

**PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS KELAPA SAWIT SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN UNTUK
PERTUMBUHAN DAN SINTASAN BENIH IKAN LELE**

**UTILIZATION OF PALM KERNEL CAKE AS A FEED INGREDIENT FOR GROWTH AND
SURVIVAL OF CATFISH SEED**

Diterima tanggal 12 Agustus 2017, Disetujui tanggal 6 Oktober 2017

Nursyahran¹, Buana Basir¹

¹Sekolah Teknologi Kelautan (STITEK) Balik Diwa Makassar

E-mail: nursyahran00@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan berbagai sumberdaya lokal sebagai sumber bahan pakan alternatif bagi ikan seperti bungkil sawit perlu diupayakan karena tersedia secara kontinyu, melimpah, murah, dan menguntungkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas kelapa sawit pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu tanpa penambahan ampas kelapa sawit, penambahan ampas kelapa sawit + dedak halus, penambahan ampas kelapa sawit + tepung jagung dan penambahan ampas kelapa sawit + tepung ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan yang berbeda sangat berpengaruh terhadap sintasan, pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat benih ikan lele. Sintasan benih ikan lele tertinggi pada penambahan ampas kelapa sawit + tepung ikan sebesar 78,33% dan terendah pada penambahan ampas kelapa sawit + dedak halus sebesar 44,33%, pertumbuhan panjang benih ikan lele tertinggi pada penambahan ampas kelapa sawit + tepung ikan sebesar 5,6 cm dan terendah pada penambahan ampas kelapa sawit + dedak halus sebesar 4,3 cm dan pertumbuhan berat mutlak benih ikan lele pada tertinggi pada penambahan ampas kelapa sawit + tepung ikan sebesar 2,7 gram dan terendah pada penambahan ampas kelapa sawit + dedak halus sebesar 1,1 gram. Kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang mendukung.

Kata Kunci : Ampas kelapa sawit, Sintasan, Pertumbuhan, benih ikan lele

ABSTRACT

Utilization of local resources such as palm kernel cake as an alternative feed ingredient should be done because it is available abundantly and sustainably, cost effective, and profitable. This study aimed to determine the effect of feeding dietary based palm kernel cake on the growth and survival of catfish. A Completely Randomized Design with 4 replicates was applied for experimental design; control (without treatment); palm waste treatment; palm and fine bran treatment; palm kernel cake and cornmeal treatment; coconut milk powder and fish meal treatment. The results showed that the different formulated feed affected survival rate, the length-weight growth of catfish larvae. The highest survival rate of catfish larvae obtained from the formulated feed with palm kernel cake and fish meal treatment (78.33%) and the lowest survival rate was found in the treatment of palm waste and fine bran by 44.33%. The highest length growth of catfish larvae was recorded in the treatment of palm kernel cake with fish flour (5.6 cm) and the lowest was found in the formulated diet of palm kernel cake with fine bran (4.3 cm). The highest absolute growth of catfish larvae was palm kernel cake with fish meal powder treatment (2.7 gr) and the lowest was obtained from the formulated feed with palm and fine bran (1.1 gr). Water quality parameter during the study period was still within the optimum range for growth.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kelapa sawit terbesar nomor satu dunia setelah Malaysia. Menyumbang sebanyak 48 % dari total volume produksi minyak sawit di dunia, diikuti Malaysia sebagai penyumbang produksi minyak sawit sebesar 37% dari total volume produksi minyak sawit dunia. Sumatera dan Kalimantan adalah daerah penghasil lebih dari 96% persen produksi minyak sawit Indonesia. Sumatera menyumbang sebanyak 78% dan Kalimantan sebanyak 18% dari total produksi minyak sawit Indonesia. Di samping itu, beberapa pulau di luar Sumatera dan Kalimantan turut memberikan kontribusi dalam produksi minyak sawit Indonesia. Sulawesi memproduksi sekitar 2-3% dan sisanya lagi berasal dari Papua dan Jawa. Riau tercatat sebagai provinsi yang menyumbang produksi sawit terbesar di pulau Sumatera. Riau tercatat memproduksi hampir dari 40% minyak sawit yang dihasilkan di Sumatera. Hal tersebut setara dengan produksi sebesar 6 juta ton minyak sawit per tahun atau 13% minyak sawit dari total produksi sawit di dunia (Yusriani, 2016).

