

PERBANDINGAN RASIO KELAMIN, MORTALITAS DAN PERTUMBUHAN IKAN NOMEI (*Harpadon nehereus*) YANG BERASAL DARI HASIL PENANGKAPAN NELAYAN JUATA KOTA TARAKAN

Indra Perdana¹⁾, Gazali Salim²⁾, Encik Weliyadi²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

²⁾ Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Jl. Amal Lama No.1, Tarakan. Kalimantan Utara. 77123.

Email : axza_oke@yahoo.com

ABSTRACT

The aim of research was to determine the sex ratio test; fish mortality and growth of fish nomei in waters Juata Tarakan City. Method location research is purposive sampling with consideration that the research sites is the main area of fishing nomei in the waters Juata Tarakan City. The variable in this study is the variable sex ratio, mortality, growth allometri, condition index, absolute growth, age structure. Sample collection technique using field surveys. The sampling method by using the technique of "purposive sampling". Primary data obtained from data on length and weight of the fish that fishermen catch nomei performed 5 times a cycle arrest for 3 months for a total of as many as 50 fish of various sizes. Fish samples measured length (cm) and weight (grams). Sampling as many as 50 fish nomei using purposive sampling method is expected to represent the population of fish nomei in the waters Juata Tarakan City.

The result showed that the sex ratio is 43.2% male and 56.8% female. The maximum length of male and female fish nomei is 32.2 cm average growth rate of 0,019 cm / day and by 34 cm with a growth rate of 0,017 cm / day. Nomei male and female fish that are allometri positive and negative. The mortality rate of male and female fish that is equal to 3.88% per three months and 6.97% per three months.

Keywords : Harpadon nehereus; mortality; kalammin ratio; growth; Tarakan

PENDAHULUAN

Pulau Tarakan berpotensi hayati laut perikanan yang cukup besar pada perairan Juata Laut berupa ikan nomei atau ikan tipis. Ikan Nomei tersebut di tangkap dan di olah oleh beberapa warga masyarakat (Nelayan) Juata Laut sebagai sumber mata pencaharian. Nelayan tersebut menggunakan alat tangkap pukat hela (*Trawl*) dengan hasil tangkapan utama yaitu ikan nomei. Ikan nomei bernilai ekonomis dan bagian komoditas unggulan Kota Tarakan yang dijadikan oleh-oleh khas Kota Tarakan. Adanya kebutuhan akan ikan nomei dan tuntutan dalam pemenuhan

kebutuhan tersebut maka dibutuhkan berbagai eksploitasi secara intensif dari sumberdaya hayati ikan nomei. Pengelolaan secara over-eksploitasi dikhawatirkan dalam pemanfaatan secara intensif dapat mendorong usaha perikanan ke jurang kehancuran (Subani dan Barus *dalam* Sapriyadi 2013).

Masyarakat Kota Tarakan rata-rata bergantung pada hasil perikanan dimana terdapat permasalahan yaitu pada faktor alam berupa cuaca tak menentu yang sulit diperkirakan sehingga mengakibatkan kendala bagi nelayan yang hendak melaut dan faktor ekonomi setiap waktu semakin sulit diprediksi atau diperkirakan semakin

besarnya biaya melaut, hasil tangkapan yang cenderung menurun dan fluktuasi harga ikan terutama mengenai sumberdaya ikan nomei yang tertangkap menggunakan pukot hela.

Upaya dalam pengendalian populasi ikan nomei dilakukan untuk mengendalikan jumlah populasi ikan agar tetap lestari. Untuk mempertahankan jumlah populasi ikan yang terus menurun akibat dari upaya penangkapan perlu dilakukan kajian untuk pertumbuhan dan laju mortalitas untuk mengendalikan populasi ikan nomei.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui rasio kelamin mortalitas dan pertumbuhan ikan Nomei di perairan Juata Kota Tarakan.

Manfaat penelitian adalah dapat memberikan ilmu, pengetahuan, wawasan dan informasi mengenai rasio kelamin, mortalitas dan pertumbuhan Ikan Nomei agar dapat pengelolaan ikan nomei secara lestari dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai bulan Mei 2016. Penentuan lokasi penelitian bersifat metode *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa lokasi penelitian merupakan wilayah utama penangkapan ikan Nomei.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah variable rasio kelamin, mortalitas, pertumbuhan allometri, indeks kondisi, pertumbuhan absolute, struktur umur. Data-data yang diperoleh dengan observasi di lapangan dan pengujian di laboratorium terhadap ikan nomei.

