

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 Selatan. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1); 42–51.
- Andy Omar S. Bin. 2013. Biologi perikanan fakultas ilmu kelautan dan perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Andy Omar S. Bin., Kariyanti, Tresnati J., Umar M. T., & Kune S. 2014. Nisbah kelamin dan ukuran pertama kali matang gonad ikan endemik beseng-beseng, *Marosatherina ladiges* (Ahl, 1936) di Sungai Bantimurung dan Sungai Pattunuang Asue, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Nasional Tahunan XI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.
- 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. Seminar Nasional Tahunan XII Hasil Perikanan dan Kelautan.
- Aritonang S. J. 2019. Pola pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Perairan Danau Toba Kecamatan Haranggaol Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara.
- Effendie M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hal.
- Fatah K & Adjie S. 2013. Biologi reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Waduk Kedung Ombo Propinsi Jawa Tengah. *Jurnal BAWAL*, 5(2); 89-96.
- Hedianto D. A & Purnamangingtyas S. E . 2013. Biologi reproduksi ikan golsom (*Hemichromis elongatus*, Guiche 1861) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *BAWAL*, 5(3); 159-166.
- Hefrafis. 2020. Komposisi hasil tangkapan bubu kawat nelayan desa ujung Tanjung Kecamatan Tanah Putih Kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau. [Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kambey R. M., Mantiri R. O. S. E., & Lasut M. T. 2019. Predatorisme dan kanibalisme ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker) di Danau Tondano, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1); 49-55.
- Kariyanti, Andy Omar S. Bin, & Tresnati J. 2019. Identifikasi tingkat kematangan gonad ikan endemik beseng-beseng (*Marosatherina ladiges* Ahl, 1936) secara makroskopik dan mikroskopik. *Agrokompleks*, 19(1); 45-50.
- Komaruddin & Ujang. 2000. Betutu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kordi M. G. H. 2013. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Betutu. Yogyakarta: Lily Publisher.

- Lagler K. F., Bardach J. E., Miller R. R., & Passino D. R. M. 1977. Ichthyology (Second Edition). New York: John Wiley & Sons.
- Maidie A. 2020. Fauna Akuatik Sungai Sangatta & Sungai Bengalon. LIPI Press. Jakarta.
- Miazwir. 2012. Analisis aspek biologi reproduksi ikan tuna sirip kuning (*Thunnus albacores*) yang tertangkap di Samudra Hindia. [Tesis]. Universitas Indonesia.
- Moersid A., Rukayah S., & Nasution E. K. 2013. Studi populasi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*, Bleeker) dalam upaya pengendalian di Waduk Panglima Besar Soedirman, Banjarnegara. Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS. 483-492.
- Mulyono D. 2001. Budi Daya Ikan Betutu. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Nasir M., Muchlisin Z. A., & Muhammadar A. A. 2016. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) di Sungai Ulim Kabupaten Pidie Jaya, Provinsi Aceh, Indonesia. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 1(3); 262-267.
- Nasution S. H. 2012. Biodiversitas dan distribusi ikan di Danau Tempe. Prosiding Seminar Nasional Ikan ke VIII. 381-392.
- Nikolsky G. V. 1963. The Ecology of Fishes. Academic Press. New York. 352 p.
- Nurmi. 2020. Hubungan panjang bobot dan faktor kondisi ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis* Castelnau, 1855) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Pulungan C. P. 2015. Nisbah kelamin dan nilai kemontokan ikan tabingal (*Puntioplites bulu* Bleeker) dari sungai siak Riau. Jurnal Perikanan dan Kelautan, 20(1); 11-16.
- Purdom C. E. 1993. Genetics and Fish Breeding. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Rahman Y., Setyawati T. R., & Yanti A. H. 2013. Karakteristik ikan biawan *Helostoma temminckii* Cuvier) di Danau Kelubi Kecamatan Tayan Hilir. Jurnal Protobiont, 2(2); 80-86.
- Sitepu F. G., Suwarni S., & Fatmawaty F. 2018. Nisbah kelamin, tingkat kematangan gonad dan indeks kematangan gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker, 1852). Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan, 5; 273-282.
- Soewardi K. 2006. Studi beberapa aspek biologi reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata* Bleeker) di Sungai Cisadane dan Waduk Saguling Jawa Barat. Jurnal Natur Indonesia, 8(2); 105-113.
- Sturges H. A. 1926. The choice of a class interval. Journal American Statistical Association, 21; 65-66. <https://doi.org/10.1080/01621459.1926.10502161>
- Sudjana. 1992. Metode Statistik. Penerbit Tarsito. Bandung.

