)^2}{94,6397} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(59-63,0931)^2}{63,0931} \right) \right] + \left[\left(\frac{(63-41,8897)^2}{41,8897} \right) \right] + \left[\left(\frac{(16-8,7917)^2}{8,7917} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(5-2,5858)^2}{2,5858} \right) \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 8,0316 + 0,2844 + 11,3946 + 6,3302 + 2,4142 + 7,4987 + 0,2655 + 10,6385 + 5,9102 + 2,2540$$

$$\chi^2_{hitung} = 55,0219$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan berdasarkan tingkat kematangan gonad pada bulan gelap di Perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.

Lampiran 20. Nisbah kelamin ikan peperek (*Leiognathus* sp) jantan dan betina secara keseluruhan berdasarkan tingkat kematangan gonad pada bulan terang di Perairan Bajoe, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan.

TKG	Jantan	Betina	Jumlah
I	54 55,1211	83 81,8789	137
II	28 25,7500	36 38,2500	64
III	21 17,3008	22 25,6992	43
IV	0 2,0117	5 2,9883	5
V	0 2,8164	7 4,1836	7
Jumlah	103	153	256

$$\chi^2_{hitung} = \left[\left(\frac{(54-55,1211)^2}{55,1211} \right) \right] + \left[\left(\frac{(28-25,7500)^2}{25,7500} \right) \right] + \left[\left(\frac{(21-17,3008)^2}{17,3008} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(0-2,0117)^2}{2,0117} \right) \right] + \left[\left(\frac{(0-2,8164)^2}{2,8164} \right) \right] + \left[\left(\frac{(83-81,8789)^2}{81,8789} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(36-38,2500)^2}{38,2500} \right) \right] + \left[\left(\frac{(22-25,6992)^2}{25,6992} \right) \right] + \left[\left(\frac{(5-2,9883)^2}{2,9883} \right) \right] +$$

$$\left[\left(\frac{(7-4,1836)^2}{4,1836} \right) \right]$$

$$\chi^2_{hitung} = 0,0228 + 0,1966 + 0,7910 + 2,0117 + 2,8164 + 0,0154 + 0,1324 + 0,5325$$

$$+ 1,3543 + 1,8960$$

$$\chi^2_{hitung} = 9,7690$$

$$\chi^2_{tabel} = 9,49$$

Kesimpulan: $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka jumlah ikan peperek jantan dan betina yang didapatkan berdasarkan tingkat kematangan gonad pada bulan gelap di Perairan Bajoe selama penelitian yaitu berbeda nyata atau nisbah kelaminnya bukan 1,00:1,00.