Pakan merupakan unsur penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Pakan adalah salah satu faktor yang sangat menentukan kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme. Jumlah pakan yang dibutuhkan oleh ikan setiap harinya berhubungan erat dengan ukuran berat dan umurnya. Persentase jumlah pakan yang dibutuhkan semakin berkurang dengan bertambahnya ukuran dan umur ikan. Rata – rata jumlah pakan harian yang dibutuhkan oleh seekor ikan adalah sekitar 3% - 5% dari berat total badannya (biomassa). Larva membutuhkan pakan yang kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan ikan dewasa berukuran besar. Pakan yang di makan ikan, pertama-tama digunakan untuk memelihara dan mengganti organ yang rusak, setelah itu barulah kelebihan pakan

dipergunakan untuk perkembangan tubuhnya (Hasting dan Dickie, 1982).

Usaha pengembangan budidaya perikanan khususnya pada ikan lele sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan yang cukup dalam jumlah dan kualitasnya untuk mendukung produksi yang lebih maksimal. Dalam budidaya ikan lele faktor pakan merupakan komponen biaya terbesar, sekitar 60 – 70% biaya untuk budidaya pembesaran ikan lele berasal dari pakan sehingga perlu pengelolaan yang efektif dan efisien salah satu upaya untuk meningkatkan produksi adalah dengan penyediaan pakan berkualitas baik dan murah dari segi ekonomi maupun kualitasnya.

Permasalahan yang terjadi pakan ikan buatan pabrik relatif mahal dibanding harga jual ikan hasil produksinya. Beberapa upaya untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan dimasa yang akan datang dan meningkatnya harga pakan serta bahan baku pembuat pakan akibat pesatnya perkembangan budidaya ikan di masyarakat, maka perlu dilirik beberapa alternatif yang dapat dijadikan bahan baku pakan ikan seperti beberapa bahan limbah yang masih memiliki sumber protein yang tinggi sehingga tidak menutup kemungkinan bagi petani ikan untuk memproduksi pakan buatan sendiri yang memiliki nilai ekonomis dan tingkat kualitas yang baik sehingga dapat menekan biaya produksi dan keuntungan pun dapat di tingkatkan.

Pemanfaatan berbagai sumberdaya lokal sebagai sumber bahan pakan alternatif, terutama bahan baku sumber protein dan energi. Bahan baku dimaksud, diharapkan tersedia secara kontinyu, melimpah, murah, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, secara ekonomi menguntungkan, dan secara sosial dapat diterima masyarakat. Salah satu bahan pakan yang saat ini cukup potensial adalah produk samping perkebunan kelapa sawit.

Menurut penelitian Utomo dan Widjaya (2005) menyatakan bahwa bungkil sawit mempunyai potensi sebagai sumber gizi,

kandungan gizi dari solit adalah sebagai berikut : protein kasar (PK) 12,63-17,41%; serat kasar (SK) 9,98-25,79%; lemak kasar (LK) 7,12-15,15%; energi bruto (GE) 3.217-3.454 kkal/kg bahan kering. Produksi *solid* akan bertambah seiring semakin meningkatnya produksi tandan buah segar (TBS), dimana produksi *solid* yang dapat diperoleh sekitar 3% dari TBS yang diolah.

Umumnya pabrik belum memanfaatkan *solid* secara optimal bahkan dibuang begitu saja. *Solid* adalah limbah padat hasil samping pengolahan buah kelapa sawit menjadi *crude palm oil* (CPO). Bentuk dan konsistensinya padat seperti ampas tahu namun berwarna coklat gelap, tidak berasa, lembut di lidah (lumer), berbau asam-asam manis.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penambahan ampas kelapa sawit pada pakan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada Bulan April-Agustus 2017, di Hatchery Air Tawar Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, dan analisis proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia dan Nutrisi Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Bahan dan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Alat

- Akuarium 60x30 cm
- Aerasi
- Batu aerasi
- Selang aerasi
- DO meter
- pH Meter
- Skopnet
- Timbangan elektrik

Bahan

- Benih ikan lele
- Air tawar

- Pakan ikan buatan

Prosedur Penelitian

• Persiapan Wadah

Sebelum digunakan, akuarium pemeliharaan dibilas, dicuci, dan dikeringkan. Wadah yang digunakan untuk pemeliharaan ikan lele berupa 12 buah akuarium. Volume air yang digunakan untuk pemeliharaan sebesar 15 L. Tahapan persiapan penelitian meliputi pembersihan wadah, penempatan wadah, pengisian wadah dan stabilisasi air.