- Sumartina E. 2020. Biologi reproduksi ikan sapu-sapu (*Pterygoplichthys pardalis* Castelnau, 1855) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Surur F. 2011. Pemanfaatan ruang Danau Tempe oleh masyarakat nelayan tradisional di Desa Pallimae Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo. [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Tang U. M & Affandi R. 2004. Biologi Reproduksi Ikan. Unri Press. Riau.
- Udupa K. S. 1986. Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte*, 4(2); 8-10.
- Umage I. A, Bataragoa N. E, Rangan J. K, & Lohoo, A. V. 2020. Hubungan panjang-berat dan kematangan gonad ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* (Bleeker, 1852) di Danau Tondano Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 11(1); 23-32.
- Wahyuni R. T. Kebiasaan makan dan reproduksi ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang tertangkap di Sungai Sembakung Kabupaten Nunukan. 2020. [Skripsi]. Universitas Borneo Tarakan. Tarakan.
- Wahyuni S, Sulistiono, & Affandi R. 2015. Pertumbuhan, laju eksploitasi dan reproduksi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Waduk Cirata, Jawa Barat. *Limnotek*, 22(2); 144-155.
- Warsono A. I., Herawati T., & Yustiati A. 2017. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) yang diberi pakan hidup dan pakan buatan di karamba jaring apung Waduk Cirata. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 8(1); 14-25.
- Widhawati W. 2015. Pematangan kelamin dan pemijahan induk ikan betutu *Oxyeleotris marmorata* dalam wadah terbatas dengan sistem semi indoor dan pemberian pakan yang berbeda. [Skripsi]. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniar I. 2017. Biologi Reproduksi Ikan. Hang Tuah University Press.
- Zar J. H. 2010. Biostatistical Analysis. Fifth edition. Pearson Prentice Hall. New Jersey. 944 p.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jumlah dan nisbah kelamin ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina dan jantan berdasarkan waktu pengambilan sampel di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

Waktu pengambilan sampel	Betina	Jantan	Jumlah
Oktober	65 65,0035	92 91,9965	157
November	53 52,9965	75 75,0035	128
Jumlah	118	167	285

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \left[\left(\frac{(65-65,0035)^2}{65,0035} \right) \right] + \left[\left(\frac{(53-52,9965)^2}{52,9965} \right) \right] + \left[\left(\frac{(92-91,9965)^2}{91,9965} \right) \right] + \left[\left(\frac{(75-75,0035)^2}{75,0035} \right) \right]$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 1,8940 + 2,3231 + 1,3383 + 1,6415$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 7,1968$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 3,8415$$

$\chi^2_{\text{hitung}} > \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti jumlah ikan betutu betina dan jantan yang didapatkan di Danau Tempe selama penelitian berbeda nyata (nisbah kelamin bukan 1,00:1,00).

Lampiran 2. Jumlah dan nisbah kelamin ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina dan jantan berdasarkan fase bulan di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

Fase bulan	Betina	Jantan	Jumlah
Gelap	54	95	149
	61,6912	87,3088	
Terang	64	72	136
	56,3088	79,6912	
Jumlah	118	167	285

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \left[\left(\frac{(54-61,6912)^2}{61,6912} \right) \right] + \left[\left(\frac{(64-56,3088)^2}{56,3088} \right) \right] + \left[\left(\frac{(95-87,3088)^2}{87,3088} \right) \right] + \left[\left(\frac{(72-79,6912)^2}{79,6912} \right) \right]$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 0,9589 + 1,0505 + 0,6775 + 0,7423$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 3,4293$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 3,8415$$

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti jumlah ikan betutu betina dan jantan yang didapatkan di Danau Tempe selama penelitian tidak berbeda nyata (nisbah kelamin = 1,00:1,00).

Lampiran 3. Jumlah dan nisbah kelamin ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina dan jantan berdasarkan lokasi pengambilan sampel di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

Lokasi pengambilan sampel	Betina	Jantan	Jumlah
Stasiun 1	51	77	128
	52,9965	75,0035	
Stasiun 2	67	90	157
	65,0035	91,9965	
Jumlah	118	167	285

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \left[\left(\frac{(51-52,9965)^2}{52,9965} \right) \right] + \left[\left(\frac{(67-65,0035)^2}{65,0035} \right) \right] + \left[\left(\frac{(77-75,0035)^2}{75,0035} \right) \right] + \left[\left(\frac{(90-91,9965)^2}{91,9965} \right) \right]$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 0,0752 + 0,0613 + 0,0531 + 0,0433$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 0,2330$$

$$\chi^2_{\text{tabel}} = 3,8415$$

$\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ berarti jumlah ikan betutu betina dan jantan yang didapatkan di Danau Tempe selama penelitian tidak berbeda nyata (nisbah kelamin = 1,00:1,00).

Lampiran 4. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Oktober di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	138-160	149	2,1732	11	8	3	0,2727	0,0623	0,7273	0,0198
2	161-183	172	2,2355	15	12	3	0,2000	0,0545	0,8000	0,0114
3	184-206	195	2,2900	17	13	4	0,2353	0,0484	0,7647	0,0112
4	207-229	218	2,3385	7	2	5	0,7143	0,0436	0,2857	0,0340
5	230-252	241	2,3820	5	1	4	0,8000	0,0396	0,2000	0,0400
6	253-275	264	2,4216	4	2	2	0,5000	0,0363	0,5000	0,0833
7	276-298	287	2,4579	6	0	6	1,0000			
Jumlah				65	38	27	3,7223			0,1999

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4579 + \frac{0,0363}{2} - (0,0363 \times 3,7223) \\
&= 2,4579 + 0,0182 - (0,1351) \\
&= 2,3410 \\
M &= \text{antilog } 2,3410 = 219,27 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,3410 \pm 1,96 \sqrt{(0,0363)^2 \times 0,1999}] \\
&= \text{antilog} [2,3410 \pm 1,96 \sqrt{(0,0013) \times 0,1999}] \\
&= \text{antilog} [2,3410 \pm 1,96 \times 0,0162] \\
&= \text{antilog} [2,3410 \pm 0,0318]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,3410 + 0,0318) = 235,92 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,3410 - 0,0318) = 203,80 \text{ mm}$$