Prosedur Penelitian

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengumpulan sampel menggunakan survey lapangan. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Metode Pengumpulan Data

Data yang di dapat adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data panjang dan berat ikan nomei hasil tangkapan nelayan sebanyak 5 kali penangkapan dalam tempo waktu 3 bulan dengan tiap pengambilan sampel sebanyak 50 ekor. Sampel ikan diukur panjang (cm) dan beratnya (gram). Data sekunder didapatkan dari hasil wawancara meliputi jumlah hasil tangkapan nelayan. Pengambilan sampel sebanyak 50 ekor ikan nomei menggunakan metode *purposive sampling*, dimana di harapkan sudah dapat mewakili populasi ikan nomei untuk mendapatkan gambaran mengenai rasio kelamin, pertumbuhan dan mortalitas ikan Nomei.

Analisa Data

Laju Mortalitas Total

Laju kematian diduga menggunakan persamaan menurut Beverto dan Holt (1959 dalam Sparre *et al.*, 1989). Nilai Z adalah dugaan rata-rata panjang (L) hasil tangkapan suatu populasi, dengan persamaan sebagai berikut:

$$Z = \frac{k(L_{\infty} - \bar{L})}{\bar{L} - L_c}$$

Keterangan ;

Z = Laju kematian total (pertahun)

L_{∞} = Panjang Maksimum ikan

L = Panjang rata-rata ikan yang tertangkap

L_c = Ukuran dari kelas terkecil dari ikan yang tertangkap

k = Koefisien Laju Pertumbuhan

Pertumbuhan Mutlak

Model Von Bertalanffy

Parameter pertumbuhan menggunakan rumus menurut Von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999; Effendie, 2002 dalam Djumanto *et al*) dengan persamaan sebagai berikut :

$$L_t = L_{\infty} (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Keterangan :

L_t = Panjang ikan nomei pada saat umur t (satuan waktu)

- L_{∞} = Panjang maksimum ikan nomei secara teoritis (panjang asimtotik)
- K = Koefisien pertumbuhan ikan nomei (per satuan waktu)
- t_0 = Umur teoritis ikan nomei pada saat panjang sama dengan nol

Struktur Umur

Menganalisa struktur, digunakan metode pergeseran kelas modus dengan Model Von Bertalanffy *dalam* Sparre et al (1999) yaitu :

$$(\Delta L/\Delta t) = (L_2 - L_1) / (t_2 - t_1)$$

$$L_{(t)} = (L_2 + L_1)$$

Keterangan ;

- $\Delta L/\Delta t$ = Pertumbuhan relative
- ΔL = Panjang Ikan
- Δt = Selisih waktu
- $L_{(t)}$ = Panjang rata-rata modus

Dengan memplotkan nilai $L_{(t)}$ dan $(\Delta L/\Delta t)$ diperoleh persamaan garis linear :

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

- $a = ((\sum y/n) - (b(\sum x/n)))$
- $b = (n\sum(xy) - (\sum x) (\sum y)) / ((n\sum x^2 - (\sum x)^2)$

Nilai panjang rata-rata dari modus panjang dari metode tersebut untuk menghitung panjang asimtotik (L_{∞}) yaitu $-a/b$, sedangkan koefisien pertumbuhan (K) adalah $-b$.

Umur teoritis ikan pada saat panjang sama dengan nol dapat diduga secara terpisah menggunakan persamaan empiris (Pauly dalam Sparred an Venema, 1999) ;

$$\text{Log} (-t_0) = 0,3922 - 0,275(\text{Log } L_{\infty} - 1,038 (\text{Log } K))$$

Keterangan :

- L_{∞} = Panjang asimtot ikan nomei (cm)
- K = Koefisien laju pertumbuhan ikan nomei
- t_0 = Umur teoritis ikan nomei pada saat panjang sama dengan nol (tahun)

Pertumbuhan Allometri
Hubungan panjang berat

Rumus umum pertumbuhan allometri adalah sebagai berikut :

$$W = a L^b$$

dimana :

- W = Berat (gram)
- L = Panjang (mm)
- a & b = Konstanta (intercept)

Rumus diatas dapat dirubah bentuk nya ke dalam logaritma, maka akan didapatkan persamaan sebagai berikut : $\text{Log } W = a + b \text{ Log } L$, yaitu persamaan linier atau garis lurus (Effendie, 2002 *dalam* Salim dan Firdaus 2013).

Untuk mengetahui pertumbuhan relative dapat dilihat dari koefisien allometrik, jika nilai $b = 3$ maka pertumbuhan disebut isometric yaitu pertambahan panjang sama dengan pertambahan berat. Sedangkan jika $b > 3$ atau $b < 3$ maka pertambahan berat dan panjang tidak sama atau tidak proporsional.

