

Pemberian Pakan Alami Alternatif Brondolan Sawit Terhadap Pertumbuhan Panjang Dan Berat Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus var.*)

Noorsheha^{1*}, Putri Anugerah², Ricko Reynalta³

¹Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^{2,3}Program Studi Akuakultur, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

noorsheha@fpik.unmul.ac.id

Abstract: *The high cost of feed makes farmers more creative and innovative in making fish feed as an alternative feed, especially for sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus var.*). Alternative natural feed can be given to reduce costs incurred during maintenance such as the results of decomposition by palm loose fruits. The purpose of this study was to determine the effect of alternative natural feeding with the palm loose fruits decay method on the growth of length and body weight of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus var.*). Palm loose fruits was taken from oil palm plantations in the Gunung Lagan area, Gunung Meriah District, Aceh Singkil Regency, Aceh Province. This type of research is a type of experimental research with the research data obtained analyzed using the one-way ANOVA test to see the differences between treatments (A) softened palm loose fruits, (B) palm loose fruits that have caterpillars on the decaying media and (C) control treatment, taken softened palm loose fruits for treatment (A) and (B) that have caterpillars, then given to catfish as much as 2 handfuls and spread evenly in the pond. For treatment (C) or control treatment, commercial feed type FF-999 is given as much as 2 handfuls. The results showed that the body weight of sangkuriang catfish in treatment A with 3 replications was 55.87 g, treatment B was 62.72 g and treatment C was 58.56 g. Meanwhile, the body length of sangkuriang catfish in treatment A with 3 replications was 12.49 cm, treatment B was 14.61 cm and treatment C was 13.55 cm. In treatment C, the average value is not much different from treatment A.*

Keywords: *feed, sangkuriang catfish, palm loose fruits*

Abstrak: Mahalnya pakan membuat pembudidaya semakin berkreasi dan berinovasi dalam pembuatan pakan ikan sebagai pakan alternatif, khususnya untuk ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var.*). Pakan alami alternatif dapat diberikan untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan selama pemeliharaan seperti hasil dari pembusukan oleh brondolan sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami alternatif dengan metode pembusukan brondolan sawit terhadap pertumbuhan panjang dan berat tubuh ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var.*). Brondolan sawit diambil dari perkebunan sawit di daerah Gunung Lagan, Kecamatan Gunung Meriah, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan data penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah untuk melihat perbedaan antara perlakuan (A) brondolan sawit yang sudah lunak, (B) brondolan sawit yang sudah terdapat ulat pada media pembusukan dan (C) perlakuan kontrol, diambil brondolan sawit yang sudah lunak untuk perlakuan (A) dan (B) yang sudah berulat, selanjutnya diberikan pada ikan lele sebanyak 2 genggam tangan dan ditebar merata pada kolam. Untuk perlakuan (C) atau perlakuan kontrol, diberikan pakan komersil jenis FF-999 sebanyak 2 genggam tangan. Hasil penelitian didapatkan berat tubuh ikan lele sangkuriang pada perlakuan A dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 55,87 gr, perlakuan B sebesar 62,72 gr dan perlakuan C sebesar 58,56 gr. Sedangkan untuk panjang tubuh ikan lele sangkuriang pada perlakuan A dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 12,49 cm, perlakuan B sebesar 14,61 cm dan perlakuan C sebesar 13,55 cm. Pada perlakuan C nilai rata-rata tersebut tidak jauh berbeda dengan perlakuan A.

Kata kunci: pakan, lele sangkuriang, brondolan sawit

Pendahuluan

Upaya untuk mengurangi cost (biaya) pada pakan ikan dilakukan karena mahalnnya harga pakan bagi para pembudidaya ikan. Mahalnya pakan membuat pembudidaya semakin berkreasi

dan berinovasi dalam pembuatan pakan ikan sebagai pakan alternatif, khususnya untuk ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var.).