Lampiran 5. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Oktober di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	62-100	81	1,9085	4	4	0	0,0000	0,1707	1,0000	0,0000
2	101-139	120	2,0792	17	17	0	0,0000	0,1222	1,0000	0,0000
3	140-178	159	2,2014	32	32	0	0,0000	0,0953	1,0000	0,0000
4	179-217	198	2,2967	17	11	6	0,3529	0,0781	0,6471	0,0143
5	218-256	237	2,3747	13	9	4	0,3077	0,0662	0,6923	0,0178
6	257-295	276	2,4409	7	6	1	0,1429	0,0574	0,8571	0,0204
7	296-334	315	2,4983	2	0	2	1,0000			
Jumlah				92	79	13	1,8035			0,0524

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4983 + \frac{0,0574}{2} - (0,0574 \times 1,8035) \\
&= 2,4983 + 0,0287 - (0,1035) \\
&= 2,4235 \\
M &= \text{antilog } 2,4235 = 265,15 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,4235 \pm 1,96 \sqrt{(0,0574)^2 \times 0,0524}] \\
&= \text{antilog} [2,4235 \pm 1,96 \sqrt{(0,0033) \times 0,0524}] \\
&= \text{antilog} [2,4235 \pm 1,96 \times 0,0131] \\
&= \text{antilog} [2,4235 \pm 0,0257]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,4235 + 0,0257) = 281,35 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,4235 - 0,0257) = 249,88 \text{ mm}$$

Lampiran 6. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan November di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	142-163	153	2,1833	9	7	2	0,2222	0,0585	0,7778	0,0216
2	164-185	175	2,2418	18	12	6	0,3333	0,0516	0,6667	0,0131
3	186-207	197	2,2934	15	6	9	0,6000	0,0461	0,4000	0,0171
4	208-229	219	2,3395	5	1	4	0,8000	0,0417	0,2000	0,0400
5	230-251	241	2,3811	3	0	3	1,0000			
Jumlah				50	26	24	2,9556			0,0918

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3811 + \frac{0,0417}{2} - (0,0417 \times 2,9556) \\
&= 2,3811 + 0,0209 - (0,1232) \\
&= 2,2788 \\
M &= \text{antilog } 2,2788 = 190,02 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2788 \pm 1,96 \sqrt{(0,0417)^2 \times 0,0918}] \\
&= \text{antilog} [2,2788 \pm 1,96 \sqrt{(0,0017) \times 0,0918}] \\
&= \text{antilog} [2,2788 \pm 1,96 \times 0,0126] \\
&= \text{antilog} [2,2788 \pm 0,0247]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,2788 + 0,0247) = 201,16 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,2788 - 0,0247) = 179,50 \text{ mm}$$

Lampiran 7. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan November di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	109-136	123	2,0881	5	3	2	0,4000	0,0894	0,6000	0,0600
2	137-164	151	2,1775	5	5	0	0,0000	0,0741	1,0000	0,0000
3	165-192	179	2,2516	30	20	10	0,3333	0,0633	0,6667	0,0077
4	193-220	207	2,3149	18	11	7	0,3889	0,0552	0,6111	0,0140
5	221-248	235	2,3701	11	1	10	0,9091	0,0490	0,0909	0,0083
6	249-276	263	2,4191	4	0	4	1,0000			
Jumlah				73	40	32	3,0313			0,0899

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4191 + \frac{0,0490}{2} - (0,0490 \times 3,0313) \\
&= 2,4191 + 0,0245 - (0,1485) \\
&= 2,2951 \\
M &= \text{antilog } 2,2951 = 197,30 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2951 \pm 1,96 \sqrt{(0,0490)^2 \times 0,0899}] \\
&= \text{antilog} [2,2951 \pm 1,96 \sqrt{(0,0024) \times 0,0899}] \\
&= \text{antilog} [2,2951 \pm 1,96 \times 0,0147] \\
&= \text{antilog} [2,2951 \pm 0,0288]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,2951 + 0,0288) = 210,82 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,2951 - 0,0288) = 184,65 \text{ mm}$$

Lampiran 8. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Gelap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	138-160	149	2,1732	7	6	1	0,1429	0,0623	0,8571	0,0204
2	161-183	172	2,2355	10	9	1	0,1000	0,0545	0,9000	0,0100
3	184-206	195	2,2900	16	11	5	0,3125	0,0484	0,6875	0,0143
4	207-229	218	2,3385	7	3	4	0,5714	0,0436	0,4286	0,0408
5	230-252	241	2,3820	3	2	1	0,3333	0,0396	0,6667	0,1111
6	253-275	264	2,4216	6	2	4	0,6667	0,0363	0,3333	0,0444
7	276-298	287	2,4579	5	0	5	1,0000			
Jumlah				54	33	21	3,1268			0,2411

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4579 + \frac{0,0363}{2} - (0,0363 \times 3,1268) \\
&= 2,4579 + 0,0182 - (0,1135) \\
&= 2,3626 \\
M &= \text{antilog } 2,3626 = 230,46 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,3626 \pm 1,96 \sqrt{(0,0363)^2 \times 0,2411}] \\
&= \text{antilog} [2,3626 \pm 1,96 \sqrt{(0,0013) \times 0,2411}] \\
&= \text{antilog} [2,3626 \pm 1,96 \times 0,0178] \\
&= \text{antilog} [2,3626 \pm 0,0349]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,3626 + 0,0349) = 246,75 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,3626 - 0,0349) = 212,65 \text{ mm}$$