Faktor Kondisi

Menurut Lagler (1961) *dalam* Effendie (1979) untuk dapat menghitung faktor kondisi ikan dengan sifat pertumbuhannya isometric yaitu : $K =$ dalam system metric, panjang dalam (mm) dan berat dalam (gram), rumusnya sebagai berikut :

$$K_{(TI)} = 10^5 \frac{W}{L^3}$$

Dimana ;

- W = berat ikan (gram)
- L = panjang ikan (mm)
- 10^5 = Rumus ini digunakan sehingga $K_{(TI)}$ mendekati harga satu

Menurut Weatherley (1972) untuk dapat menghitung faktor kondisi ikan dengan sifat pertumbuhannya allometrik yaitu dengan metode sebagai berikut :

$$K_n = \frac{W}{w^a}$$

Dimana :

- W = berat ikan total (gram)
- w^a = berat ikan dugaan (gram)

w^a ($W = a L^b$ berasal dari persamaan regresi dari hubungan panjang berat)

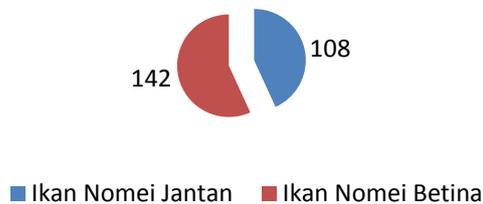
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Rasio Kelamin

Hasil penelitian mengenai ikan nomei didapatkan mengenai rasio kelamin dimana dari hasil total keseluruhan penangkapan ikan nomei sebanyak 250 sampel, dimana di dapatkan ikan nomei sebanyak 108 ekor berjenis kelamin jantan dan sebanyak 142 ekor berjenis kelamin betina (Gambar 1).

Rasio Kelamin Ikan Nomei



Gambar 1. Rasio kelamin ikan nomei

Laju Mortalitas

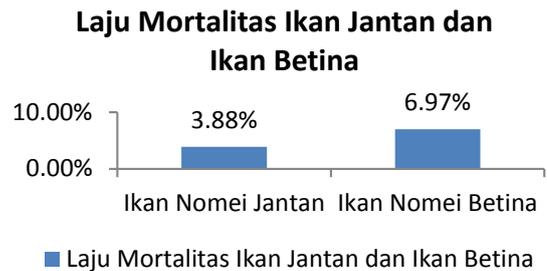
Jantan

Hasil penelitian menggunakan persamaan yang digunakan oleh (Beverton dan Holt 1956, dalam Sparre et al, 1989) Nilai Z dari hasil tangkapan nelayan ikan

nomei jenis kelamin jantan memiliki nilai sekitar 3,88% per tiga bulan (Gambar 2).

Betina

Hasil penelitian menggunakan persamaan yang digunakan oleh (Beverton dan Holt 1956, dalam Sparre et al, 1989) Nilai Z dari hasil tangkapan nelayan ikan nomei jenis kelamin betina memiliki nilai sekitar 6,97% per tiga bulan (Gambar 2).



Gambar 2. Laju Mortalitas

Pertumbuhan Mutlak/Absolut

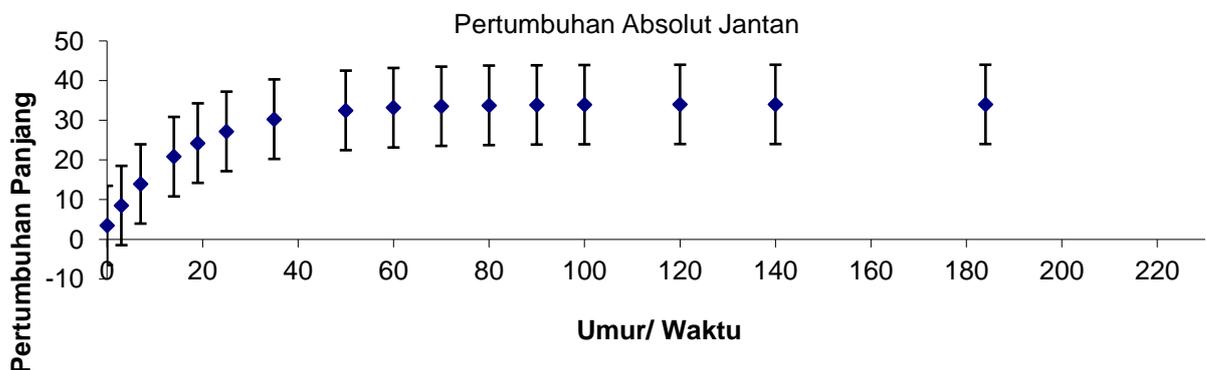
Hasil dari pengolahan data mengenai variabel pertumbuhan absolut ikan nomei (*Harpodon nehereus*) yang ditangkap dari perairan Juata Laut Kota Tarakan berdasarkan model Von Bertalanffy (1938 dalam Salim *et al*, 2013) adalah sebagai berikut :

