

**PENGARUH PEMBERIAN PAKAN ALAMI DAN PAKAN KOMERSIL
TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN GABUS (*Chana Striata*)**

Ahyani Ridhayani Lubis

**TEKNOLOGI PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN
POLITEKNIK TANJUNG BALAI**

ahyaniridhayani@gmail.com

ABSTRAK

Ikan gabus (*Channa striata* sinonim *Ophiocephalus Striatus*) adalah ikan yang memakan hewani dan cenderung bersifat predator (memangsa atau memakan berbagai jenis ikan lain yang lebih kecil dari ukuran badannya lebih kecil), dan ikan asli perairan Indonesia. Pengukuran panjang dan berat awal ikan gabus dilakukan secara sampling dengan cara mengambil 2 ekor ikan gabus yang baru dimasukkan untuk setiap wadah. Sampling dilakukan dengan menggunakan tangguk kemudian mengukur panjang total ikan gabus dengan penggaris. Panjang total diukur dari ujung mulut sampai ujung ekor, selanjutnya dilakukan penimbangan ikan gabus dengan timbangan analitik, kemudian Ikan gabus ditempatkan kembali kedalam masing-masing wadah aquarium. Pertumbuhan ikan gabus diketahui dengan melakukan pengukuran pertambahan panjang dan berat ikan gabus, pengukuran ini dilakukan setiap 1 (satu) minggu sekali. Selama sebulan penelitian yaitu 30 hari masa pemeliharaan, terjadi kematian pada setiap perlakuan, namun hal itu tidak terjadi pada pemberian pakan tubifex . Kematian disebabkan karena ruang gerak yang semakin sempit dan persaingan pakan yang semakin besar dengan meningkatnya padat penebaran sehingga ikan mengalami stres. Dampak dari stres ini antara lain daya tahan tubuh ikan menurun yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian. Selain itu, peningkatan padat tebar juga diikuti dengan peningkatan biomassa ikan yang selanjutnya akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air.

Kata Kunci: Gabus, Pakan, Pertumbuhan, Kelulushidupan

1. PENDAHULUAN

Ikan gabus (*Channa striata* sinonim *Ophiocephalus Striatus*) adalah ikan yang memakan- makan hewani dan cenderung bersifat predator (memangsa atau memakan berbagai jenis ikan lain yang lebih kecil dari ukuran badannya lebih kecil), dan ikan asli perairan Indonesia. Penyebaran ikan gabus di Indonesia hampir merata di seluruh Indonesia dari sabang sampai marauke.(Asfar et al., 2014). Ikan gabus ini juga memiliki banyak nama daerah seperti ikan bocek (Riau), ikan kutuk (Jawa), haruan (Kalimantan), bale salo/bale bolong (Bugis), kanjilo (Makassar), Gastor (sentani,papua) dan lain-lain. (Asfar et al., 2019). Ikan gabus (*Channa striata*) adalah salah satu ikan yang hidup di daerah aliran sungai di Sumatera, Kalimantan, dan Jawa (Muthmainnah et al., 2012). Kegiatan usaha budidaya ikan gabus mulai berkembang di masyarakat dengan mengandalkan benih yang berasal dari alam (Ghaffar et al., 2012). Menurut Kordi (2009), ikan jenis karnivora membutuhkan kadar protein pakan lebih dari 30%. Menurut Makmur (2003), makanan utama ikan gabus di habitat aslinya adalah udang, katak, dan semua jenis ikan. Salah satu alternatif pakan yang dapat digunakan untuk pemeliharaan ikan gabus adalah ikan pakan alami bagi benih ikan gabus untuk mengetahui pakan terbaik bagi benih ikan gabus. Faktor penting dalam mendukung pertumbuhan ikan benih pada ikan gabus adalah kandungan pakan yang memiliki protein yang cukup untuk memacu pertumbuhan ikan gabus. Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan ikan budidaya(Rumondang, 2018) Pakan pada kegiatan budidaya umumnya adalah pakan komersil yang menghabiskan 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan (Arief et all, 2004). Hal inilah yang menyebabkan pentingnya pakan sehingga perlu dilakukan