Lampiran 9. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Gelap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	106-134	120	2,0792	10	10	0	0,0000	0,0940	1,0000	0,0000
2	135-163	149	2,1732	17	17	0	0,0000	0,0772	1,0000	0,0000
3	164-192	178	2,2504	26	22	4	0,1538	0,0656	0,8462	0,0052
4	193-221	207	2,3160	18	8	10	0,5556	0,0569	0,4444	0,0145
5	222-250	236	2,3729	11	4	7	0,6364	0,0503	0,3636	0,0231
6	251-279	265	2,4232	9	6	3	0,3333	0,0451	0,6667	0,0278
7	280-308	294	2,4683	3	1	2	0,6667	0,0409	0,3333	0,1111
8	309-337	323	2,5092	1	0	1	1,0000			
Jumlah				95	68	27	3,3458			0,1818

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,5092 + \frac{0,0409}{2} - (0,0409 \times 3,3458) \\
&= 2,5092 + 0,0204 - (0,1368) \\
&= 2,3929 \\
M &= \text{antilog } 2,3929 = 247,14 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,3929 \pm 1,96 \sqrt{(0,0409)^2 \times 0,1818}] \\
&= \text{antilog} [2,3929 \pm 1,96 \sqrt{(0,0017) \times 0,1818}] \\
&= \text{antilog} [2,3929 \pm 1,96 \times 0,0174] \\
&= \text{antilog} [2,3929 \pm 0,0341]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,3929 + 0,0341) = 267,35 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,3929 - 0,0341) = 228,45 \text{ mm}$$

Lampiran 10. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Terang di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	142-162	152	2,1818	11	8	3	0,2727	0,0562	0,7273	0,0198
2	163-183	173	2,2380	22	14	8	0,3636	0,0498	0,6364	0,0110
3	184-204	194	2,2878	18	9	9	0,5000	0,0446	0,5000	0,0147
4	205-225	215	2,3324	4	1	3	0,7500	0,0405	0,2500	0,0625
5	226-246	236	2,3729	7	0	7	1,0000			
Jumlah				62	32	30	2,8864			0,1081

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3729 + \frac{0,0405}{2} - (0,0405 \times 2,8864) \\
&= 2,3729 + 0,0203 - (0,1169) \\
&= 2,2763 \\
M &= \text{antilog } 2,2763 = 188,94 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2763 \pm 1,96 \sqrt{(0,0405)^2 \times 0,1081}] \\
&= \text{antilog} [2,2763 \pm 1,96 \sqrt{(0,0016) \times 0,1081}] \\
&= \text{antilog} [2,2763 \pm 1,96 \times 0,0133] \\
&= \text{antilog} [2,2763 \pm 0,0261]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,2763 + 0,0261) = 236,34 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,2763 - 0,0261) = 209,60 \text{ mm}$$

Lampiran 11. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Terang di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	62-96	79	1,8976	4	4	0	0,0000	0,1593	1,0000	0,0000
2	97-131	114	2,0569	6	4	2	0,3333	0,1163	0,6667	0,0444
3	132-166	149	2,1732	12	12	0	0,0000	0,0916	1,0000	0,0000
4	167-201	184	2,2648	30	20	10	0,3333	0,0756	0,6667	0,0077
5	202-236	219	2,3404	12	6	6	0,5000	0,0644	0,5000	0,0227
6	237-271	254	2,4048	6	1	5	0,8333	0,0561	0,1667	0,0278
7	272-306	289	2,4609	2	0	2	1,0000			
Jumlah				72	47	25	3,0000			0,1026

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4609 + \frac{0,0561}{2} - (0,0561 \times 3,0000) \\
&= 2,4609 + 0,0281 - (0,1683) \\
&= 2,3207 \\
M &= \text{antilog } 2,3207 = 209,28 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,3207 \pm 1,96 \sqrt{(0,0561)^2 \times 0,1026}] \\
&= \text{antilog} [2,3207 \pm 1,96 \sqrt{(0,0031) \times 0,1026}] \\
&= \text{antilog} [2,3207 \pm 1,96 \times 0,0180] \\
&= \text{antilog} [2,3207 \pm 0,0353]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,3207 + 0,0353) = 226,95 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,3207 - 0,0353) = 192,99 \text{ mm}$$

Lampiran 12. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Stasiun 1 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	138-160	149	2,1732	16	13	3	0,1875	0,0623	0,8125	0,0102
2	161-183	172	2,2355	18	11	7	0,3889	0,0545	0,6111	0,0140
3	184-206	195	2,2900	7	1	6	0,8571	0,0484	0,1429	0,0204
4	207-229	218	2,3385	4	0	4	1,0000			
Jumlah				45	25	20	2,4335			0,0445

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3385 + \frac{0,0484}{2} - (0,0484 \times 2,4335) \\
&= 2,3385 + 0,0242 - (0,1178) \\
&= 2,2448 \\
M &= \text{antilog } 2,2448 = 175,72 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2448 \pm 1,96 \sqrt{(0,0484)^2 \times 0,0445}] \\
&= \text{antilog} [2,2448 \pm 1,96 \sqrt{(0,0023) \times 0,0445}] \\
&= \text{antilog} [2,2448 \pm 1,96 \times 0,0102] \\
&= \text{antilog} [2,2448 \pm 0,0200]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,2448 + 0,0200) = 184,02 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,2448 - 0,0200) = 167,80 \text{ mm}$$