Pertumbuhan absolut ikan jantan

$$L_t = L_{\infty} (1 - \exp^{-k(t+t_0)})$$

$$L_t = 33,2 (1 - 2,7182^{-0,019(t+ 3,679)})$$

$$(r^2 = 0,50 \text{ dan } n = 108)$$



Gambar 3. Pertumbuhan absolute ikan nomei (*Harpodon nehereus*) jantan

Gambar 3 menggambarkan mengenai struktur panjang ikan nomei jantan pada umur nol hari di duga didapatkan ukuran sebesar 3,67 cm. Panjang nomei jantan

bertambah setiap waktu hingga melambat sampai pertumbuhan mencapai titik maksimum (L_{∞}) dengan kecepatan pertumbuhan sebesar nol pada hari ke-161

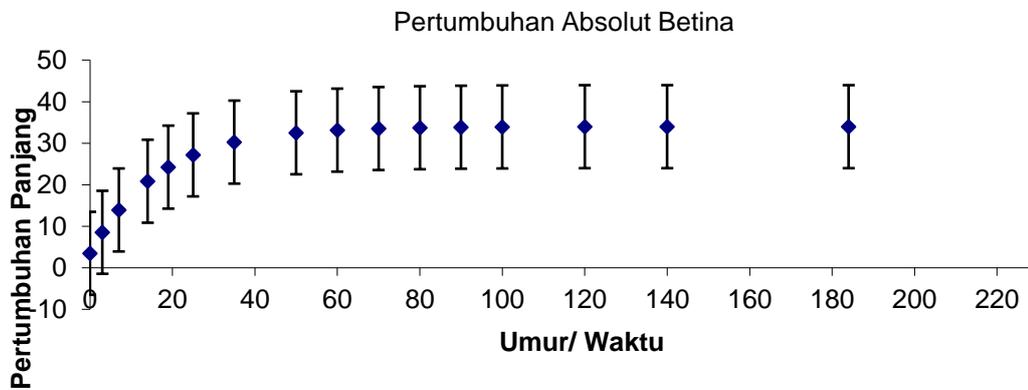
pertumbuhan mencapai panjang maksimum (L_{∞}) sebesar 33,2 cm.

Rata-rata kecepatan pertumbuhan untuk ikan nomei jantan adalah 0,019 cm/hari.

Pertumbuhan Mutlak/Absolut ikan nomei betina

$$L_t = L_{\infty} (1 - \exp^{-k(t+t_0)})$$

$$L_t = 34 (1 - 2,7182^{-0,017(t+ 3,492)}) \quad (r^2 = 0,53 \text{ dan } n = 142)$$



Gambar 4. Pertumbuhan absolute ikan nomei (*Harpadon nehereus*) betina

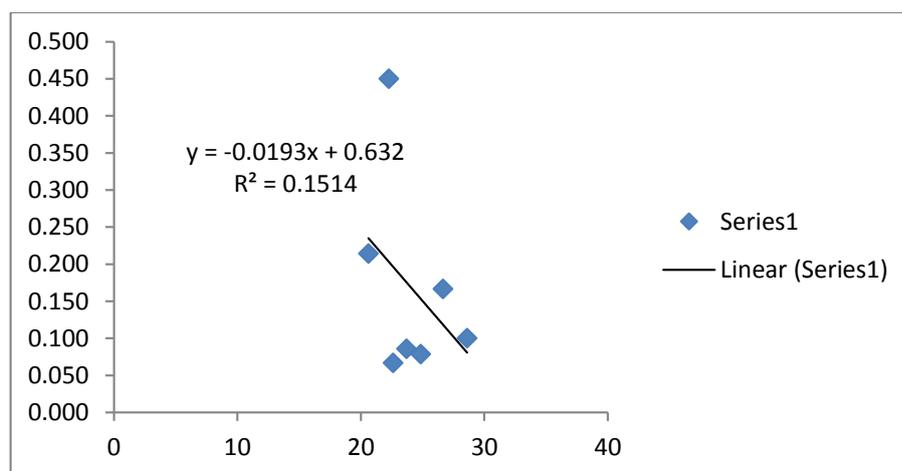
Gambar 4 menggambarkan struktur ukuran panjang ikan nomei betina umur nol hari sebesar 3,492 cm. Pertumbuhan ikan nomei jantan terus bertambah setelah pada umur nol hari hingga hari ke-60. Pertumbuhan mulai terjadi melambat dengan penambahan panjang sebesar 0,687 cm dan terjadi penurunan kecepatan pertumbuhan pada hari ke-184, dimana hari 184 merupakan pertumbuhan ikan nomei mencapai maksimum (L_{∞}). Nilai L_{∞} untuk ikan nomei jantan adalah sebesar 34 cm.