penelitian untuk mempercepat pertumbuhan ikan dan mengurangi FCR pakan (Arifin & Rumondang, 2017). Peran pakan dalam perkembangan gonad penting untuk fungsi endokrin yang normal. Tingkat pemberian pakan merupakan sintesis maupun pelepasan hormon dari kelenjar-kelenjar endokrin (Sinaga & Batubara, 2018).Pakan buatan adalah makanan yang dibuat dari campuran bahan-bahan alami dan bahan olahan yang selanjutnya dilakukan proses pengolahan serta dibuat dalam bentuk tertentu sehingga tercipta daya tarik (merangsang) ikan untuk memakannya dengan mudah dan lahap. Pakan tepung pelet mengandung 40% protein, 5% lemak, 30% karbohidrat (Sinaga & Batubara, 2018). Berdasarkan uraian di atas Pemberian Pakan Alami dan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan gabus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami dan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gabus.

II. METODE

Waktu dan Tempat penelitian Penelitian ini telah dilaksanakan selama 30 hari pada bulan Februari sampai April 2020. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Politeknik Tanjung Balai. Alat Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Akuarium Sebagai tempat pemeliharaan ikan, pH meter Untuk mengukur kadar asam dan basa media uji, Aerator Untuk menjaga kandungan oksigen dalam media, Termometer batang Untuk mengukur suhu ,Timbangan analitik Untuk mengukur berat ikan, Mistar. Untuk mengukur panjang ikan, Serok Untuk menangkap ikan, Selang sifon Untuk membuang sisa metabolisme, Alat tulis Untuk mencatat data hasil penelitian, Camera untuk dokumentasi. Bahan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

: Benih ikan ikan gabus, Pakan alami berupa cacing sutera (*Tubifex sp*) dan pakan buatan (pelet). Metode Penelitian Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri 3 perlakuan 9 ulangan. Perlakuan yang digunakan : B0 : kontrol; B1 : Pemberian pakan pelet; B2: Pemberian Pemberian pakan alami cacing sutera

Populasi dan Sampel Populasi dalam penelitian ini adalah semua benih ikan ikan gabus yang terdapat pada Politeknik Tanjung Balai sedangkan sampel dalam penelitian ini adal 75 ekor benih ikan Gabus sebagai subjek penelitian. Metode Pengumpulan Data Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen. a. Data pertumbuhan ikan gabus Mengukur panjang panjang ikan menggunakan mistal, menimbang berat ikan menggunakan timbangan analitik setiap seminggu sekali selama satu bulan.

Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan adalah pellet pabrikan. Sementara untuk pellet yang diberikan kepada ikan gabus dengan frekuensi sebanyak 3 (Tiga) kali pemberian dalam satu hari yaitu pada pagi, siang dan sore hari. Pakan diberikan sebanyak 3 % dari berat badan ikan gabus yang di pelihara.

5. Pengukuran Panjang dan Berat Ikan Gabus

Pengukuran panjang dan berat awal ikan gabus dilakukan secara sampling dengan cara mengambil 2 ekor ikan gabus yang baru dimasukkan untuk setiap wadah. Sampling dilakukan dengan menggunakan tangguk kemudian mengukur panjang total ikan gabus dengan penggaris. Panjang total diukur dari ujung mulut sampai ujung ekor, selanjutnya dilakukan penimbangan ikan gabus dengan timbangan analitik, kemudian Ikan gabus ditempatkan kembali kedalam masing-masing wadah aquarium.