• Penebaran Benih

Benih lele yang digunakan dalam penelitian ini memiliki panjang 3 cm dengan bobot 3.9-4 gram/ekor. Masing masing wadah di isi dengan hewan uji sebanyak 20 ekor.

• Pemeliharaan

Penelitian dilakukan selama 3 bulan masa pemeliharaan. Selama penelitian dilakukan pengelolaan air dan pakan.

• Pengelolaan Kualitas Air

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan penyifonan setiap sebelum pemberian pakan dan pergantian air satu kali sehari, yakni pada sore hari. Pengukuran parameter kualitas air meliputi parameter suhu, DO dan pH.

• Pengelolaan Pakan

Pakan yang diberikan yaitu pakan yang telah dibuat, dan pemberian pakan yaitu 3 kali sehari, pagi, siang dan sore hari.

Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Perlakuan yang diujicobakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Perlakuan A : pakan buatan tanpa penambahan ampas kelapa sawit
2. Perlakuan B : pakan buatan ampas kelapa sawit + dedak halus
3. Perlakuan C : pakan buatan ampas kelapa sawit + tepung jagung

Nursyahrhan, dkk., Pemanfaatan Limbah Ampas Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pakan Untuk Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele

4. Perlakuan D : Pakan buatan ampas kelapa sawit + tepung ikan

Rancangan penelitian yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Perubah Yang Diamati

• **Sintasan**

Sintasan merupakan indeks kelulusan kehidupan suatu jenis ikan dalam suatu proses budidaya , mulai awal ikan ditebar sampai pada panen (Effendi, 1997) Dihitung Dengan Rumus $SR = Nt/ No \times 100\%$

SR : Sintasan
Nt : Jumlah Ikan Akhir (saat panen)

No: Jumlah Ikan Awal (saat penebaran)

• **Pertumbuhan Panjang**

Pertumbuhan Panjang adalah perubahan panjang ikan pada awal penebaran hingga pada saat pemanenan. pertumbuhan

panjang ikan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = Pt - Po$$

P: Pertumbuhan Panjang (cm)
Pt: Pertumbuhan Akhir Ikan (cm)
Po: Pertumbuhan Awal Ikan (cm)

• **Pertumbuhan Berat (Mutlak)**

Pertumbuhan Berat (Mutlak) adalah laju pertumbuhan total ikan, dihitung dengan menggunakan rumus :

$$h = Wt - Wo$$

h : Pertumbuhan Mutlak (gr/ekor)
Wt : Bobot rata-rata akhir (gr/ekor)
Wo: Bobot rata-rata awal (gr/ekor)

• **Pengamatan Kualitas Air**

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No	Parameter	Alat
1	Suhu	Thermometer
2	Ph	pH meter
3	Oksigen	DO meter

Analisis Data

Dalam hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (diolah dengan menggunakan SPSS V.17). Jika hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang nyata pada perlakuan yang dicobakan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey (Stell dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN
Sintasan

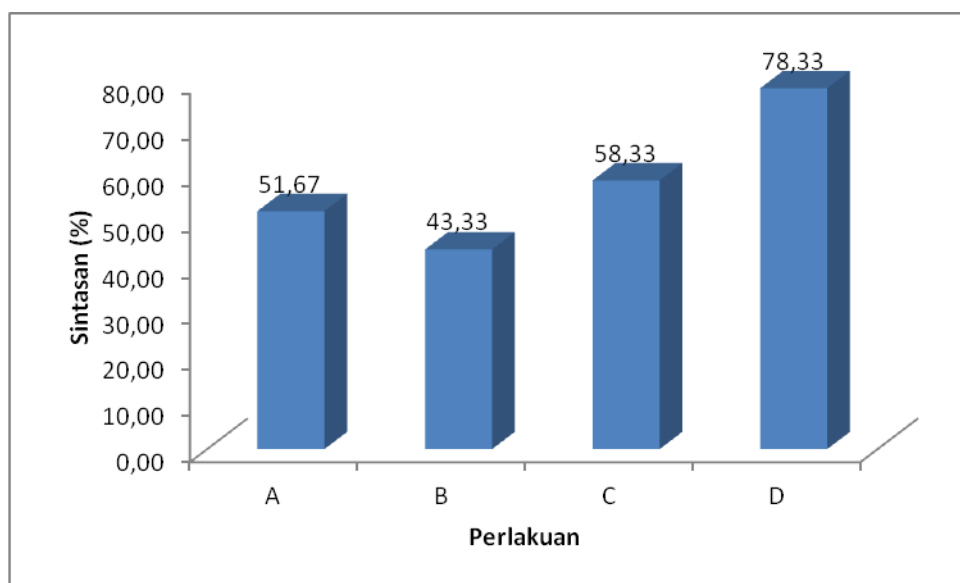
Sintasan merupakan salah satu gambaran hasil interaksi yang saling mendukung antara lingkungan dengan pakan. Dalam pemeliharaan benih, ketersediaan pakan yang cukup dan berkualitas tinggi akan mengefisienkan penggunaan energi serta lingkungan yang sesuai sehingga dapat dimanfaatkan oleh benih mempertahankan kelangsungan hidupnya. Sintasan benih ikan lele setiap perlakuan pada akhir percobaan disajikan Tabel 3 dan Gambar 3.

Tabel 3. Rata-Rata Sintasan Benih Ikan Lele pada semua perlakuan

Perlakuan	Sintasan (%)
A .(Pakan Buatan Tanpa penambahan Ampas kelapa sawit)	51,67±2,89
B . (Ampas kelapa sawit + dedak halus)	44,33±2,89

C. (Ampas kelapa sawit + tepung jagung)	58,33±2,89
D. (Ampas kelapa sawit + tepung lkan)	78,33±2,89

Keterangan : huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan 5% (P<0.05)



Gambar 3. Rata-rata Sintasan Benih Ikan Lele pada semua perlakuan

Tabel 3 dan Gambar 3. memperlihatkan bahwa sintasan benih ikan lele dengan perlakuan pemberian pakan yang berbeda, sintasan tertinggi dicapai pada perlakuan D (Ampas kelapa sawit + tepung ikan) sebesar 78,33%, disusul perlakuan C (Ampas kelapa sawit + tepung jagung) sebesar 58,33%, disusul pada perlakuan A (tanpa penambahan ampas kelapa sawit) sebesar 51,67% dan terendah pada perlakuan B (Ampas kelapa sawit + dedak halus) sebesar 43,33%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan yang berbeda berpengaruh sangat nyata (P<0.01) terhadap sintasan benih ikan lele (Lampiran 5). Sementara uji lanjut W-tukey menunjukkan perbedaan antar perlakuan (P<0,05) (Lampiran 6). Menurut Effendi (2004), kelangsungan hidup ikan adalah persentase ikan yang hidup dari seluruh ikan yang dipelihara setelah melewati masa pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan pada

saat post larva sangat ditentukan oleh tersedianya makanan. Makanan yang diberikan akan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dalam pertumbuhan ikan. Ikan akan mengalami kematian apabila dalam waktu yang singkat tidak berhasil mendapatkan makanan, akibatnya akan terjadi kehabisan tenaga. Sementara itu tingginya sintasan ikan uji diduga disebabkan oleh ketersediaan nutrisi pakan yang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan minimal ikan uji adalah baik. Djankaru (1974 dalam La Sennung, 1985) mengatakan bahwa salah satu cara untuk mempertahankan sintasan dan produksi yang tinggi yaitu dengan memberikan pakan yang lebih baik. Pakan yang baik untuk ikan paling tidak memiliki unsur-unsur seperti protein, lemak dan karbohidrat.

Khairuman dan Amri (2002) menyatakan bahwa sintasan ikan uji dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya cara

pemeliharaan, kandungan nutrisi pakan dan kualitas air.

Hal ini menandakan bahwa pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan nutrisinya dan kepadatannya juga masih rendah sehingga tidak menimbulkan persaingan dan perebutan makanan atau peluang untuk saling memangsa sedikit.

selama penelitian disajikan pada Tabel 4 dan Gambar 4, 5 berikut:

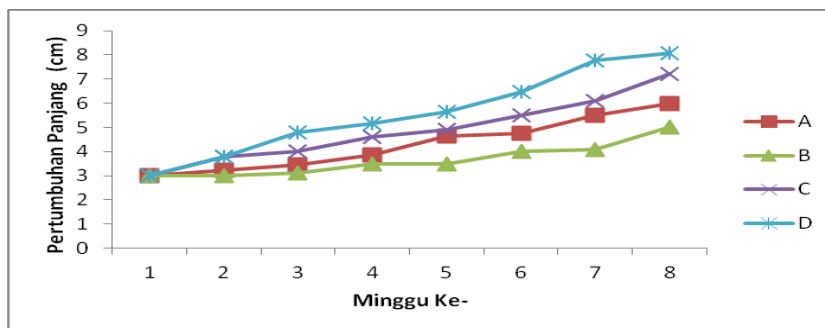
Pertumbuhan Panjang

Berdasarkan penelitian selama masa pemeliharaan 8 minggu, benih ikan lele mengalami pertumbuhan panjang. Pertumbuhan panjang spesifik dan mutlak

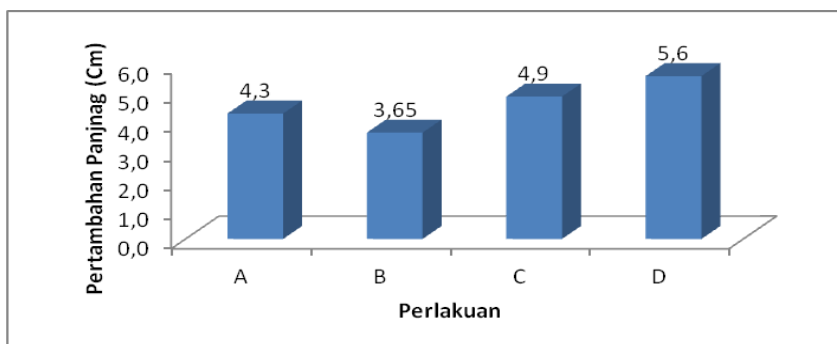
Tabel 4. Rata-Rata Pertumbuhan panjang Benih Ikan Lele pada semua perlakuan

Perlakuan	Pertumbuhan Panjang (Cm)
A .(Pakan Buatan Tanpa penambahan Ampas kelapa sawit)	4,3±0,1
B . (Ampas kelapa sawit + dedak halus)	3,7±0,0
C. (Ampas kelapa sawit + tepung jagung)	4,9±0,0
D. (Ampas kelapa sawit + tepung Ikan)	5,6±0,2

Keterangan : huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan 5% ($P < 0.05$)



Gambar 4. Rata-rata Pertumbuhan Panjang benih Ikan Lele setiap minggu



Gambar 5. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Lele

Tabel 4 dan Gambar 5. memperlihatkan bahwa pertumbuhan panjang benih ikan lele dengan perlakuan pakan yang berbeda pertumbuhan panjang tertinggi dicapai pada perlakuan D sebesar 5,6 cm, disusul perlakuan C sebesar 4,9 cm, disusul perlakuan A sebesar 4,3 cm dan terendah pada perlakuan B sebesar 3,65 cm. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0.01$) terhadap pertumbuhan panjang benih ikan lele (Lampiran 8). Hasil uji W-Tukey menunjukkan perbedaan antar semua perlakuan ($P < 0.05$) (Lampiran 9).

Prihadi (2007), menyatakan pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar, adapun faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi

perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Arofah, (1991) dalam Prihadi, (2007), menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Pertumbuhan Berat (Mutlak)

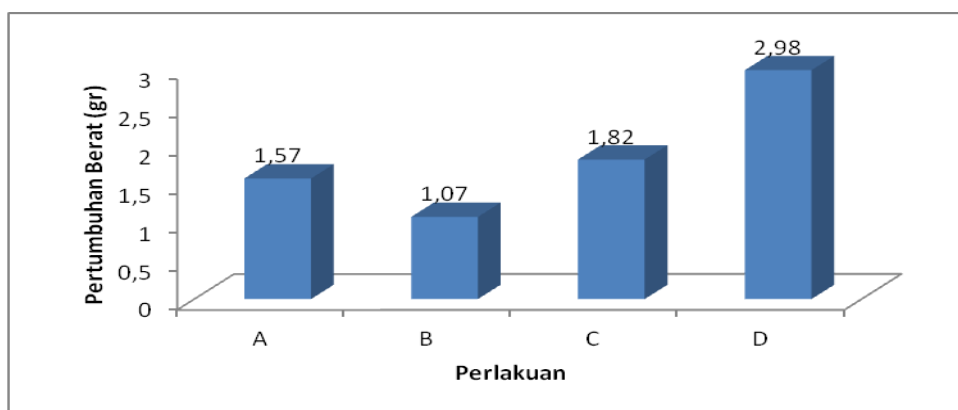
Pertumbuhan adalah perubahan ikan, baik berat badan maupun panjang dalam waktu tertentu. Perlakuan frekuensi pemberian pakan yang berbeda selama 8 minggu menunjukkan bahwa benih ikan lele mengalami pertumbuhan, hal ini terlihat dari perubahan (bertambahnya) berat tubuh benih ikan lele.

Pertumbuhan berat benih ikan lele selama penelitian disajikan pada Gambar 6 dan Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Rata-Rata Pertumbuhan berat Benih Ikan Lele pada semua perlakuan

Perlakuan	Pertumbuhan Berat (gr)
A	1,6±0,4
B	1,1±0,1
C	1,8±0,5
D	2,7±0,6

Keterangan : huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan 5% ($P < 0.05$)



Gambar 6. Rata-rata Pertumbuhan Berat Benih Ikan Lele

Tabel 5 dan Gambar 6. memperlihatkan bahwa pertumbuhan berat tubuh spesifik benih ikan lele dengan perlakuan pemberian pakan yang berbeda pertumbuhan berat tubuh spesifik

tertinggi dicapai pada perlakuan D sebesar 2,98 gram, disusul perlakuan C sebesar 1,82 gram dan perlakuan A sebesar 1,57 gram. Sementara pertumbuhan berat mutlak tertinggi

dicapai pada perlakuan B sebesar 1,07 gram. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan berpengaruh pada laju pertumbuhan benih ikan lele. Laju pertumbuhan menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Laju pertumbuhan benih ikan lele yang mengalami kenaikan selama penelitian dengan pemberian pakan yang berbeda menunjukkan bahwa benih ikan lele mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Energi ini digunakan oleh benih ikan lele untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh serta pergantian sel-sel yang telah rusak dan kelebihan digunakan untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan ikan erat kaitannya dengan ketersediaan protein dalam pakan, karena protein merupakan sumber energi bagi ikan dan protein merupakan nutrisi yang sangat dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan. Jumlah protein akan mempengaruhi pertumbuhan ikan. Tinggi rendahnya protein dalam pakan dipengaruhi oleh kandungan energi non-protein yaitu yang berasal dari karbohidrat dan lemak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan yang berbeda berpengaruh

nyata ($P < 0.01$) terhadap pertumbuhan berat benih ikan lele (Lampiran 11). Menurut Rachman (2005) Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan diduga juga memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan larva ikan. Bila makanan yang diberikan mengandung protein rendah, maka pertumbuhannya lambat.

Pengamatan Kualitas Air

Kualitas air didefinisikan sebagai faktor kelayakan suatu perairan untuk menunjang kehidupan dan pertumbuhan organisme akuatik yang nilainya ditentukan dalam kisaran tertentu (Safitri, 2007). Menurut Gustav (1998) dalam Rukmana (2003), kualitas air memegang peranan penting terutama dalam kegiatan budidaya. Penurunan mutu air dapat mengakibatkan kematian, pertumbuhan terhambat dan timbulnya hama penyakit. Faktor yang berhubungan dengan air perlu diperhatikan antara lain : oksigen terlarut, suhu, pH, amoniak, dan lain-lain.

Selama kegiatan penelitian dilakukan juga pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut :

Tabel 5. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

No	Parameter	Hasil Pengukuran
1	Suhu	28 - 33 °C
2	pH	6,5 – 8
3	Oksigen	3,67 - 4,8 C

Hasil pengukuran suhu selama penelitian berlangsung telah sesuai dengan suhu yang optimal bagi pertumbuhan benih ikan lele yaitu bahwa suhu air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Benih ikan lele dapat hidup pada suhu air yang berkisar antara 20-33 °C. Kualitas air yang dianggap baik untuk kehidupan lele adalah suhu yang berkisar antara 20-30°C, akan tetapi suhu optimalnya adalah 27°C, kandungan oksigen terlarut > 3 ppm, pH 6.5-8 dan NH₃ sebesar 0.05 ppm (Khairuman dan Amri, 2002 dalam Aristya, 2006).

Meskipun ikan lele mampu bertahan hidup di lingkungan dengan kadar oksigen yang rendah, namun untuk menunjang agar ikan lele dapat tumbuh secara optimal diperlukan lingkungan perairan dengan kadar oksigen yang cukup. Kadar oksigen yang baik untuk menunjang pertumbuhan ikan lele secara optimum adalah harus lebih dari 3 ppm.

Suhu air optimal dalam pertumbuhan ikan lele adalah 28°C. Hal tersebut terkait dengan laju metabolismenya (Tai *et al.*, 1994). Suhu di luar batas tertentu akan mengurangi selera makan pada ikan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Britz dan Hecht

(1987), untuk pembesaran benih ikan lele didapat bahwa laju pertumbuhan ikan lele akan baik pada suhu 25^o-33^oC dan suhu optimum 30^oC.

Keasaman (pH) yang rendah berakibat buruk pada spesies kultur dan menyebabkan ikan stress, mudah terserang penyakit, produktivitas dan pertumbuhan rendah. Batas toleransi ikan terhadap pH adalah bervariasi tergantung suhu, kadar oksigen terlarut, alkalinitas, adanya ion dan kation, serta siklus hidup organisme tersebut (Pescond 1973, dalam Rohaedi, 2002). Selain itu keasaman (pH) memegang peranan penting dalam bidang perikanan karena berhubungan dengan kemampuan untuk tumbuh. Ikan lele dapat hidup pada kisaran pH 4 dan diatas pH 11 akan mati (Suyanto, 1999). Nilai pH yang baik untuk lele berkisar antara 6,5-8,5. Tinggi rendahnya suatu pH dalam perairan salah satunya dipengaruhi oleh jumlah kotoran dalam lingkungan perairan khususnya sisa pakan dan hasil metabolisme (Arifin, 1991).

KESIMPULAN

Perlakuan perbedaan komposisi pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap sintasan, pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat benih ikan lele. Perlakuan pakan dengan penambahan ampas kelapa sawit + tepung ikan menghasilkan sintasan, pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat benih ikan lele. Parameter kualitas air yang didapatkan selama penelitian tetap mendukung sintasan, pertumbuhan panjang dan pertumbuhan berat benih ikan lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, D. 1986. Perkebunan kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* V(4): 93-99.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Hasting, W.H. dan Dickie, L.M. 1982. *Feed Formulation and Evaluation*. In Hevler, J.E. (Ed) *Fish Nutrition* Aced. Press, New York.
- Huisman EA. 1987. *Principles of Fish Production*. Wageningen Agricultural. Netherland University Press.
- Ketaren, S. 1986. *Minyak dan Lemak Pangan*. UI-Press, Jakarta
- Mudjiman, A. 1984. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Priede, I.G 1985. *Metabolic Scope in Fishes*. In Tyler L dan Callow P (Ed). *Fish Bioenergetics New Perspectives*. Croom Helm. London.
- Ritonga T. 2014. *Respons Benih Ikan Sidat (Anguilla bicolor bicolor) terhadap Derajat Keasaman (pH)*. [skripsi]. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Binacipta, Jakarta.
- Steel, R.G.D dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Usui A. 1974. *Eel culture*. Fishing News (Book), West Byfleet & London.
- Utomo, B.N., Widjaja, E., Mokhtar, S., Prabowo, S.E. dan Winarno, H. 1999. *Laporan Akhir Pengkajian Pengembangan Ternak Potong pada Sistem Usaha Tani Kelapa Sawit*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palangkaraya, Palangkaraya.