Kecepatan rata-rata pertumbuhan untuk ikan nomei betina adalah sebesar 0,017 cm/hari.

Struktur Umur Nomei (*Harpadon nehereous*)

Ikan Nomei Jantan

Metode analisis struktur umur menggunakan metode pergeseran kelas modulus pada pertumbuhan Von Bertalanffy dengan rumus persamaan didapatkan nilai regresi yaitu : $(y = -0.019x + 6.32)$ ($r^2 = 0,15 ; r = 0,389$)



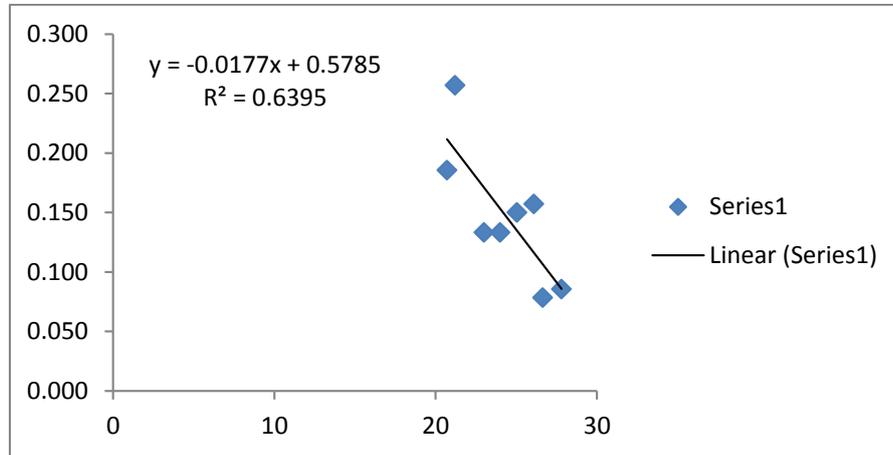
Gambar 5. Struktur umur ikan nomei jantan

Pada gambar 5 merupakan grafik dari persamaan regresi linear antara kecepatan pertumbuhan dengan panjang ikan nomei

jantan. Garis regresi menunjukkan ke titik nol (mengenai sumbu x). Menurut Salim dan Firdaus, (2013) menjelaskan bahwa

pertumbuhan ikan apabila telah mencapai titik maksimal (garis regresi menyentuh sumbu x) maka ikan tidak akan lagi mengalami penambahan panjang. Panjang maksimal ikan jantan yaitu 33.2 cm. Ikan Nomei Betina

Metode pengukuran analisis struktur umur menggunakan metode pergeseran kelas modulus pada pertumbuhan Von Bertalanffy dengan rumus persamaan didapatkan nilai regresi yaitu : $(y = -0.015x + 5,153)$ ($r^2 = 0.639$) ($r = 0,78$)