Pertumbuhan ikan gabus diketahui dengan melakukan pengukuran penambahan panjang dan berat ikan gabus, pengukuran ini dilakukan setiap 1 (satu) minggu sekali. Dari hasil pengukuran berat badan ikan gabus tersebut dapat diperoleh jumlah pakan yang akan diberikan kepada ikan gabus setelah selesai dilakukan sampling. Untuk menghitung Jumlah pakan yang diberikan yaitu dengan rumus :

$$\frac{\text{Berat Badan Ikan gabus} \times \text{Populasi Ikan gabus} \times 3 \%}{2 \text{ Kali Pemberian Pakan}}$$

2 Kali Pemberian Pakan

6. Pengukuran Kualitas Air

Pengkuran kualitas air dilakukan setiap minggu, pengkuran kandungan oksigen terlarut dan suhu dilakukan dengan menempatkan DO meter kedalam air wadah/terpal selanjutnya nilai yang terukur oleh DO meter dicatat sedangkan untuk mengukur pH air dilakukan dengan menempatkan pH meter kedalam air wadah/terpal selanjutnya mencatat hasil yang terukur oleh pH meter(Rumondang, 2017);(Rumondang dan E. Paujiah, 2019)

E. Peubah Amatan

1. Pengukuran Panjang dan Berat

Pengukuran data pertumbuhan berat (gr) dan panjang (cm) berdasarkan Effendie (1992).

$$\text{Pertambahan Mutlak Berat(PMB)} = W_t - W_o$$

Keterangan :

PMB : Pertambahan Mutlak Berat

W_t : Berat Akhir

W_o: Berat Awal

Pengukuran pertumbuhan bobot relatif menggunakan rumus Effendie (1992)

$$W = \frac{W_t - W_o}{W_o}$$

Keterangan :

W = Pertumbuhan bobot relatif

Wo = Bobot pada waktu t (g)

Wt = Bobot pada awal (g)

Pertambahan Panjang Mutlak = Lt – Lo

keterangan :

PPM : Pertambahan Mutlak Berat

Wt : Berat Akhir

Wo: Berat Awal

Pengukuran pertumbuhan panjang bobot

menggunakan rumus Effendie (1992)

$$L = \frac{Lt - Lo}{Lo}$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan bobot relatif

Lo = Bobot pada waktu t (g)

Lt = Bobot pada awal (g)

2. Kelulusan hidup Ikan Gabus

Kelulusan hidup (Survival Rate) ikan gabus dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Effendie (2004) sebagai berikut :

$$SR = Nt/No \times 100$$

Keterangan :

SR = Kelulusan hidup hewan uji (%)

Nt = Jumlah Ikan gabus uji pada akhir penelitian (ekor)

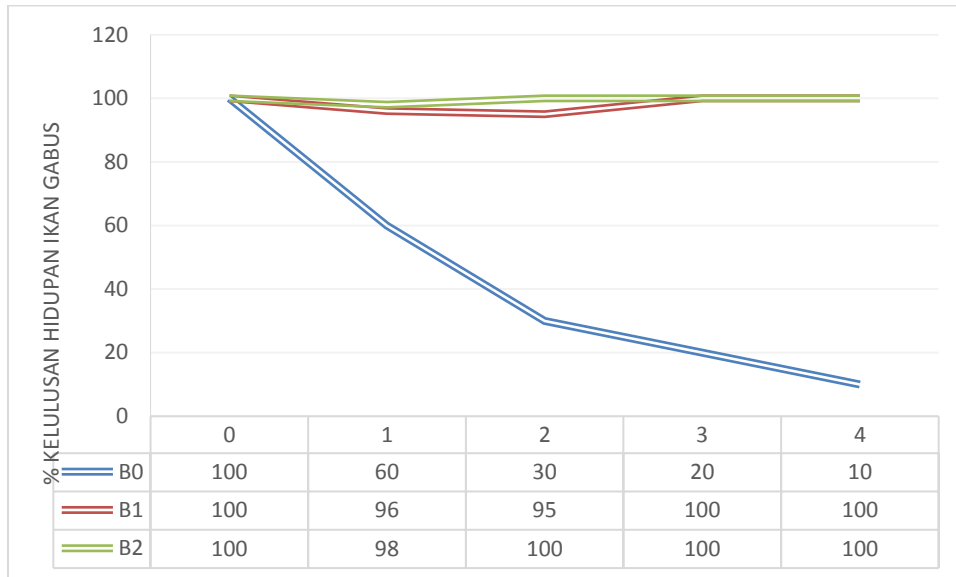
No = Jumlah Ikan gabus uji pada awal penelitian (ekor)