Ikan lele sangkuriang termasuk jenis ikan lele air tawar yang sangat diminati oleh warga Indonesia. Dalam hal pembudidayaannya memiliki waktu pertumbuhan yang relatif cepat sehingga dapat dipanen lebih cepat. Ikan lele sangkuriang mampu bertahan dalam kondisi perairan yang buruk karena memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi pada kolam yang suhunya relatif panas dan kadar oksigen yang rendah (Elpawati et al., 2015). Ikan lele termasuk salah satu jenis ikan yang istimewa karena dapat mentoleransi penyakit dan mudah dipelihara di semua media budidaya, tidak hanya itu ikan lele termasuk ikan yang dapat memakan makanan busuk yang di dalamnya ada kandungan protein. Ikan lele yang dipelihara di tambak biasanya diberi pakan pelet serta sisa makanan pada rumah tangga, tulang ayam yang sudah dihancurkan terlebih dahulu serta usus ayam sebagai pakan tambahan (Cahyani dan Musliffah, 2018).

Pakan merupakan sumber energi pada ikan, karenanya pakan harus mengandung kandungan protein. Kandungan protein yang tinggi akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Munafiah, 2020). Selain pakan utama yang diberikan pada ikan lele seperti pelet yang mengandung protein tinggi, pakan alami alternatif juga dapat diberikan untuk mengurangi biaya yang dikeluarkan selama pemeliharaan seperti hasil dari pembusukan oleh brondolan sawit. Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) adalah tumbuhan asli benua Afrika yang diperkenalkan dan ditanam di Indonesia, tepatnya di Kebun Raya Bogor sejak tahun 1948. Pada tahun 1911, kelapa sawit mulai dibudidayakan secara komersial (Manurung et al., 2019). Tanaman kelapa sawit merupakan jenis tanaman perkebunan tropis. Tanaman kelapa sawit memiliki banyak kegunaan. Hasil tanaman dapat dimanfaatkan dalam industri pangan, tekstil (bahan pelumas), kosmetik, farmasi dan biodiesel. Selain itu, limbah dari pabrik kelapa sawit seperti sabut, sekam, dan ampas kelapa sawit juga dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar dan pupuk organik (Fauzi et al., 2008). Pada prosesnya, kegiatan panen kelapa sawit terdiri dari beberapa tahapan, seperti memotong tandan dari pohon, mengutip brondolan, mengangkut hasil panen ke TPH (Tempat Pengumpulan Hasil) dan mengirim hasil panen ke Pabrik Kelapa Sawit (Pahan, 2010).

Brondolan kepala sawit adalah butiran buah yang sudah lepas dari tandan buah kelapa sawit karena sudah terlalu matang. Pada waktu pengutipan brondolan sering terjadinya losses atau kerugian yang disebabkan oleh tidak terkutipnya brondolan yang bersumber dari ketiak pelepah, batang, gawang ataupun di sekitar area piringan (Fitrah, 2022). Brondolan yang tidak terkutip biasanya diabaikan oleh pekerja panen buah kelapa sawit. Brondolan yang tidak dikutip bersih akan menyebabkan gulma dikebun yang jika tidak dimusnahkan akan terjadi persaingan unsur hara yang nantinya akan menyebabkan penurunan produksi (Oktaviana, 2020).

Buah sawit memiliki kadar minyak dan asam lemak yang berbeda-beda komposisinya dari buah dalam, tengah dan luar dalam satu tandan. Dalam bagian dari buah sawit terdapat bungkil