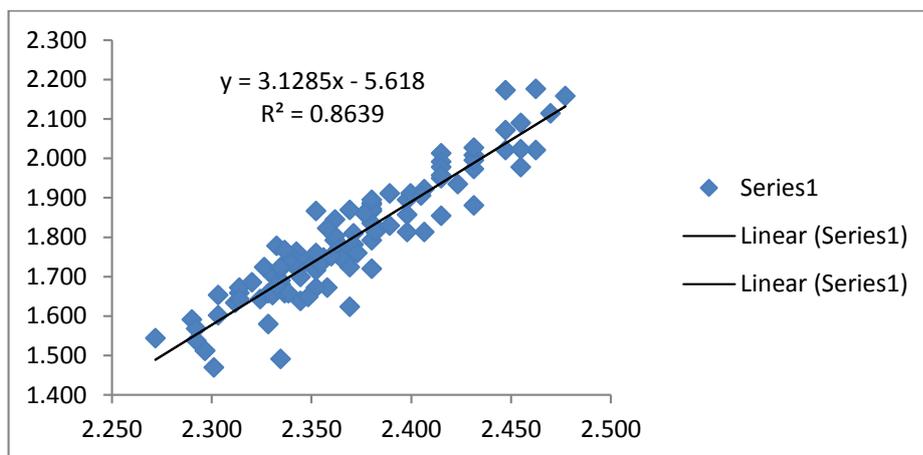


Gambar 6. Struktur umur ikan nomei jantan

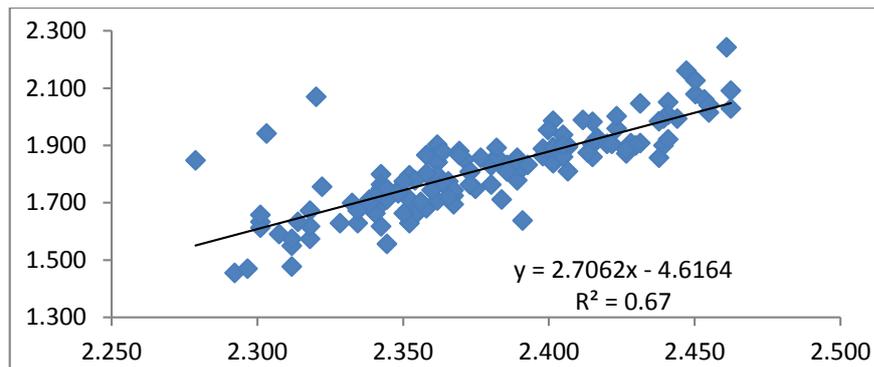
Sama halnya dengan ikan nomei jantan, ikan nomei betina pun memiliki persamaan regresi linear struktur umur dengan arah garis regresi menuju kebawah atau menuju ke titik nol (garis regresi menyentuh sumbu x). Namun dalam hal ini pertumbuhan maksimal ikan nomei betina lebih panjang daripada pertumbuhan ikan jantan yaitu sebesar 34 cm.

Pertumbuhan Allometri

Pengambilan sampel panjang ikan jantan berkisar antara 187 – 300 mm dan berat berkisar antara 29,5 – 290 gram. Jumlah ikan nomei jantan sebanyak 108 ekor. Didapatkan nilai a dan nilai b dengan menggunakan persamaan regresi (Gambar 7) yaitu Nilai a = -5,618 dan b = 3,128. Menurut Effendie (2002) apabila nilai b lebih dari 3 maka pertumbuhan ikan bersifat allometri positif.



Gambar 7. Model regresi linier antara log panjang dan log berat dari ikan nomei jantan



Gambar 8. Model regresi linier antara log panjang dan log berat dari ikan nomei betina

Pengambilan sampel panjang ikan nomei betina antara 190 – 290 mm, dan berat berkisar antara 25,5 – 175 gram. Jumlah ikan nomei betina sebanyak 142 ekor. Persamaan regresi pada Gambar 8 didapatkan nilai a dan nilai b yaitu Nilai a = -4,616 dan b = 2,706.

Nilai b untuk ikan nomei betina bernilai 2,706 yang berarti sifat pertumbuhannya allometri negatif.

Faktor Kondisi

Menurut Salim et al, (2012) menyatakan mengenai pembagian kategori dari faktor kondisi menjadi 5 kategori yaitu:

Tabel 1. Kriteria Faktor Kondisi Ikan

No	Nilai Faktor Kondisi	Bentuk tubuh
1	0 – 0,49	sangat pipih
2	0,50 – 0,99	Pipih
3	1,00	Sedang
4	1,01 – 1, 50	Gemuk
5	1,51 – 2,00	Sangat gemuk

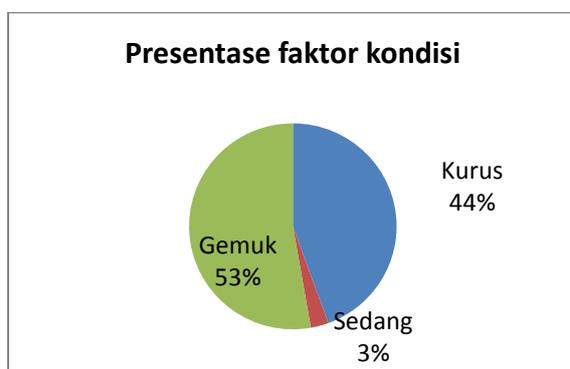
Jantan

Hasil penelitian dengan sampel berjumlah 108 dengan jarak antara 0,64 – 0,37 didapatkan hasil presentase dari sampel ikan nomei jantan yang dibagi ke dalam 5 kategori diatas yaitu :

jantan di dominasi dengan bentuk badan yang gemuk sebesar 53%, bentuk tubuh kurus sebesar 44%, dan bentuk tubuh sedang sebesar 3%.