3. Kualitas Air

Kualitas air adalah kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya di nyatakan dalam kisaran tertentu (Effendi, 2000). Beberapa parameter kualitas air tersebut diantaranya Suhu, Oksigen Terlarut (DO) dan Derajat Keasaman (pH).(Rumondang, 2019)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Kelulusan hidup ikan benih gabus selama sebulan penelitian yaitu selama 30 hari pemeliharaan pada masing-masing perlakuan berkisar antara 80 % hingga 100 % dapat dilihat pada gambar 2, dari hasil analisis sidik ragam didapat hasil bahwa terdapat perbedaan perlakuan pemberian pakan alami dalam memberikan pengaruh yang nyata terhadap derajat kelulusan hidup ($p < 0,05$). Setelah diuji lanjut, nilai kelulusan hidup dari tiga perlakuan B0 meupakan kontrol dimana tanpa pemberian pakan buatan dan pakan alami mengalami tingkat mortalitas yang sangat tinggi mencapai 10%



Gambar 2 : Kelulusan hidup (%) ikan gabus yang dipelihara dengan yang diberikan pakan berbeda yaitu pakan alami dengan menggunakan cacing sutera dan pelet komersil.

Kematian dalam jumlah besar pada padat tebar 8 ekor/30liter terjadi pada minggu ke-4 pada masa pemeliharaan (Gambar 3). Hal ini diduga karena pada waktu tersebut terjadi penurunan konsentrasi oksigen hingga 2,2 mg/l.

Dari gambar 1 diatas diperoleh tingkat kelulusan hidup tertinggi pada perlakuan B2 dengan pemberian pakan cacing sutera mencapai 100% pada minggu keempat. Dari analisis statistik dapat disimpulkan H0 diterima dan H1 ditolak, artinya ada pemberian pakan yang berbeda yang signifikan terhadap kelulusan hidup gabus

Dari gambar 2 dan 3 diatas diperoleh tingkat kelulusan hidup tertinggi pada perlakuan 2 ekor/30liter mencapai 100% pada minggu keempat. Dari analisis statistik dapat disimpulkan H0 diterima dan H1 ditolak, artinya ada

pengaruh padat tebar yang signifikan terhadap kelulusan hidup ikan gabus .

Tabel. 1 Analisis sidik ragam kelulusan hidup (ikan gabus).

ANALISIS SIDIK RAGAM

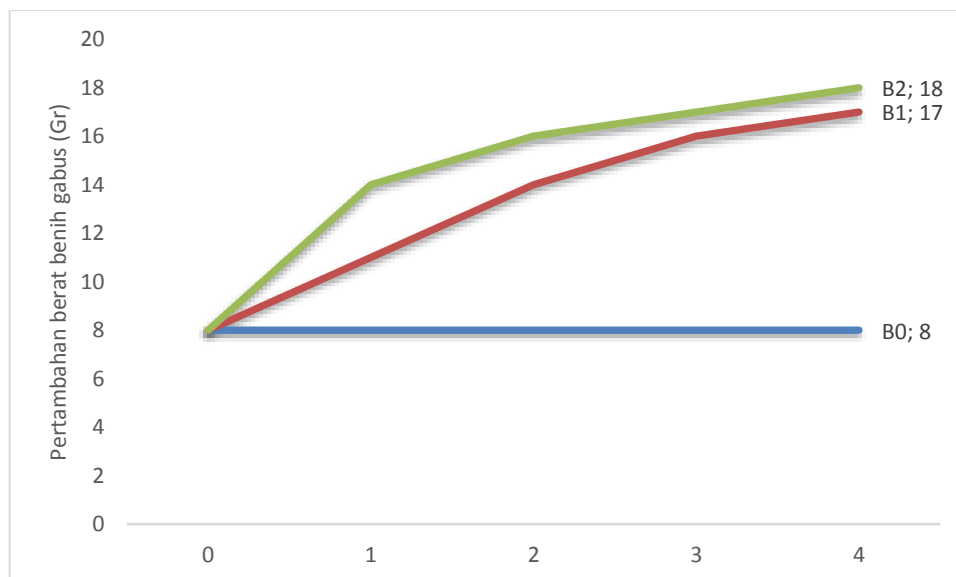
Kelulusan hidup

| | Sum of Squares | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|-------------|----|------|
| Between Groups | 1004.833 | 101.611 | 69 | .2 |
| Within Groups | 163.667 | 3.183 | | |
| Total | 1168.500 | | | |