Lampiran 13. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Stasiun 1 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	62-90	76	1,8808	4	4	0	0,0000	0,1404	1,0000	0,0000
2	91-119	105	2,0212	7	5	2	0,2857	0,1059	0,7143	0,0340
3	120-148	134	2,1271	18	18	0	0,0000	0,0851	1,0000	0,0000
4	149-177	163	2,2122	21	18	3	0,1429	0,0711	0,8571	0,0061
5	178-206	192	2,2833	10	5	5	0,5000	0,0611	0,5000	0,0278
6	207-235	221	2,3444	11	3	8	0,7273	0,0535	0,2727	0,0198
7	236-264	250	2,3979	6	0	6	1,0000			
Jumlah				77	53	24	2,6558			0,0877

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3979 + \frac{0,0535}{2} - (0,0535 \times 2,6558) \\
&= 2,3979 + 0,0268 - (0,1421) \\
&= 2,2825 \\
M &= \text{antilog } 2,2825 = 191,65 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2825 \pm 1,96 \sqrt{(0,0535)^2 \times 0,0877}] \\
&= \text{antilog} [2,2825 \pm 1,96 \sqrt{(0,0029) \times 0,0877}] \\
&= \text{antilog} [2,2825 \pm 1,96 \times 0,0159] \\
&= \text{antilog} [2,2825 \pm 0,0312]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,2825 + 0,0312) = 205,87 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,2825 - 0,0312) = 178,41 \text{ mm}$$

Lampiran 14. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Stasiun 2 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	152-172	162	2,2095	10	8	2	0,2000	0,0529	0,8000	0,0178
2	173-193	183	2,2625	24	16	8	0,3333	0,0472	0,6667	0,0097
3	194-214	204	2,3096	16	12	4	0,2500	0,0426	0,7500	0,0125
4	215-235	225	2,3522	4	0	4	1,0000			
Jumlah				54	36	18	1,7833			0,0399

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3522 + \frac{0,0426}{2} - (0,0426 \times 1,7833) \\
&= 2,3522 + 0,0213 - (0,0760) \\
&= 2,2976 \\
M &= \text{antilog } 2,2976 = 198,41 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2976 \pm 1,96 \sqrt{(0,0426)^2 \times 0,0399}] \\
&= \text{antilog} [2,2976 \pm 1,96 \sqrt{(0,0018) \times 0,0399}] \\
&= \text{antilog} [2,2976 \pm 1,96 \times 0,0085] \\
&= \text{antilog} [2,2976 \pm 0,0167]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,2976 + 0,0167) = 206,18 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,2976 - 0,0167) = 190,94 \text{ mm}$$

Lampiran 15. Distribusi frekuensi panjang total, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Stasiun 2 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas panjang (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	122-152	137	2,1367	5	5	0	0,0000	0,0886	1,0000	0,0000
2	153-183	168	2,2253	23	20	3	0,1304	0,0735	0,8696	0,0052
3	184-214	199	2,2989	34	21	13	0,3824	0,0629	0,6176	0,0072
4	215-245	230	2,3617	14	9	5	0,3571	0,0549	0,6429	0,0177
5	246-276	261	2,4166	5	3	2	0,4000	0,0487	0,6000	0,0600
6	277-307	292	2,4654	8	4	4	0,5000	0,0438	0,5000	0,0357
7	208-338	323	2,5092	1	0	1	1,0000			
Jumlah				90	62	28	2,7699			0,1257

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,5092 + \frac{0,0438}{2} - (0,0438 \times 2,7699) \\
&= 2,5092 + 0,0219 - (0,1213) \\
&= 2,4097 \\
M &= \text{antilog } 2,4097 = 256,88 \text{ mm}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,4097 \pm 1,96 \sqrt{(0,0438)^2 \times 0,1257}] \\
&= \text{antilog} [2,4097 \pm 1,96 \sqrt{(0,0019) \times 0,1257}] \\
&= \text{antilog} [2,4097 \pm 1,96 \times 0,0155] \\
&= \text{antilog} [2,4097 \pm 0,0304]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,4097 + 0,0304) = 275,54 \text{ mm}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,4097 - 0,0304) = 239,49 \text{ mm}$$

Lampiran 16. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Gelap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	32,00-79,59	56	1,7466	21	19	2	0,0952	0,2679	0,9048	0,0043
2	79,60-127,19	103	2,0145	16	9	7	0,4375	0,1645	0,5625	0,0164
3	127,20-174,79	151	2,1790	4	2	2	0,5000	0,1190	0,5000	0,1250
4	174,80-222,39	199	2,2980	4	1	3	0,7500	0,0933	0,2500	0,0625
5	222,40-269,99	246	2,3913	4	2	2	0,5000	0,0768	0,5000	0,0833
6	270,00-317,59	294	2,4680	3	0	3	1,0000			
Jumlah				52	33	19	3,2827			0,2915

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4680 + \frac{0,0768}{2} - (0,0768 \times 3,2827) \\
&= 2,4680 + 0,0384 - (0,2521) \\
&= 2,2544 \\
M &= \text{antilog } 2,2544 = 179,65 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2544 \pm 1,96 \sqrt{(0,0768)^2 \times 0,2915}] \\
&= \text{antilog} [2,2544 \pm 1,96 \sqrt{(0,0059) \times 0,2915}] \\
&= \text{antilog} [2,2544 \pm 1,96 \times 0,0414] \\
&= \text{antilog} [2,2544 \pm 0,0811]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,2544 + 0,0811) = 216,60 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,2544 - 0,0811) = 149,00 \text{ g}$$

