



# PROSIDING SENSAINTEK

Seminar Nasional Sains dan Teknologi

22-23  
April 2015

*"Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia  
bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*

ASTRONOMI	MATEMATIKA / PENDIDIKAN MATEMATIKA
TEKNIK ELEKTRO	FISIKA / PENDIDIKAN FISIKA
AGROTEKNOLOGI	KIMIA / PENDIDIKAN KIMIA
ARSITEKTUR	BIOLOGI / PENDIDIKAN BIOLOGI
PENDIDIKAN TEKNIK	TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER

ISBN. 978-602-14960-1-5



# PROSIDING SENSAINTEK

Seminar Nasional Sains dan Teknologi  
22-23 April 2015

*"Reorientasi Pengembangan Sains dan Teknologi Masyarakat Muslim Indonesia  
bagi Peningkatan Daya Saing Bangsa dalam Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*



**ASTRONOMI**    **MATEMATIKA / PENDIDIKAN MATEMATIKA**  
**TEKNIK ELEKTRO**    **FISIKA / PENDIDIKAN FISIKA**  
**AGROTEKNOLOGI**    **KIMIA / PENDIDIKAN KIMIA**  
**ARSITEKTUR**    **BIOLOGI / PENDIDIKAN BIOLOGI**  
**PENDIDIKAN TEKNIK**    **TEKNIK INFORMATIKA / ILMU KOMPUTER**

**ISBN. 978-602-14960-1-5**



**Dilarang memperbanyak dan mengedarkan sebagian apalagi seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, seperti dicetak, fotokopi, microfilm, CD-Rom, dan rekaman suara tanpa izin dari pemilik hak, kecuali untuk kepentingan penulisan buku atau artikel.**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 72**

**Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta**

1. Barangslapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (Satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah, atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangslapa dengan sengaja menyebarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

**Susunan Dewan Redaksi**

- Pengarah : Prof. Dr. H. Mahmud
- Penanggung Jawab : Dr. H. Opik Taupik Kurahman
- Tim Reviewer : - Dr. H. Cecep Hidayat, MP.  
- Dr. Asep Supriadin, M.Si  
- Dr. Yani Suryani, M.Si  
- H. Cecep Nurul Alam, MT  
- Edi Mulyana, MT  
- Dr. Elis Ratna Wulan, S.Si, MT  
- Dr. Tri Cahyanto, M.Si - Ir.  
Ahmad Taopik, M.Si  
- Teti Sudiarti, M.Si - Dr.  
Liberty Chaidir  
- Ichsan Taufik, MT - Siti  
Julaeha, M.Si  
- Eko Prabowo, M.Si  
- Astuti Kusumorini, M.Si  
- Nanang Ismail, MT - Dr.  
Yudha Satya P.
- Editor : Ida Kinasih, Ph.D, Dian Nuraiman, M.Si, M.Sc
- Desain Sampul : Nur Lukman, ST., R. Samsudin, ST

## **Pengaruh Perlakuan Media Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Belut Sawah (*Monopterus albus* Zuiew)**

### **[The Effect Treatment Media Against of Growth and Survival Rate of Eel Fish (*Monopterus albus* Zuiew)]**

Astuti Kusumorini<sup>1</sup>, Sumiyati Sa'adah<sup>2</sup>, Ahyar Hidayat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Sains dan Teknologi-UIN Bandung

<sup>2</sup>Fakultas Tarbiyah dan Keguruan-UIN Bandung

#### **ABSTRAK**

Belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) merupakan jenis ikan air tawar dari anggota Synbranchidae yang sangat potensial untuk dikembangkan di masa yang akan datang. Dalam usaha budidaya khususnya pada proses pembesaran bibit, media memiliki peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan media terhadap pertumbuhan belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) dan juga untuk mengetahui sintasannya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap / RAL, dengan 3 (tiga) perlakuan media : media konvensional, media instan bokashi dan media baglog jamur dan 1 sebagai kontrol dan tiap perlakuan diulang 5 (lima) kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varians (Anova) dan jika berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji *Duncan*. Pengamatan dilakukan selama 3 bulan setelah perlakuan. Belut sawah dipelihara dalam bak plastik dengan ukuran diameter permukaan atas 50 cm, diameter permukaan bawah 45 cm dan tinggi 30 cm dengan kepadatan 5 ekor per bak. Parameter yang diamati adalah berat, panjang tubuh, laju pertumbuhan dan sintasan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan media baglog jamur memberikan hasil pertumbuhan yang paling baik dengan pertambahan rata-rata berat tubuh 5,99 g, panjang tubuh 2,62 g, laju pertumbuhan 2,0 g dan sintasan 96 %, dibanding dengan media yang lain : media konvensional dan media instan bokashi. Perlakuan media terhadap pertumbuhan dan sintasan belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan berat namun tidak memberikan pengaruh terhadap pertambahan panjang, laju pertumbuhan dan sintasannya. Hasil pengukuran kualitas air (parameter fisika, kimia dan biologi) memperlihatkan kualitas air media pemeliharaan cukup menunjang untuk kehidupan belut sawah.