inti sawit yang memiliki 14-17% protein, serat kasar (12-18%) dan lemak (10,5%). Oleh karena itu, buah sawit dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif bagi ikan (Pasaribu, 2018). Penelitian tentang pengaruh pemberian pakan alami alternatif dengan metode pembusukan brondolan sawit terhadap pertumbuhan panjang dan berat tubuh ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var.) belum pernah dilakukan. Peneliti mencoba melakukan penelitian terkait brondolan sawit yang dibusukkan terlebih dahulu lalu diberikan sebagai alternatif pakan alami untuk ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var.) dengan melihat perbedaan panjang dan berat tubuh ikan karena sejauh ini penelitian yang sudah dilakukan hanya menggunakan bungkil inti sawit untuk pakan alternatif, sehingga pembusukan brondolan kelapa sawit yang tersisa di area perkebunan yang tidak dikutip oleh pemanen pun dapat dimanfaatkan sebagai pakan alami alternatif untuk ikan. Maka dari itu penelitian ini dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan alami alternatif dengan metode pembusukan brondolan sawit terhadap pertumbuhan panjang dan berat tubuh ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var.).

Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022 sampai dengan Januari 2023. Brondolan sawit diambil dari perkebunan sawit di daerah Gunung Lagan, Kecamatan Gunung Meriah, Kabupaten Aceh Singkil, Provinsi Aceh. Kolam budidaya ikan lele sangkuriang berada dekat dengan perkebunan sawit tersebut dengan jenis kolam terpal ukuran 2 x 1 meter. Penelitian ini terdiri dari 3 perlakuan yaitu : (A) brondolan sawit yang sudah lunak, (B) brondolan sawit yang sudah terdapat ulat pada media pembusukan dan (C) perlakuan kontrol. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan data penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah untuk melihat perbedaan antara perlakuan (A) brondolan sawit yang sudah lunak, (B) brondolan sawit yang sudah terdapat ulat pada media pembusukan dan (C) perlakuan kontrol. terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang. Pada awal penelitian bibit ikan lele sangkuriang ditebar ke kolam dengan kisaran ukuran 2,5 – 2,8 cm sebanyak 100 ekor. Sebelum ditebar ke kolam, media pakan alami alternatif dibuat terlebih dahulu, dengan cara melakukan pembusukan terhadap 2 media yaitu brondolan sawit sampai menjadi lunak, dan kedua sampai menjadi ulat. Media brondolan sawit yang sampai menjadi ulat dibuat terlebih dahulu agar waktu tebar bibit kedua media sudah siap diberikan untuk ikan lele. Pembuatan media pakan diawali dengan pengambilan brondolan sawit dan dimasukkan ke dalam ember bekas cat ukuran 1.000 liter diisi penuh dan diberi air sampai ember tersebut penuh lalu ditutup rapat dengan menggunakan penutup ember tersebut. Setelah itu dilakukan pembusukan media dengan menunggu sampai 30 hari hingga brondolan sawit tersebut lunak dan 40-50 hari hingga brondolan sawit tersebut muncul ulat disekitar media. Setelah media pakan berhasil dilakukan, lalu diambil brondolan sawit yang sudah lunak untuk perlakuan (A) dan (B) yang sudah berulat, selanjutnya

diberikan pada ikan lele sebanyak 2 genggam tangan dan ditebar merata pada kolam. Untuk perlakuan (C) atau perlakuan kontrol, diberikan pakan komersil jenis FF-999 sebanyak 2 genggam tangan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Ikan yang diuji terlebih dahulu di timbang berat dan panjang awal sebelum ditebar ke kolam penelitian. Pengambilan atau pengecekan sampel panjang dan berat tubuh ikan dilakukan selama 2 minggu sekali selama 7 kali dengan total selama 14 minggu yaitu kurang lebih 3 bulan pengamatan. Setiap pengambilan sampel dilakukan 3 kali ulangan pada setiap perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Berat Tubuh Ikan

Hasil penelitian yang dilakukan dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan terhadap pertumbuhan berat ikan lele sangkuriang dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pertumbuhan Berat Ikan Lele