Lampiran 17. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Gelap di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	13,05-85,55	49	1,6928	53	49	4	0,0755	0,3928	0,9245	0,0013
2	85,56-158,06	122	2,0857	16	6	10	0,6250	0,2028	0,3750	0,0156
3	158,07-230,57	194	2,2885	10	2	8	0,8000	0,1377	0,2000	0,0178
4	230,58-303,08	267	2,4262	7	5	2	0,2857	0,1044	0,7143	0,0340
5	303,09-375,57	339	2,5306	4	4	0	0,0000	0,0841	1,0000	0,0000
6	375,58-448,08	412	2,6147	2	1	1	0,5000	0,0704	0,5000	0,2500
7	448,09-520,59	484	2,6852	2	1	1	0,5000	0,0606	0,5000	0,2500
8	520,60-593,10	557	2,7457	1	0	1	1,0000			
Jumlah				95	68	27	3,7862			0,5688

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,7457 + \frac{0,0606}{2} - (0,0606 \times 3,7862) \\
&= 2,7457 + 0,0303 - (0,2294) \\
&= 2,5466 \\
M &= \text{antilog } 2,5466 = 352,07 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,5466 \pm 1,96 \sqrt{(0,0606)^2 \times 0,5688}] \\
&= \text{antilog} [2,5466 \pm 1,96 \sqrt{(0,0037) \times 0,5688}] \\
&= \text{antilog} [2,5466 \pm 1,96 \times 0,0457] \\
&= \text{antilog} [2,5466 \pm 0,0896]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,5466 + 0,0896) = 432,71 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,5466 - 0,0896) = 286,47 \text{ g}$$

Lampiran 18. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Terang di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	26,30-58,76	43	1,6287	28	15	13	0,4643	0,2464	0,5357	0,0092
2	58,77-91,23	75	1,8751	21	12	9	0,4286	0,1562	0,5714	0,0122
3	91,24-123,70	107	2,0313	9	5	4	0,4444	0,1147	0,5556	0,0309
4	123,71-156,17	140	2,1459	1	0	1	1,0000			
Jumlah				59	32	27	2,3373			0,0523

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1459 + \frac{0,1147}{2} - (0,1147 \times 2,3373) \\
&= 2,1459 + 0,0574 - (0,2681) \\
&= 1,9353 \\
M &= \text{antilog } 1,9353 = 86,13 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [1,9353 \pm 1,96 \sqrt{(0,1147)^2 \times 0,0523}] \\
&= \text{antilog} [1,9353 \pm 1,96 \sqrt{(0,0132) \times 0,0523}] \\
&= \text{antilog} [1,9353 \pm 1,96 \times 0,0262] \\
&= \text{antilog} [1,9353 \pm 0,0514]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,9353 + 0,0514) = 96,98 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,9353 - 0,0514) = 76,54 \text{ g}$$

Lampiran 19. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Terang di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	24,16-76,54	50	1,7020	43	35	8	0,1860	-0,2839	0,8140	0,0036
2	76,55-128,93	26	1,4181	14	6	8	0,5714	0,0000	0,4286	0,0188
3	128,94-181,32	26	1,4181	5	2	3	0,6000	0,8989	0,4000	0,0600
4	181,33-233,71	208	2,3171	4	3	1	0,2500	0,0978	0,7500	0,0625
5	233,72-286,10	260	2,4148	3	1	2	0,6667	0,0797	0,3333	0,1111
6	286,11-338,49	312	2,4946	1	0	1	1,0000			
Jumlah				70	47	23	3,2741			0,2561

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4946 + \frac{0,0797}{2} - (0,0797 \times 3,2741) \\
&= 2,4946 + 0,0399 - (0,2609) \\
&= 2,2733 \\
M &= \text{antilog } 2,2733 = 187,64 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2733 \pm 1,96 \sqrt{(0,0797)^2 \times 0,2561}] \\
&= \text{antilog} [2,2733 \pm 1,96 \sqrt{(0,0064) \times 0,2561}] \\
&= \text{antilog} [2,2733 \pm 1,96 \times 0,0404] \\
&= \text{antilog} [2,2733 \pm 0,0792]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,2733 + 0,0792) = 225,13 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,2733 - 0,0792) = 156,40 \text{ g}$$

Lampiran 20. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Stasiun 1 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	26,30-72,57	49	1,6940	35	24	11	0,3143	0,2869	0,6857	0,0063
2	72,58-118,85	96	1,9810	9	1	8	0,8889	0,1713	0,1111	0,0123
3	118,86-165,13	142	2,1523	2	0	2	1,0000			
Jumlah				46	25	21	2,2032			0,0187

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1523 + \frac{0,1713}{2} - (0,01713 \times 2,2032) \\
&= 2,1523 + 0,0857 - (0,3774) \\
&= 1,8605 \\
M &= \text{antilog } 1,8605 = 72,53 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [1,8605 \pm 1,96 \sqrt{(0,1713)^2 \times 0,0187}] \\
&= \text{antilog} [1,8605 \pm 1,96 \sqrt{(0,0293) \times 0,0187}] \\
&= \text{antilog} [1,8605 \pm 1,96 \times 0,0234] \\
&= \text{antilog} [1,8605 \pm 0,0459]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,8605 + 0,0459) = 80,62 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,8605 - 0,0459) = 65,26 \text{ g}$$