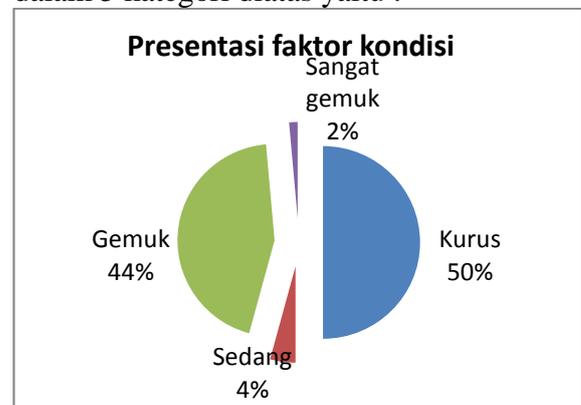
Betina

Hasil penelitian dengan sampel berjumlah 142 dengan jarak antara 0,64 – 0,37 . didapatkan hasil presentase dari sampel ikan nomei jantan yang dibagi ke dalam 5 kategori diatas yaitu :



Gambar 9. Presentase faktor kondisi ikan nomei jantan

Gambar di atas terlihat hanya 3 kategori yang termasuk kedalam bentuk tubuh ikan nomei jantan. Bentuk tubuh ikan



Gambar 10. Presentase faktor kondisi ikan nomei betina

Gambar 10 didapatkan memiliki 4 kategori yang termasuk kedalam bentuk tubuh ikan nomei betina. Bentuk tubuh ikan betina di dominasi dengan bentuk badan yang kurus sebesar 50%, bentuk tubuh gemuk sebesar 44%, dan bentuk tubuh sedang sebesar 4% dan bentuk tubuh sangat gemuk sebesar 2%.

Pembahasan

Panjang awal saat ikan lahir baik ikan nomei jantan dan betina tidak begitu jauh berbeda, dimana panjang ikan nomei pada umur nol untuk jenis kelamin jantan sebesar 3,67 cm dan betina sebesar 3,50 cm.

Laju pertumbuhan ikan nomei jantan melambat setelah hari ke-50, hal ini berbeda dengan ikan nomei betina dimana kecepatan pertumbuhan melambat setelah hari ke-60. Korelasi antara hubungan panjang maksimum ikan nomei betina pertumbuhan panjangnya lebih panjang dari ikan nomei jantan. Hal ini menjelaskan bahwa pertumbuhan ukuran panjang pada betina memiliki pertumbuhan yang lebih cepat dari pada pertumbuhan panjang dari jantan namun dalam hal ini apabila di lihat dari indeks kondisi memiliki korelasi yang sangat kuat yang menyatakan bahwa ikan jantan memiliki pertumbuhan gemuk sedangkan ikan betina memiliki pertumbuhan kurus. Pertumbuhan ikan nomei jantan lebih cepat hingga hari ke-50 dimana setelah ukuran tersebut ikan nomei pertumbuhannya ke arah berat tubuh sedangkan pertumbuhan ikan nomei betina memiliki pertumbuhan yang sangat cepat dibandingkan dengan ikan jantan sehingga pertumbuhan panjangnya pada hari 60 mengalami kelambatan dimana ikan nomei di duga usia 60 hari pertumbuhan ikan nomei mengalami pertumbuhan ke arah gonad.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Syahrin (2013) yaitu panjang maksimum ikan nomei jantan sebesar 33,85 cm, dan pada ikan betina

sebesar 35 cm sedangkan penelitian ini didapatkan hasil sebesar 33,2 cm dan panjang ikan betina sebesar 34 cm, sehingga dari hasil penelitian ini bahwa selama kurun 3 tahun pertumbuhan panjang ikan nomei tidak mengalami perubahan yang cukup significant, dan pertumbuhan dari ikan betina rata-rata lebih panjang dibandingkan pertumbuhan ikan jantan.

Hasil persamaan regresi linier ikan nomei jantan yang diolah menggunakan software SPSS memiliki koefisien determinansi sebesar 86% dengan nilai korelasi sebesar 92% dan pada ikan betina koefisien determinansi sebesar 67% dengan nilai korelasi sebesar 81%. Menurut Sugiyono (2008) nilai koefisien korelasi antara 0,80 – 1 menjelaskan bahwa hubungan korelasi yang sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi atau hubungan antara panjang dan berat ikan jantan dan betina memiliki hubungan korelasi sangat kuat. Menurut Effendie dalam Salim *et al* (2013) jika nilai $b < 3$ maka pertumbuhan disebut dengan allometri negatif, apabila $b > 3$ maka pertumbuhan disebut dengan allometri positif, dan apabila $b = 3$ maka disebut pertumbuhan isometrik. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pertumbuhan ikan nomei jantan bersifat allometri positif sedangkan pertumbuhan ikan nomei betina bersifat allometri negatif. Hal ini menjelaskan bahwa pertumbuhan berat ikan nomei jantan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan panjangnya, hal sebaliknya berlaku bagi ikan nomei betina.