2. Laju Pertumbuhan Berat pada ikan gabus

Selama pelaksanaan penelitian selama sebulan pada saat memberikan pakan buatan dan pakan alami memiliki berat rata-rata ikan gabus pada akhir masa pemeliharaan berkisar antara 8 hingga 18gram (Gambar 3). Hasil perhitungan anova analisis ragam untuk laju pertumbuhan berat menunjukkan

bahwa padat penebaran berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan bobot (Lampiran 3). Setelah diuji lanjut, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan laju pertumbuhan bobot yang nyata terhadap semua perlakuan ($p < 0,05$) (Laju pertumbuhan bobot tertinggi dicapai pada perlakuan pemberian pakan menggunakan tubifex dan terendah pada perlakuan tanpa memberikan pakan.

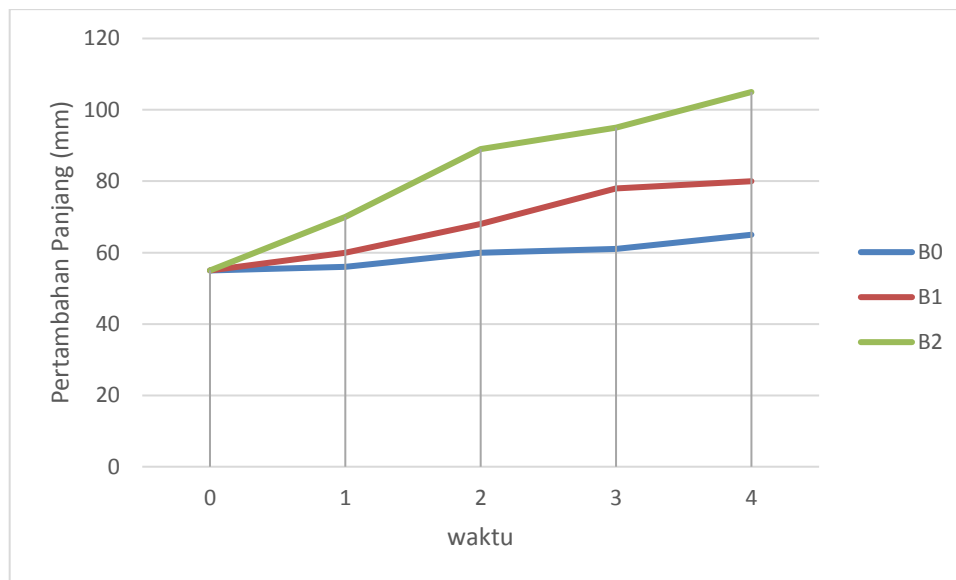


Gambar 2. Pertumbuhan bobot (g) (%) ikan gabus yang dipelihara dengan padat perlakuan yang berbeda yaitu pakan alami dan pakan buatan (Pellet) selama 30 hari.

Pada Gambar dapat dilihat bahwa bobot rata-rata individu ikan selama penelitian mengalami peningkatan namun yang tertinggi masih sama dengan data kelulushidupan bahwa memberikan pakan ikan dengan tubifex memberikan bobot ikan tertinggi. Dari gambar 2 diatas diperoleh tingkat pertumbuhan bobot dengan pemberian pakan tubifex pada minggu keempat. Dari analisis statistik dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya ada pengaruh padat tebar yang signifikan terhadap pertumbuhan bobot ikan gabus.

Pengamatan pertumbuhan ikan uji dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang tubuh ikan. Panjang rata-rata ikan gabus pada akhir masa pemeliharaan berkisar antara 55 mm hingga 105 mm (Gambar 4). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan pelet dan tubifex berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan panjang. Setelah diuji lanjut, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan laju pertumbuhan panjang yang nyata terhadap semua perlakuan ($p < 0,05$).

Pengamatan pertumbuhan panjang



Gambar 6. Pertambahan panjang (mm) ikan Tor gabus yang dipelihara dengan dengan perlakuan B0(Kontrol); B1 (Pelet); B2 (Tubifex).

Tabel. 3 Analisis sidik ragam pertumbuhan panjang (lampiran 4)

Panjang

| | Sum of Squares | | Mean Square | | F |
|----------------|----------------|--|-------------|----|---|
| Between Groups | 95.792 | | 5.264 | 11 | 4 |
| Within Groups | 76.167 | | 808 | | |
| Total | 171.958 | | | | |

Tabel 4. Kualitas air selama penelitian

| Perlakuan | B0 (Kontrol) | B1 (Pellet) | B2 (Tubifex) |
|-----------|--------------|-------------|--------------|
| pH | 7 | 6 | 6-7 |
| Do (mg/l) | 3,5-3,8 | 2,8-3,0 | 4 |
| Suhu | 28 | 28 | 28 |

Sumber : Data primer

Tabel 4 menunjukkan bahwa pengukuran parameter air selama penelitian. Suhu yang diukur pada tiap-tiap perlakuan hampir sama yaitu 28 °C, sedangkan pH pada tiap-tiap perlakuan berbeda. Hasil pengukuran parameter kualitas air selama penelitian, didapatkan bahwa kualitas air masih dalam batas kelayakan dan mendukung Kelulusan hidup serta pertumbuhan ikan gabus untuk berkembang. Khairuman dan Amri (2011) menyatakan suhu yang cocok untuk memelihara ikan gabus adalah 20 – 30 °C, kandungan oksigen terlarut dalam air minimal sebanyak 3 mg/l, dan derajat keasaman (pH) yang

ditoleransi ikan gabus adalah 6 – 7. Berdasarkan pernyataan tersebut parameter kualitas air di dalam lingkungan yang terkontrol mampu membantu keberlanjutan pertumbuhan dan kelulusan hidup ikan gabus.

B. Pembahasan

Selama sebulan penelitian yaitu 30 hari masa pemeliharaan, terjadi kematian pada setiap perlakuan, namun hal itu tidak terjadi pada pemberian pakan tubifex . Kematian disebabkan karena ruang gerak yang semakin sempit dan persaingan pakan yang semakin besar dengan meningkatnya padat

penebaran sehingga ikan mengalami stres. Dampak dari stres ini antara lain daya tahan tubuh ikan menurun yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian. Selain itu, peningkatan padat tebar juga diikuti dengan peningkatan biomassa ikan yang selanjutnya akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air (Rumondang dan E. Paujiah, 2019); (Rumondang, 2017);(Rumondang, 2019).

Angka kelulusan hidup ikan gabus yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 10 % hingga 100%. Tingginya angka kelulusan hidup ikan menunjukkan bahwa penggunaan pakan tubifex karena tingginya protein pada tubifex. Menurut Lakshmana dalam *Armiah* (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelulusan hidup adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan. Kematian yang tinggi pada perlakuan dengan tanpa pemberian pakan terjadi karena ikan tidak segera mendapatkan pakan yang sesuai jumlahnya dan menurunnya kadar oksigen. Kematian ini umumnya terjadi karena stres setelah penimbangan sehingga kondisi tubuh ikan dalam keadaan lemah, menyebabkan pemangsa dapat dilakukan dengan mudah oleh ikan yang lebih besar. Selain itu perbedaan kesempatan ikan dalam memanfaatkan pakan yang diberikan menyebabkan pertumbuhan dan ukuran ikan tidak merata. Pada perlakuan yang diberikan pakan komersil tidak memiliki tingkat kematangan menambah pertumbuhan ikan yang signifikan yang baik dikarenakan ikan tidak respon terhadap pakan yang diberikan. Karena gerak pakan tidak aktif maka tidak merangsang ikan untuk memakannya.(Sinaga & Batubara, 2018). Ciri-ciri ikan mati yaitu badan dalam keadaan tidak lengkap karena dimakan oleh ikan Tor lainnya. Menurut Handajani (2002) bahwa

peningkatan kepadatan mempengaruhi proses fisiologi dan tingkah laku ikan terhadap ruang gerak yang akhirnya dapat menurunkan kondisi kesehatan dan fisiologis ikan. Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan. Pakan pada kegiatan budidaya umumnya adalah pakan komersil yang menghabiskan 60-70% dari total biaya produksi yang dikeluarkan.(Arifin & Rumondang, 2017). Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa pakan dengan ukuran dan jenis yang berbeda berbeda pada pakan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot benih ikan gabus dimana pertumbuhan bobot tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian madu dengan kontrol tanpa memberikan pakan merupakan pertambahan bobot yang sangat rendah dan yang terendah pada perlakuan kontrol. Perbedaan pertumbuhan bobot tersebut diduga karena adanya perbedaan nutrisi dari kandungan pakan tersebut. Nutrisi adalah bahan baku yang dibutuhkan demi kelangsungan hidup suatu organisme, digunakan oleh sel-sel tubuh untuk pembentukan bagian tubuh dan untuk energi dan metabolisme suatu organisme (Batu, 1982). Effendie 1997, menjelaskan pertumbuhan ikan terjadi apabila terdapat kelebihan input energi dan protein (asam amino) yang berasal dari makanan.

IV. KESIMPULAN

Pengamatan pertumbuhan ikan uji dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 4 minggu. Pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang tubuh ikan. Panjang rata-rata ikan gabus pada akhir masa pemeliharaan berkisar antara 55 mm hingga 105 mm (Gambar 4). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan pelet dan tubifex berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan panjang. Setelah diuji lanjut, diperoleh

hasil bahwa terdapat perbedaan laju pertumbuhan panjang yang nyata terhadap semua perlakuan ($p < 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., & Rumondang. (2017). PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN MADU PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN FCR IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Fisherina*, 1(1), 1–11.
- Asfar, M., Hasanuddin, U., Tawali, A. B., Hasanuddin, U., Mahendradatta, M., & Hasanuddin, U. (2014). *Potensi Ikan Gabus (Channa Striata) Sebagai Sumber Makanan Kesehatan (Review) (SNTI-B13) Mahasiswa Program Doktor Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Hasanuddin , Jurusan Teknologi Pertanian , Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. October.*
- Asfar, M., Tawali, A. B., Pirman, & Mahendradatta, M. (2019). EKSTRAKSI ALBUMIN IKAN GABUS (*Channa striata*) PADA TITIK ISOELETRIKNYA (Extraction of Albumin of a Snakehead Fish (*Channa striata*) at Its Isoelectric Point). *Jurnal Agercolere*, 1(1), 6–12.
- Rumondang. (2018). KAJIAN MAKANAN IKAN DAN WAKTU MAKAN tangkap langsung menggunakan jaring Fakultas Pertanian Universitas Asahan menggunakan buku *Illustrations Of Freshwater Plankton Of Japan* . Setiap selama penelitian maka dilakukan suhu , kecepatan arus , kecerahan , Inde. In *Prosiding seminar nasional multidisplin ilmu* (Issue November, pp. 398–407).
- Rumondang. (2019). *Kajian Makanan Ikan dan Waktu Makan Tor (Tor soro Valenciennes 1842) Di Sungai Asahan Food Fish Study and Eating Time Tor (Tor soro Valenciennes 1842) at Asahan River. 1(April), 7–13.*
- Rumondang dan E. Paujiah. (2019). Kondisi Plankton Pada Tambak Ikan Kerapu Di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 9(1), 107–118. <https://doi.org/10.13170/depik.9.1.14282>
- Rumondang, M. A. (2017). Growth and mortality of tor fish (*Tor soro valenciennes 1842*) in asahan river. *International Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 2(4), 23–26.
- Sinaga, A. L., & Batubara, R. J. P. (2018). PENGARUH PEMBERIAN PAKAN TERHADAP TINGKAT KEMATANGAN GONAD IKAN PUTAK (*Notopterus notopterus*). 1–16.