Lampiran 21. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Stasiun 1 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	13,05-54,44	34	1,5282	39	35	4	0,1026	0,3477	0,8974	0,0024
2	54,45-95,84	75	1,8759	22	15	7	0,3182	0,1906	0,6818	0,0103
3	95,85-137,24	117	2,0665	5	2	3	0,6000	0,1320	0,4000	0,0600
4	137,25-178,64	158	2,1985	3	1	2	0,6667	0,1011	0,3333	0,1111
5	178,65-220,04	199	2,2996	6	0	6	1,0000			
Jumlah				75	53	22	2,6874			0,1839

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,2996 + \frac{0,1011}{2} - (0,1011 \times 2,6874) \\
&= 2,2996 + 0,0506 - (0,2717) \\
&= 2,0785 \\
M &= \text{antilog } 2,0785 = 119,80 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,0785 \pm 1,96 \sqrt{(0,1011)^2 \times 0,1839}] \\
&= \text{antilog} [2,0785 \pm 1,96 \sqrt{(0,0293) \times 0,01839}] \\
&= \text{antilog} [2,0785 \pm 1,96 \times 0,0434] \\
&= \text{antilog} [2,0785 \pm 0,0851]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (2,0785 + 0,0851) = 145,69 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (2,0785 - 0,0851) = 98,51 \text{ g}$$

Lampiran 22. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Stasiun 2 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	28,71-76,77	53	1,7221	25	17	8	0,3200	0,2814	0,6800	0,0091
2	76,78-124,84	101	2,0035	26	18	8	0,3077	0,1693	0,6923	0,0085
3	124,85-172,91	149	2,1728	3	2	1	0,3333	0,1215	0,6667	0,1111
4	172,91-220,98	197	2,2943	5	1	4	0,8000	0,0949	0,2000	0,0400
5	220,99-269,05	245	2,3892	4	2	2	0,5000	0,0778	0,5000	0,0833
6	269,06-317,12	293	2,4670	3	0	3	1,0000			
Jumlah				66	40	26	3,2610			0,2520

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4670 + \frac{0,0778}{2} - (0,0778 \times 3,2610) \\
&= 2,4670 + 0,0389 - (0,2537) \\
&= 2,2522 \\
M &= \text{antilog } 2,2522 = 178,73 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2522 \pm 1,96 \sqrt{(0,0778)^2 \times 0,2520}] \\
&= \text{antilog} [2,2522 \pm 1,96 \sqrt{(0,0061) \times 0,2520}] \\
&= \text{antilog} [2,2522 \pm 1,96 \times 0,0391] \\
&= \text{antilog} [2,2522 \pm 0,0767]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,2522 + 0,0767) = 213,18 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,2522 - 0,0767) = 149,84 \text{ g}$$

Lampiran 23. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Stasiun 2 di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	21,86-103,46	63	1,7970	54	42	12	0,2222	0,3622	0,7778	0,0033
2	103,47-185,07	144	2,1592	11	5	6	0,5455	0,1947	0,4545	0,0248
3	185,08-266,68	226	2,3539	10	7	3	0,3000	0,1340	0,7000	0,0233
4	266,69-348,29	307	2,4878	6	4	2	0,3333	0,1022	0,6667	0,0444
5	348,30-429,90	389	2,5901	6	3	3	0,5000	0,0827	0,5000	0,0500
6	429,91-511,51	471	2,6728	2	1	1	0,5000	0,0694	0,5000	0,2500
7	511,52-593,12	552	2,7422	1	0	1	1,0000			
Jumlah				90	62	28	3,4010			0,3958

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,7422 + \frac{0,0694}{2} - (0,0694 \times 3,4010) \\
&= 2,7422 + 0,0347 - (0,2360) \\
&= 2,5408 \\
M &= \text{antilog } 2,5408 = 347,34 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,5408 \pm 1,96 \sqrt{(0,0694)^2 \times 0,3958}] \\
&= \text{antilog} [2,5408 \pm 1,96 \sqrt{(0,0048) \times 0,3954}] \\
&= \text{antilog} [2,5408 \pm 1,96 \times 0,0437] \\
&= \text{antilog} [2,5408 \pm 0,0857]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,5408 + 0,0857) = 423,04 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,5408 - 0,0857) = 285,18 \text{ g}$$

Lampiran 24. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan Oktober di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	32,00-79,59	56	1,7466	28	21	7	0,2500	0,2679	0,7500	0,0069
2	79,60-127,19	103	2,0145	19	13	6	0,3158	0,1645	0,6842	0,0120
3	127,20-174,79	151	2,1790	4	2	2	0,5000	0,1190	0,5000	0,0833
4	174,80-222,39	199	2,2980	5	2	3	0,6000	0,0933	0,4000	0,0600
5	222,40-269,99	246	2,3913	4	1	3	0,7500	0,0768	0,2500	0,0625
6	270,00-317,59	294	2,4680	3	0	3	1,0000			
Jumlah				63	39	24	3,4158			0,2248

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,4680 + \frac{0,0768}{2} - (0,0768 \times 3,4158) \\
&= 2,4680 + 0,0384 - (0,2623) \\
&= 2,2442 \\
M &= \text{antilog } 2,2442 = 175,47 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,2442 \pm 1,96 \sqrt{(0,0768)^2 \times 0,2248}] \\
&= \text{antilog} [2,2442 \pm 1,96 \sqrt{(0,0059) \times 0,2248}] \\
&= \text{antilog} [2,2442 \pm 1,96 \times 0,0364] \\
&= \text{antilog} [2,2442 \pm 0,0713]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,2442 + 0,0713) = 206,80 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,2442 - 0,0713) = 148,89 \text{ g}$$

Lampiran 25. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan Oktober di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	13,05-95,91	54	1,7362	60	58	2	0,0333	0,4016	0,9667	0,0005
2	95,92-178,78	137	2,1378	10	6	4	0,4000	0,2050	0,6000	0,0267
3	178,79-261,65	220	2,3429	9	7	2	0,2222	0,1387	0,7778	0,0216
4	261,66-344,52	303	2,4816	5	4	1	0,2000	0,1050	0,8000	0,0400
5	344,53-427,39	386	2,5865	5	3	2	0,4000	0,0845	0,6000	0,0600
6	427,40-510,26	469	2,6710	2	1	1	0,5000	0,0707	0,5000	0,2500
7	510,27-593,13	552	2,7417	1	0	1	1,0000			
Jumlah				92	79	13	2,7556			0,3988

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,7417 + \frac{0,0707}{2} - (0,0707 \times 2,7556) \\
&= 2,7417 + 0,0354 - (0,1948) \\
&= 2,5823 \\
M &= \text{antilog } 2,5823 = 382,18 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,5823 \pm 1,96 \sqrt{(0,0707)^2 \times 0,3988}] \\
&= \text{antilog} [2,5823 \pm 1,96 \sqrt{(0,0050) \times 0,3988}] \\
&= \text{antilog} [2,5823 \pm 1,96 \times 0,0446] \\
&= \text{antilog} [2,5823 \pm 0,0874]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,5823 + 0,0874) = 467,48 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,5823 - 0,0874) = 312,44 \text{ g}$$

Lampiran 26. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) betina pada Bulan November di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	26,30-54,74	41	1,6077	17	12	5	0,2941	0,2310	0,7059	0,0130
2	54,75-83,19	69	1,8387	21	10	11	0,5238	0,1500	0,4762	0,0125
3	83,20-111,64	97	1,9886	8	3	5	0,6250	0,1113	0,3750	0,0335
4	111,65-140,09	126	2,0999	2	1	1	0,5000	0,0885	0,5000	0,2500
5	140,10-168,54	154	2,1884	1	0	1	1,0000			
Jumlah				49	26	23	2,9429			0,3089

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,1884 + \frac{0,0885}{2} - (0,0885 \times 2,9429) \\
&= 2,1884 + 0,0442 - (0,2604) \\
&= 1,9722 \\
M &= \text{antilog } 1,9722 = 93,80 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [1,9722 \pm 1,96 \sqrt{(0,0885)^2 \times 0,3089}] \\
&= \text{antilog} [1,9722 \pm 1,96 \sqrt{(0,0078) \times 0,3089}] \\
&= \text{antilog} [1,9722 \pm 1,96 \times 0,0492] \\
&= \text{antilog} [1,9722 \pm 0,0964]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog } (1,9722 + 0,0964) = 117,12 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog } (1,9722 - 0,0964) = 75,13 \text{ g}$$

Lampiran 27. Distribusi frekuensi bobot tubuh, tingkat kematangan gonad, dan perhitungan rata-rata pertama kali matang gonad ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) jantan pada Bulan November di Danau Tempe, Kabupaten Wajo.

No.	Kelas bobot (mm)	Tengah kelas (mm)	Logaritma tengah kelas (Xi)	Jumlah sampel ikan (ni)	Jumlah ikan belum matang	Jumlah ikan matang (ri)	Proporsi ikan matang (pi)	$X_{i+1} - X_i = X$	$q_i = 1 - p_i$	$\frac{p_i \times q_i}{n_i - 1}$
1	30,58-82,04	56	1,7506	43	29	14	0,3256	0,2819	0,6744	0,0052
2	82,05-133,49	108	2,0325	16	6	10	0,6250	0,1695	0,3750	0,0156
3	133,50-184,96	159	2,2020	7	1	6	0,8571	0,1216	0,1429	0,0204
4	184,97-236,43	211	2,3237	5	0	5	1,0000			
Jumlah				71	36	35	2,8077			0,0413

$$\begin{aligned}
m &= X_k + \frac{X}{2} - \{X \Sigma p_i\} \\
m &= 2,3237 + \frac{0,1216}{2} - (0,1216 \times 2,8077) \\
&= 2,3237 + 0,0608 - (0,3414) \\
&= 2,0430 \\
M &= \text{antilog } 2,0430 = 110,40 \text{ g}
\end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned}
M &= \text{antilog} [2,0430 \pm 1,96 \sqrt{(0,1216)^2 \times 0,0413}] \\
&= \text{antilog} [2,0430 \pm 1,96 \sqrt{(0,0148) \times 0,0413}] \\
&= \text{antilog} [2,0430 \pm 1,96 \times 0,0247] \\
&= \text{antilog} [2,0430 \pm 0,0484]
\end{aligned}$$

Jadi batas atas:

$$\text{Antilog} (2,0430 + 0,0484) = 123,42 \text{ g}$$

Batas bawah:

$$\text{Antilog} (2,0430 - 0,0484) = 98,75 \text{ g}$$