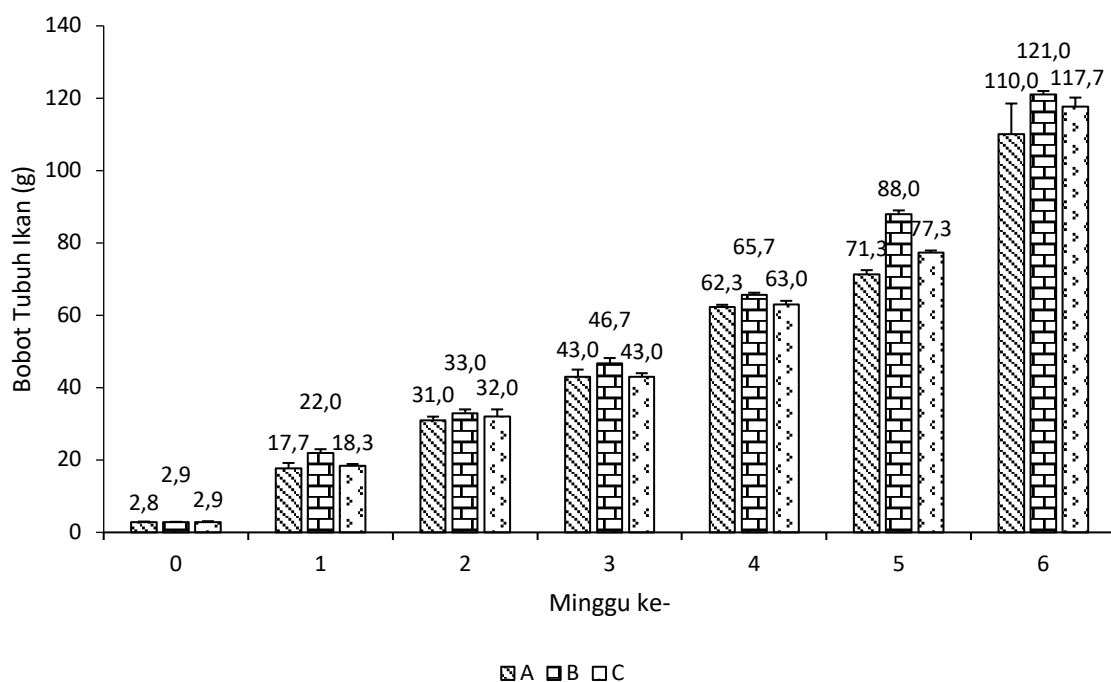
Perlakuan	Ulangan						
	0	1	2	3	4	5	6
A1	2,8	19,0	32,0	45,0	63,0	72,0	118,0
A2	2,6	18,0	31,0	43,0	62,0	70,0	101,0
A3	3,0	16,0	30,0	41,0	62,0	72,0	111,0
B1	2,9	22,0	34,0	48,0	65,0	89,0	121,0
B2	2,9	21,0	33,0	45,0	66,0	88,0	120,0
B3	2,8	23,0	32,0	47,0	66,0	87,0	122,0
C1	2,6	18,0	32,0	43,0	63,0	77,0	115,0
C2	3,0	18,0	34,0	44,0	64,0	77,0	118,0
C3	3,0	19,0	30,0	42,0	62,0	78,0	120,0

Pada tabel 1 diatas, dapat dilihat dari perlakuan A, B dan C untuk 3 kali ulangan dari minggu ke-1 sampai ke-6. Pada perlakuan A yaitu pemberian berondolan lunak dengan 3 kali ulangan didapat rata-ratanya sebesar 17,67 gr pada minggu pertama, untuk minggu kedua sebesar 31 gr, untuk minggu ketiga sebesar 43 gr, untuk minggu keempat sebesar 62,33 gr, untuk minggu kelima sebesar 71,33 gr dan minggu keenam sebesar 110 gr. Tentu saja, hal ini terlihat bahwa pada minggu ke-6 merupakan pertumbuhan berat yang paling tinggi, berat ikan lele secara signifikan mengalami kenaikan dari minggu pertama sampai keenam, sehingga didapat nilai rata-rata berat tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 55,87 gr pada perlakuan A yaitu brondolan sawit yang sudah lunak.