Laju mortalitas untuk ikan jantan lebih kecil dari laju mortalitas ikan betina. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kematian ikan nomei betina lebih besar daripada ikan jantan. Hasil serupa juga terjadi pada ikan baronang pada penelitian Salim *et al* (2013) namun pada objek penelitian berbeda yaitu pada ikan baronang menunjukkan nilai laju mortalitas ikan baronang betina lebih tinggi dari laju mortalitas ikan baronang jantan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian mengenai uji pertumbuhan dan mortalitas ikan nomei yaitu :

1. Panjang maksimum ikan nomei jantan sebesar 32,2 cm dengan panjang awal sebesar 3,67 cm memiliki kecepatan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,019 cm/hari. Panjang maksimum ikan nomei betina sebesar 34 cm dengan panjang awal sebesar 3,492 cm memiliki kecepatan rata-rata pertumbuhan sebesar 0,017 cm/hari.
2. Model pertumbuhan allometri untuk ikan nomei jantan didapatkan nilai $b = 3,128$ bersifat allometri positif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,92 yang merupakan korelasi yang sangat kuat. Sedangkan untuk ikan nomei betina didapatkan nilai $b = 2,706$ bersifat allometri negatif dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,81 yang merupakan korelasi yang sangat kuat.
3. Laju mortalitas untuk ikan nomei jantan sebesar 3,88% per tiga bulan. Sedangkan untuk laju mortalitas untuk ikan nomei betina sebesar 6,97% per tiga bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi dan Raharjo. 1992. Fisiologi Ikan; Pencernaan. PAU. Ilmu Hayati IPB. 215 hal.
- Djumanto, E. Setyobudi, 2013. Kajian Dinamika Populasi Ikan Kepek (*Barbonymus collingwoodii*) di Sungai Opak Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Ikan
- Effendie, M.I. 2002. *Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.*
- Hora, S.L. 1934. Wanderings of the Bombay duck, *Harpodon nehereus* (Ham. Buch). In Indian waters. J. Bombay Nat. Hist. Soc., Bombay 37, 640-654.
- Muhammad Firdaus ; Gazali Salim ; Jimmy Cahyadi (2012). Berjudul : Uji Protein dan Produk Olahan Ikan Nomei (*Harpodon nehereus*) Di Kota Tarakan. Seminar Nasional 2012 Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Universitas Brawijaya Malang-Indonesia (Bidang Keamanan Pangan (B9). ISBN. 978-602-9286-19-9.
- Muhammad Irfan ; Diana Purnamasari ; Ulva Sari ; Haswin Fitri ; Gazali Salim (2013). Berjudul : Hubungan Pertumbuhan dengan Fekunditas *Harpodon Nehereus* Yang Berasal Dari Perairan Juata Laut Kota Tarakan. Jurnal Harpodon Borneo UBT. Volume 6 Nomer 2 Bulan Oktober Tahun 2013 ISSN : 2087-121X. Halaman 89-95.
- Muhammad Firdaus ; Gazali Salim ; Ermawati Mawardhy ; Ira Maya Abdiani ; Muhammad Irfan Ainun Cholis (2013). Berjudul : Uji Variabel Fekunditas, Variabel TKG DAN IKG Dalam Skala Rasio Kelamin Pada Ikan Nomei (*Harpodon Nehereus*). Jurnal Harpodon Borneo UBT. Volume 6 Nomer 2 Bulan Oktober Tahun 2013 ISSN : 2087-121X. Halaman 113 – 124.
- Putri, Rahayu Eka, Joko Samiaji, Irvina Nurrachmi. 2012. Pola Pertumbuhan dan Indeks Kematangan Gonad Pada Ikan Nomei (*Harpodon nehereus*) Di Perairan Dumai Provinsi Riau. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan) Universitas Riau. Pekanbaru.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Jilid I dan II. Bina Cipta. Bandung. 520 hal.
- Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian, Rineka Cipta, 2002.

Syahrin ; Muhammad Firdaus ; Gazali Salim ; Ermawati M ; Ira Maya Abdiani (2013) Analisis Pertumbuhan dan Struktur Umur Ikan Nomei (*Harpodon nehereus*) Yang Terdapat Di Perairan Juata Laut Kota Tarakan. Jurnal Akuatika UNPAD. Volume 4 No 2 Bulan Oktober Tahun 2013.

Sparre P. & S.C. Venema. 1999. *Introduksi Penkajian Stok Ikan Tropis. Buku_1: Manual.* FAO Fisheries Technical Paper no. 306/1 Rev. 2 .Diterjemahkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta.