

ANALYSIS OF DIFFERENT NATURAL FEED CONSUMPTION ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF EEL (*Monophterus albus*) IN CLEAR WATER SYSTEM

Vivi Endar Herawati^{1*} · Ristiawan Agung Nugroho¹ · Tristiana Yuniarti¹ · Trisnani Dwi Hapsari¹ · Pinandoyo¹ · Johannes Hutabarat¹

Ringkasan *This study used an experimental method with Completely Randomized Design 4 treatment 3 replication. The results showed that the giving of various types of feed gave significant effect ($P < 0,05$) to EPP and RGR but not significant ($P > 0,05$) to PER and survival rate. The feed that can increase EPP and RGR is the silk worm and snail. The feed of silk worm and snail can produce EPP of 7.33% and 5.75% while RGR value is 2.24% / day and 1.73% / day. The feed that can increase PER is a silk worm capable of generating PER of 0.23%. Water quality in maintenance media is in the appropriate range for the growth of rice eel (*M. albus*). Based on the results of research can be concluded that the feed that can increase eel growth is by giving the silk worm.*

Keywords *Feeding rate, survival rate, growth, eel, natural feed*

Received : 22 Februari 2017

Accepted : 15 Maret 2017

PENDAHULUAN

Belut sawah merupakan jenis pakan yang mempunyai kadar protein tinggi mencapai 81,25 %.

¹)Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/fax. +6224 7474698
E-mail: anshinvie@yahoo.com

KKP tahun 2015 memberikan data terjadi peningkatan untuk produksi belut baik dari dalam dan luar negeri, ekspor belut Indonesia ditujukan ke beberapa negara seperti China, Hongkong, Jepang, Singapura, Taiwan, Korea, Thailand. Tahun 2012 sebanyak 2.189 ton, tahun 2013 ekspor sekitar 2.676 ton, dan sampai akhir tahun 2014 sebanyak 4.744 ton meningkat sekitar 77,2 % dibandingkan tahun 2013 (Kurnia et al., 2013). Peningkatan produksi belut memberikan konsekuensi terhadap penyediaan belut yang berkualitas. Aspek penting dalam proses budidaya adalah pakan. Pakan merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup belut. Pemberian pakan yang sesuai dengan sifat hewan dapat memacu pertumbuhan dan produksi yang tinggi, salah satunya pemberian pakan dengan kandungan protein tinggi (Fujiani et al., 2015).

Pakan alami merupakan pakan terbaik ditinjau dari kualitas nutrisinya untuk pemenuhan kebutuhan nutrisi belut. Keong mas, bekicot, cacing sutra dan cacing tanah merupakan pakan alami dengan protein tinggi. Keong mas memiliki kandungan protein mencapai 51%, lemak 13,61%, serat 6,09% dan abu 24% (Anderson et al., 2004). Melimpahnya keong mas meresahkan petani karena dianggap hama, sehingga pemanfaatan keong mas untuk pakan belut merupakan bentuk usaha pengendalian hama berbahaya bagi sektor pertanian, khususnya pertanian padi. Bekicot memiliki kandungan protein tinggi berkisar 51,2 - 62%. Beki-

cot merupakan hama yang sering mengganggu tanaman, sehingga dimanfaatkan sebagai pakan dalam menunjang pertumbuhan. Cacing sutra sangat baik bagi pertumbuhan ikan air tawar karena kandungan proteinnya tinggi (Subandiyah and Aliyah, 2003). Kandungan gizi cacing sutra yaitu mengandung protein 57%, lemak 13,3%, serat kasar 2,04, abu 3,6% dan air 87,7% (Pursetyo et al., 2011). Cacing tanah salah satu pakan yang dapat dijadikan sebagai sumber protein. Cacing tanah mengandung protein 64-76%, pembiakannya pun tergolong mudah, sehingga cocok dijadikan pakan belut.

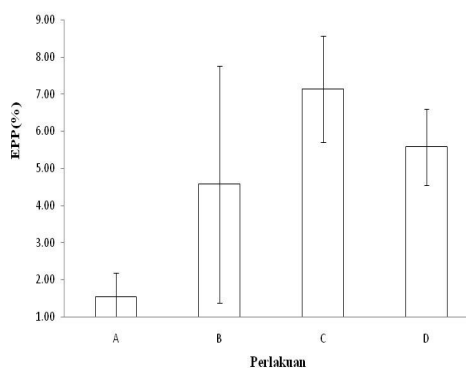
Beberapa penelitian tentang pakan belut telah dilakukan antara lain oleh Mashuri et al. (2011) menggunakan cacing tanah, cacing sutra, keong mas, ikan rucah dan pelet sebagai perlakuan; Fujiani et al. (2015) menggunakan cacing tanah, keong mas, pelet apung dan pelet tenggelam sedangkan Manurung et al. (2015) menggunakan cacing sutra yang ditambah pelet dan keong mas ditambah pelet. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut maka tujuan dari penelitian ini mengkaji dan menganalisis tingkat konsumsi pakan alami berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan belut (*M. albus*) sistem budidaya air bersih.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan pemberian pakan menggunakan keong mas, bekicot, cacing sutra dan cacing tanah 5% dari bobot tubuh. Hewan uji adalah benih belut sawah (*M. albus*) dengan bobot $5,68 \pm 0,35$ g/ekor yang dipelihara dalam kolam semen dilapisi plastik mulsa ukuran $(50 \times 40 \times 40)$ cm³, lama pemeliharaan 30 hari, padat tebar 36 ekor/m².

Perlakuan pada penelitian ini adalah pemberian pakan dengan daging keong (Perlakuan A), daging bekicot (Perlakuan B), cacing sutra (Perlakuan C) dan cacing tanah (Perlakuan D). Pakan yang diberikan disesuaikan dengan bukaan mulut belut. Sisa pakan diambil dan ditimbang pada pagi hari.

Pemeliharaan belut (*M. albus*) dilakukan selama 30 hari dengan frekuensi pemberian pak-



Gambar 1 EPP rata-rata belut sawah pada masing-masing perlakuan.

an sebanyak satu kali sehari pada malam hari pukul 18.00 WIB. Pemberian pakan dilakukan dengan cara menimbang pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh belut. Pakan yang diujikan yaitu daging keong, daging bekicot (*Achatina* sp.), cacing sutra dan cacing tanah. Pengukuran pertumbuhan bobot dan panjang belut dilakukan setiap 7 hari, sedangkan pengukuran faktor dari kondisi fisika dan kimia air media pemeliharaan meliputi suhu yang dilakukan setiap hari, pH dan DO dilakukan setiap 7 hari. Pengamatan pertumbuhan dilakukan selama 30 hari, sedangkan perhitungan kelulushidupan dilakukan dengan menghitung jumlah ikan pada awal dan akhir pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP)

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan pada tiap perlakuan. Nilai EPP rata-rata belut sawah pada masing-masing perlakuan tersaji dalam gambar 1.

Efisiensi pemberian pakan tertinggi pada Belut dengan pemberian pakan cacing sutra yaitu 7,14% dan terendah 1,55% dengan selisih 5,59%. Hasil analisis ragam data EPP belut sawah (*M. albus*) menunjukkan bahwa perbedaan jenis pakan memberikan pengaruh nyata dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05). Berdasarkan hasil analisis ragam yang menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata terhadap EPP, selanjutnya dilakukan uji Duncan. Hasil uji Duncan

Tabel 1 Uji Wilayah Ganda Duncan Nilai EPP pada Belut Sawah (*M. albus*) selama Penelitian

Perlakuan	Nilai Tengah	Selisih			
C	7,14	C			
D	5,57	1,57	D		
B	4,57	2,57	1,01	B	
A	1,55	5,60**	4,03*	3,02	A

Keterangan *: Berbeda nyata ($P < 0,05$)

EPP belut sawah (*M. albus*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil uji Duncan EPP pada belut sawah (*M. albus*) didapatkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, C dan D sedangkan perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan B dan A.

Efisiensi pemanfaatan pakan menunjukkan nilai atau presentase dari pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis pakan memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) untuk efisiensi pemanfaatan pakan pada belut sawah (*M. albus*). Pengaruh tersebut diduga karena perbedaan jenis pakan akan mempengaruhi perbedaan nutrisi dari jenis pakan yang diberikan pada tiap perlakuan. Nilai efisiensi pemanfaatan pakan dipengaruhi oleh jenis ikan, tingkat umur ikan, kualitas dari pakan yang diberikan dan frekuensi dari pemberian pakan (Khanh and Ngan, 2010).

Efisiensi pemberian pakan tertinggi pada Belut dengan pemberian pakan cacing sutra yaitu 7,14% dan terendah 1,55% dengan selisih 5,59% hal tersebut, diduga pakan pada perlakuan C memiliki kualitas nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan belut sehingga ikan dapat memanfaatkan pakan secara efisien. Efisiensi pakan dipengaruhi oleh kualitas pakan, sehingga pakan tersebut dapat dicerna dengan baik oleh kultivan. Rerata hasil EPP terbaik pada perlakuan pakan cacing sutra juga diduga karena cacing sutra tidak memiliki kerangka skeleton sehingga mudah dicerna, gerakan yang lambat dan ukurannya kecil. Menurut Kurnia et al. (2013), *Tubifex* sp. didalam usus tercerna lebih cepat hanya 1,5-2 jam. Efisiensi pemanfaatan yang tinggi menunjukkan bahwa penggunaan pakan yang efisien, sehingga protein yang dirombak hanya sedikit dan dapat digunakan untuk pertumbuhan.

Rerata hasil EPP terendah dicapai pada perlakuan A (pakan keong mas) yaitu $1.55 \pm 1,79$ %. Berdasarkan hal tersebut, diduga kemampuan belut dalam menyerap nutrisi yang terkandung pada keong belum optimal. Menurut Chumaidi et al. (2005), kualitas pakan tidak hanya ditentukan oleh tingginya kandungan gizi namun juga ditentukan oleh kemampuan ikan mencerna dan menyerap pakan yang dimakan.

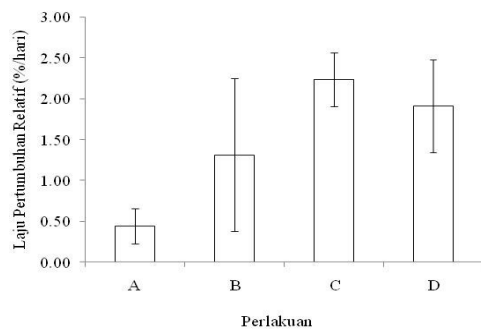
Nilai EPP pada penelitian ini dinilai lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Fujiani et al. (2015) pada belut sawah (*M. albus*) yaitu sebesar 21,01 % dengan perlakuan berupa pakan daging keong emas. Perbedaan hasil pada penelitian ini diduga karena adanya perbedaan jumlah pemberian pakan. Nilai efisiensi pemanfaatan pakan dipengaruhi oleh jenis ikan, tingkat umur ikan, kualitas dari pakan yang diberikan dan frekuensi dan jumlah pemberian pakan.

Laju pertumbuhan relatif (RGR)

Pengukuran bobot yang dilakukan setiap satu minggu selama 30 hari masa pemeliharaan pada masing-masing wadah dengan perlakuan pemberian pakan yang berbeda, didapatkan nilai rata-rata pertumbuhan bobot pada tiap perlakuan dan laju pertumbuhan relatif belut sawah (*M. albus*). Nilai laju pertumbuhan relatif rata-rata belut sawah tertinggi pada perlakuan C yaitu 2,24%/hari dan terendah pada perlakuan A yaitu 0,44%/hari. Selisih pertumbuhan relatif rata-rata belut sawah yaitu 1,8%/hari. Pertambahan bobot tiap minggu dapat dibuat seperti pada Gambar 2.

Hasil analisis ragam data RGR belut sawah (*M. albus*) menunjukkan bahwa perbedaan jenis pakan berpengaruh nyata ditunjukkan dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ (0,05) terhadap RGR belut sawah (*M. albus*). Berdasarkan hasil analisis ragam yang menunjukkan perlakuan yang berpengaruh nyata terhadap RGR, selanjutnya dilakukan uji Duncan.

Berdasarkan hasil uji Duncan RGR pada belut sawah (*M. albus*) didapatkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B, C dan D sedangkan perlakuan D berbeda nyata terhadap perlakuan B dan A.



Gambar 2 Rata-Rata Pertambahan Bobot Belut Sawah (*M. albus*) per Minggu selama Penelitian

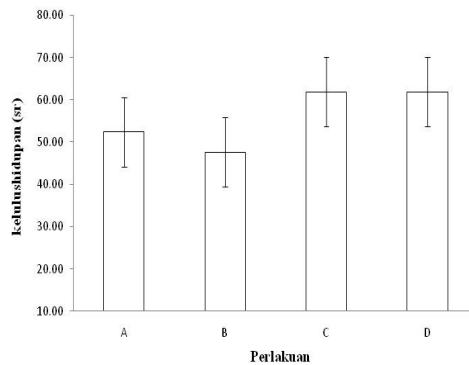
Tabel 2 Uji Wilayah Ganda Duncan Nilai RGR pada Belut Sawah (*M. albus*) selama Penelitian

Perlakuan	Niai Tengah	Selisih			
C	2,24	B			
D	1,91	0,33	C		
B	1,31	0,92	0,59	D	
A	0,44	1,79**	1,46*	0,87	A

Keterangan *: Berbeda nyata ($P < 0,05$)

Laju pertumbuhan relatif menunjukkan perubahan berat dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan hasil analisis ragam nilai RGR menunjukkan bahwa perbedaan jenis pakan memberikan pengaruh nyata pada belut sawah (*M. albus*). Nilai laju pertumbuhan relatif rata-rata belut sawah tertinggi pada perlakuan C yaitu 2,24%/hari dan terendah pada perlakuan A yaitu 0,44%/hari. Berdasarkan hasil penelitian, diduga kemampuan belut dalam menyerap kualitas pakan yang memiliki kandungan nutrisi sesuai dengan kebutuhan belut. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Lestari (2000), bahwa semakin besar nilai pencernaan suatu pakan, semakin banyak nutrisi pakan yang dimanfaatkan oleh ikan tersebut.

Rerata hasil RGR terendah dicapai pada perlakuan A (pakan keong mas) yaitu $0,44 \pm 0,05$ %/hari. Berdasarkan hal tersebut, diduga kandungan nutrisi yang diserap oleh belut digunakan untuk penyesuaian atau adaptasi terhadap pakan dan media pemeliharaan, apabila energi tidak terpenuhi maka protein akan dirombak digunakan sebagai sumber energi, sehingga fungsi protein sebagai penunjang pertumbuhan berkurang. Hal ini juga diperkuat oleh Fujiani et al. (2015), tidak semua makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertum-



Gambar 3 Kelulushidupan (%) Belut Sawah (*M. albus*) selama Penelitian.

buhan. Sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk pemeliharaan, sisanya untuk aktivitas, pertumbuhan.

Nilai RGR pada penelitian ini dinilai lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Manurung et al. (2015), pada benih belut sawah (*M. albus*) nilai RGR yaitu 0,71 %/hari dengan pakan keong mas ditambah pelet. Perbedaan hasil pada penelitian ini diduga karena adanya kombinasi protein pada pakan. Protein yang berasal dari kombinasi berbagai sumber menghasilkan tingkat konversi yang lebih baik dari pada sumber tunggal apapun asalnya.

Kelulushidupan (SR)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa nilai SR rata-rata belut sawah pada masing-masing perlakuan dari adalah 61,90% (perlakuan C dan D) dan 47,62% (perlakuan B). SR belut sawah (*M. albus*) selama penelitian tersaji dalam gambar 4.

Kelulushidupan merupakan presentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah seluruh organisme awal pemeliharaan dalam wadah pemeliharaan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis pakan tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) untuk kelulushidupan pada belut sawah (*M. albus*). SR rata-rata belut sawah pada masing-masing perlakuan dari adalah 61,90% (perlakuan C dan D) dan 47,62% (perlakuan B).

Berdasarkan hasil pengamatan belut sawah selama pemeliharaan, kematian belut sawah di-

Tabel 3 Kualitas Air pada Media Pemeliharaan belut sawah (*M. albus*) selama Penelitian

Perlakuan	Kisaran Nilai Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (mg/l)
A	23,6–26,5	7,05–7,85	4,00–4,58
B	23,7–26,3	7,06–7,84	4,03–4,56
C	23,6–26,3	7,06–7,80	4,08–4,51
D	23,7–26,3	7,06–7,84	4,03–4,56
Pustaka (Kelayakan)	25 – 28 ^a	6 – 8,7 ^b	3–5 ^c

duga akibat mengalami stress akibat penyesuaian terhadap media baru, pada habitat aslinya belut hidup pada tanah lumpur sedangkan pada pemeliharaan ini menggunakan media air jernih. Menurut Aditya and Djunaedi (2012), lingkungan yang baru dapat memberikan pengaruh yang nyata maka adaptasi perlu dilakukan minimal dalam jangka waktu satu minggu. Lama waktu adaptasi pada masing-masing individu diduga berbeda-beda. Hal ini juga diperkuat oleh Syarif (2015) perubahan habitat belut sawah pada pemeliharaan di media air tanpa substrat akan mempengaruhi kondisi fisiologisnya. Proses penyesuaian diri organisme dari alam yang kemudian dipelihara secara terkontrol dalam wadah budidaya akan mempengaruhi respons fisiologi dan tingkah laku.

Kematian pada belut juga diduga akibat pakan yang diberikan tidak seluruhnya dikonsumsi oleh belut sawah sehingga sisa pakan yang diberikan akan mempengaruhi kualitas air pada media pemeliharaan. Nilai SR pada penelitian media air jernih menghasilkan nilai terendah yaitu sebesar $11,11 \pm 7,7\%$. Diduga perbedaan hasil kelulushidupan karena tidak dilakukan aklimatisasi pada awal penelitian sehingga belut masih beradaptasi terhadap lingkungan baru. Menurut Mashuri et al. (2011) mengatakan bahwa proses aklimatisasi bertujuan untuk menyesuaikan lingkungan hidup belut yang baru dengan lingkungan asal dan untuk memastikan bahwa bibit belut yang akan diberi perlakuan tidak terjangkit penyakit tertentu yang dibawa dari habitat sebelumnya.

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian tersaji pada tabel 3. Hasil pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa kualitas air masih berada pada kisaran yang layak untuk budidaya belut (*M. albus*).

SIMPULAN

Pakan yang dapat meningkatkan PER adalah cacing sutra yang mampu menghasilkan PER sebesar 0,23%. Kualitas air pada media pemeliharaan berada pada kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan belut sawah (*M. albus*). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pakan yang dapat meningkatkan pertumbuhan belut adalah dengan pemberian cacing sutra.

Pustaka

- Aditya, B. P. and Djunaedi, S. A. (2012). Pemberian pellet dengan ukuran berbeda terhadap pertumbuhan kepiting bakau (*scylla serrata* forskal, 1755). *Journal Of Marine Research I (1)*, pages 146–152.
- Anderson, A., Mather, P., and Richardson, N. (2004). Nutrition of the mud crab, *scylla serrata* (forsk.). *Mud crab aquaculture in Australia and Southeast Asia*.
- Chumaidi, Y., Suryanti, and Priyadi, A. (2005). Pemeliharaan ikan botia (*botia macracantha*) dengan pemberian pakan komersial dan pakan hidup (*pheretima* sp.). *Jurnal Aquacultura Indonesiana*, 6(2):47–51.
- Fujiani, T., Efrizal, E., and Rahayu, R. (2015). Laju pertumbuhan belut sawah (*monopterus albus* zuiew) dengan pemberian berbagai pakan. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(1).
- Khanh, N. and Ngan, H. (2010). Current practices of rice field eel *monopterus albus* (zuiew, 1973) culture in vietnam. *Aquaculture Asia Magazine*, 15(3).
- Kurnia, D. D., Alamsyah, M. A., and Luqman, E. M. (2013). Pengaruh substitusi artemia sp. dengan keong mas (*pomacea canaliculata*) dan cacing tanah (*lumbricus rubellus*) terhadap pertumbuhan dan retensi protein benih ikan gabus (*channa striata*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.*, 5(2):157–161.
- Lestari, S. (2000). *Pengaruh Kadar Ampas Tahu Yang Difermentasi Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (Cyprius carpio)*. PhD thesis, IPB (Bogor Agricultural University).

- Manurung, F. R., Yusni, E., and Lesmana, I. (2015). Pengaruh pemberian pakan berbeda terhadap pertumbuhan belut sawah (*monopterus albus*) yang dipelihara di dalam tong effect of different feed types on the growth of fresh water ells (*monopterus albus*) kept in the barrel. *AQUACOASTMARINE*, 6(1):13.
- Mashuri, Sumardjan, and abidin, Z. (2011). Pengaruh jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan belut sawah (*monopterus albus zuiew*). *Jurnal Perikanan Unram*, 1(1):1–7.
- Pursetyo, K. T., Satyantini, W. H., and Mubarak, A. S. (2011). Pengaruh pemupukan ulang kotoran ayam kering terhadap populasi cacing *tubifex tubifex*. *Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(2):177–182.
- Subandiyah, S. and Aliyah, S. D. (2003). Pengaruh substitusi pakan alami *tubifex* dan buatan terhadap pertumbuhan ikan tilan lurik merah *mastacembelus erythrotaenia* (bleeker, 1850). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(2):67–72.
- Syarif, A. F. (2015). *Keragaman Genetik Tiga Populasi Belut Sawah Monopterus Albus (Zuiew, 1793) Asal Jawa Barat Dan Respons Biometrik Pada Media Air Bersalinitas Tanpa Substrat*. PhD thesis, Bogor Agricultural University (IPB).