Perlakuan B dengan pemberian berondolan yang sudah berulat dengan 3 kali ulangan didapat rata-rata sebesar 22 gr pada minggu pertama, untuk minggu kedua sebesar 33 gr, untuk minggu ketiga sebesar 46,67 gr, untuk minggu keempat sebesar 65,67 gr, untuk minggu kelima sebesar 88 gr dan untuk minggu keenam sebesar 121 gr. Untuk perlakuan B ini mengalami

kenaikan pada setiap minggunya dengan berat tertinggi yaitu pada minggu ke-6 sebesar 121 gr. Hal tersebut dapat dikatakan pemberian pakan alami dari berondolan sawit lunak cukup efektif untuk pertumbuhan berat ikan lele, sehingga didapat nilai rata-rata berat tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 62,72 gr pada perlakuan B yaitu brondolan sawit yang sudah menjadi berulat.

Perlakuan C dengan perlakuan kontrol sebanyak 3 kali ulangan didapat rata-rata sebesar 18,33 gr, untuk minggu kedua sebesar 32 gr, untuk minggu ketiga sebesar 43 gr, untuk minggu keempat sebesar 63 gr, untuk minggu kelima sebesar 77,33 gr dan untuk minggu keenam sebesar 117,67 gr. Nilai rata-rata berat tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 58,56 gr pada perlakuan C yaitu perlakuan kontrol, dengan melihat nilai rata-rata tersebut tidak begitu berbeda dengan perlakuan A yaitu brondolan sawit yang sudah lunak. Untuk perlakuan C ini dimana pada saat masa pertumbuhan, ikan lele diberi pakan tambahan yang secara nyata mampu menaikkan berat tubuh ikan lele tersebut, tetapi dalam hal biaya produksi budidaya tentu rugi. Jika dibandingkan dengan perlakuan B dimana berondolan sawit tersebut diberikan ke kolam lele dalam bentuk pakan yang sudah berulat, maka akan menurunkan biaya produksi petani budidaya.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Ikan Lele

Pertumbuhan ikan tergantung dari asupan pakannya, namun hal ini kurang tercukupi dengan baik karena kenaikan harga pakan. Oleh karena itu perlakuan B dari segi biaya produksi dapat menurunkan biaya bagi pembudidaya dengan memberikan pakan alternatif alami jika

dibandingkan dengan memberikan pakan pelet sepenuhnya kepada ikan lele tersebut.

Panjang Tubuh Ikan

Hasil penelitian yang dilakukan dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan terhadap pertumbuhan panjang ikan lele sangkuriang dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Ikan Lele

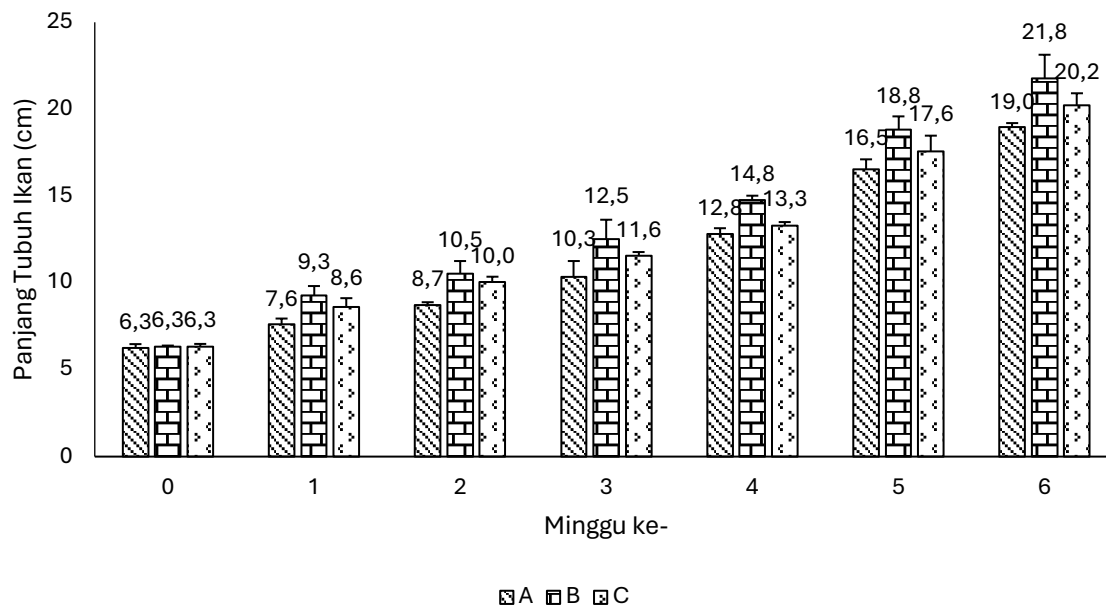
Perlakuan	Ulangan						
	0	1	2	3	4	5	6
A1	6,5	8,0	8,6	11,4	12,4	17,2	18,7
A2	6,1	7,4	8,9	9,8	13,0	16,2	19,1
A3	6,2	7,4	8,7	9,8	13,0	16,2	19,1
B1	6,4	9,0	11,0	12,0	14,8	19,7	22,0
B2	6,3	8,9	9,7	11,8	14,5	18,4	23,0
B3	6,3	9,9	10,9	13,8	15,0	18,4	20,3
C1	6,2	8,0	9,8	11,8	13,3	17,2	20,0
C2	6,3	8,9	10,4	11,5	13,1	18,6	19,7
C3	6,5	8,9	9,9	11,4	13,5	16,9	21,0

Pada tabel 1 diatas, dapat dilihat dari perlakuan A, B dan C untuk 3 kali ulangan dari minggu ke-1 sampai ke-6 pada pertumbuhan panjang ikan lele. Pada perlakuan A yaitu pemberian berondolan lunak dengan 3 kali ulangan didapat rata-ratanya sebesar 7,6 cm pada minggu pertama, untuk minggu kedua sebesar 8,73 cm, untuk minggu ketiga sebesar 10,33 cm, untuk minggu keempat sebesar 12,8 cm, untuk minggu kelima sebesar 16,53 cm dan minggu keenam sebesar 18,96 cm. Hal ini terlihat bahwa pada minggu ke-6 merupakan pertumbuhan panjang yang paling tinggi, panjang ikan lele naik secara signifikan dari minggu ke-1 sampai minggu ke-6, sehingga didapat nilai rata-rata panjang tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 12,49 cm pada perlakuan A yaitu brondolan sawit yang sudah lunak.

Perlakuan B dengan pemberian berondolan yang sudah berulat dengan 3 kali ulangan didapat rata-rata sebesar 12,26 cm pada minggu pertama, untuk minggu kedua sebesar 10,53 cm, untuk minggu ketiga sebesar 12,53 cm, untuk minggu keempat sebesar 14,76 cm, untuk minggu kelima sebesar 18,83 cm dan untuk minggu keenam sebesar 21,76 cm. Untuk perlakuan B ini mengalami pertumbuhan panjang cukup signifikan dengan panjang tubuh paling tinggi di minggu ke-6, sehingga didapat nilai rata-rata panjang tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 14,61 cm pada perlakuan B yaitu brondolan sawit yang sudah berulat.

Perlakuan C dengan perlakuan kontrol sebanyak 3 kali ulangan didapat rata-rata sebesar 8,6 cm, untuk minggu kedua sebesar 10,03 cm, untuk minggu ketiga sebesar 11,57 cm, untuk minggu keempat sebesar 13,3 cm untuk minggu kelima sebesar 17,56 cm dan untuk minggu keenam sebesar 20,23 cm. Untuk perlakuan C ini dimana pada saat masa pertumbuhan, ikan lele

diberi pakan tambahan yang secara nyata mampu menambah panjang tubuh ikan lele tersebut. Nilai rata-rata panjang tubuh ikan lele sangkuriang dari minggu pertama sampai keenam dengan 3 kali ulangan yaitu sebesar 13,55 cm pada perlakuan C yaitu perlakuan kontrol. Nilai rata-rata tersebut tidak jauh berbeda dengan perlakuan A sama seperti pada berat tubuh ikan lele sangkuriang tersebut.



Gambar 2 : Grafik Pertumbuhan Panjang Tubuh Ikan Lele

Dalam gambar diatas terlihat secara signifikan pertumbuhan panjang ikan lele naik diminggu ke-6 baik itu untuk perlakuan A, B dan C yaitu berondolan sawit yang sudah lunak, berulat dan kontrol. Menurut Husniya (2016), pertumbuhan berat ikan dapat dipengaruhi oleh jumlah atau banyaknya makanan yang di konsumsi oleh ikan tersebut. Ikan dapat berkembang dan bertumbuh dengan cepat jika makanan yang di konsumsi sesuai dengan jenis pakan yang diberikan dan besarnya jumlah pakan, maka suatu ikan dapat bertumbuh dan berkembang dengan cepat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pemberian berondolan sawit dengan perlakuan A, B dan C secara signifikan mengalami peningkatan dari minggu ke-1 sampai ke-6. Untuk menekan biaya produksi pembudidaya, perlakuan B yaitu berondolan sawit yang sudah berulat menjadi pakan alternatif bagi pembudidaya, dikarenakan pembudidaya tidak harus membeli pakan tambahan berupa pelet untuk menaikkan pertumbuhan panjang dan berat ikan lele sangkuriang.

Referensi

- Elpawati, E., Pratiwi, D. R., & Radiastuti, N. (2015). Aplikasi effective microorganism 10 (EM10) untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. Sangkuriang) di kolam budidaya lele jombang, tangerang. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 8(1), 6-14.
- Cahyani, R. R., & Musliffah, A. R. (2018). Pengembangan Pakan Ikan untuk Menekan Biaya Produksi Budidaya Lele. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 15-20.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I. Satyawibawa, dan R. Hatono. 2008. Kelapa Sawit, Budi Daya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah. Edisi revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fitrah, K. H. (2022). IMPROVEMENT ALAT PENGAIT BRONDOLAN DI KETIAK PELEPAH TANAMAN KELAPA SAWIT PADA UMUR 7 TAHUN SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISIR LOSSES BRONDOLAN PADA SAAT PEMANENAN DI KEBUN TELUK PANJI PT. SUPRA MATRA ABADI (SMA) ASIAN AGRI (Doctoral dissertation, Politeknik LPP Yogyakarta).
- Husniya, L. (2016). Pengaruh jenis pakan terhadap pertambahan bobot dan kelulushidupan benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) Strain Punten (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Muntafiah, I. (2020). Analisis pakan pada budidaya ikan lele (*Clarias* Sp.) di Mranggen. *JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi)*, 4(1), 35-39.
- Manurung, R. P., Santosa, T. N. B., & Ginting, C. (2019). KAJIAN LOSSES BRONDOLAN DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI KEBUN AEK TARUM, PT. GUNUNG MELAYU, ASIAN AGRI GROUP DESA BATU ANAM, KECAMATAN RAHUNING, KABUPATEN ASAHAN, PROVINSI SUMATERA UTARA. *JURNAL AGROMAST*, 2(2).
- Oktaviana, R. (2020). TA: PENGUTIPAN BRONDOLAN (LOSSES) UNTUK MENGURANGI KERUGIAN PADA SAAT PANEN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Pahan, I. 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Managemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pasaribu, T. (2018). Upaya meningkatkan kualitas bungkil inti sawit melalui teknologi fermentasi dan penambahan enzim untuk unggas. *Wartazoa*, 28(3), 119-128.