**Kata kunci :** *Belut sawah, Monopterus albus, media, pertumbuhan, sintasan*

## **PENDAHULUAN**

Salah satu jenis ikan air tawar yang belum banyak digali dan dikembangkan dalam skala usaha komersial adalah belut. Selama ini, belut merupakan hasil tangkapan dari alam, misalnya dari sawah, kolam, rawa, dan sebagainya. Belut merupakan sumber protein hewani dan dapat diolah menjadi berbagai makanan yang lezat. Selain itu, belut merupakan komoditas ekspor (Rukmana, 2003). Belut sawah juga merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang potensial untuk dikembangkan sebagai ikan budidaya di masa mendatang[1].

Kebutuhan protein hewani yang berasal dari ikan bagi masyarakat Indonesia 80 g/orang/hari, akan tetapi produksi ikan di Indonesia sangat rendah, sehingga setiap orang makan ikan dibawah jumlah yang diharapkan[2]. Oleh karena itu usaha-usaha di subsektor perikanan perlu lebih ditingkatkan agar konsumsi protein hewani yang berasal dari ikan dapat dipenuhi.

Seiring dengan pertambahan penduduk yang pesat, khususnya di Pulau Jawa, habitat ikan belut semakin terancam. Terancamnya habitat ikan belut ini selain akibat penyusutan lahan sawah teknis yang dikonversi ke peruntukan lain (pemukiman, industri dan fasilitas umum), juga akibat tercemarinya perairan sungai dari kawasan perkotaan yang masuk ke persawahan serta maraknya penggunaan pestisida di persawahan sejalan dengan intensifikasi di bidang pertanian. Kondisi lingkungan yang tidak menunjang kehidupan belut seperti kondisi lingkungan yang ekstrim atau adanya pencemaran, dengan demikian, timbulnya penyakit dan menyebabkan kematian dikarenakan interaksi yang tidak serasi antara hewan budidaya, kondisi lingkungan dan organisme penyakit[3].

Rekayasa teknologi budidaya belut perlu dikembangkan agar tidak ketinggalan dengan pengembangan komoditas ikan air tawar lainnya[4]. Penelitian budidaya belut pernah dikembangkan di Cina dan Taiwan. Meskipun kondisi geografis ataupun geologi serta iklim kedua negara tersebut berbeda dengan Indonesia, namun tidaklah mustahil jika hasil-hasil teknologi budidaya belut tersebut dapat diadopsi dan dikembangkan di Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di desa Gadobangkong Kecamatan Ngamparah Kabupaten Bandung Barat, Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung dan Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Paka Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Bandung, selama 6 bulan yaitu dari bulan Januari sampai dengan Juni 2014.

Hewan uji yang digunakan adalah belut sawah yang berumur kurang lebih 2 bulan yang dibeli dari CV. Cahaya Fajar Utama Cipanas, Cianjur. Ukuran panjang antara 18 - 25 cm dan berat tubuh antara 5 - 13 gram. Pakan yang diberikan berupa usus ayam, bekicot, ikan cere dan cacing sawah. Sedangkan untuk media tanam diperlukan 3 media tanam yaitu media konvensional, media instan

bokashi. dan media dari limbah baglog jamur dan satu media sebagai kontrol, dengan komposisi bahan terdiri dari jerami padi, batang pisang, lumpur sawah, baglog jamur, tanah halus, dedak padi, pupuk kandang, pupuk kompos, biodekomposer (EM4), dll. Peralatan yang digunakan yaitu bak plastik berdiameter 50 cm dan tinggi 30 cm, ember, termometer, pH indikator, baskom, cangkul, sekop, golok, kain terpal, timbangan digital, timbangan analog, dan pisau.

Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 3 macam perlakuan media yang berbeda ditambah satu perlakuan sebagai kontrol. Masing-masing perlakuan diulang lima kali, sehingga jumlah bak plastik yang diperlukan adalah  $4 \times 5 = 20$  bak plastik (diameter 50 cm dan tinggi 30 cm) dan dibuat satu unit percobaan. Adapun prosedur penelitian ini yaitu pembuatan media tanam belut sawah yang berbeda untuk masing-masing perlakuan, yang meliputi media konvensional, media instan bokashi dan media baglog jamur dengan proses pembuatan sebagai berikut :

#### A. Media Konvensional

Media dibuat dengan mencacah jerami dan pelepah batang pisang. Cacahan itu lantas dicampur kompos dan pupuk kandang, lalu disiram konsentrat yang mengandung mikroorganisme pengurai sebanyak 50 cc/10 l air. Media tersebut disusun di bak plastik kemudian paling atas beri lapisan lumpur sawah setebal 10 cm, kemudian menambahkan air kurang lebih 5 cm, setelah itu ditanami dengan tumbuhan air.

#### B. Media instan Bokashi

Mencacah jerami dan potongan batang pisang kemudian mengeringkannya di bawah sinar matahari. Tanda bahan sudah kering yakni hancur saat digenggam. Kemudian mencampurkan cacahan bahan tersebut di atas (kering) dengan bahan pokok lain dan aduk hingga merata. Setelah itu bahan campuran disiram dengan larutan molase sedikit demi sedikit tapi tidak terlalu basah. Terakhir menutup media dengan karung goni atau terpal selama 1 bulan.

#### C. Media baglog jamur

Baglog dicampur tanah halus dan kotoran kerbau. Porsi media baglog jamur 2 kali lebih besar daripada tanah. Kotoran kerbau yang lebih halus dibandingkan kotoran sapi, diberikan secukupnya sampai media jamur dan tanah bercampur. Campuran itu kemudian ditempatkan di dasar kolam, selanjutnya dilapisi cacahan batang pisang sebanyak 15 %. Di lapisan teratas ditaruh 15 % jerami, kemudian dialiri air. Campuran media itu dibiarkan agar terjadi proses fermentasi selama 1 bulan.

Kegiatan selanjutnya setelah proses fermentasi media yaitu memasukkan belut uji pada wadah sesuai perlakuan dengan kepadatan tebar 5 ekor per bak, yang terlebih dahulu diukur panjang dan berat awal hewan belut tersebut. Pemberian pakan selama penelitian dilakukan seminggu sekali. Pengukuran penambahan panjang dan berat dilakukan pada akhir penelitian sedangkan untuk mengetahui laju pertumbuhan dilakukan sampling pengukuran berat setiap satu bulan sekali. Parameter fisika-kimia diukur satu minggu sekali dengan menggunakan termometer dan pH indikator,

suhu air dilakukan pengukuran pada pukul 06.00, 12.00 dan 17.00 WIB, sedangkan pH air dilakukan sekali, sedangkan parameter biologi diukur pada akhir penelitian. Untuk mengetahui kandungan media dilakukan uji/ analisis proksimat.

## Parameter Uji

### Parameter Uji Utama

Parameter uji utama yang diukur dalam penelitian ini adalah pertambahan berat, pertambahan panjang, laju pertumbuhan dan sintasan.

Untuk mengetahui pertambahan berat tubuh belut, dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertambahan berat tubuh belut

$W_t$  : Berat akhir belut

$W_0$  : Berat awal belut

Untuk mengetahui pertambahan panjang tubuh ikan belut, dapat dihitung dengan rumus[5]:

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L : Pertambahan panjang belut

$L_t$  : panjang akhir belut :

$L_0$  Panjang awal belut

Untuk mengetahui laju pertumbuhan dilakukan pengukuran dengan rumus[6]:

$$W = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan :

W : laju pertumbuhan

$W_t$  : Berat belut pada waktu tertentu

$W_0$  : Berat belut pada waktu  $t=0$

t : Waktu

Untuk mengetahui kelangsungan hidup/ sintasan, dapat dihitung dengan menggunakan rumus[5]:

$$SR = \left( \frac{N_t}{N_0} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Tingkat kelangsungan hidup

$N_t$  : Jumlah akhir belut sawah

$N_0$  : Jumlah awal belut sawah

### Parameter lingkungan

Parameter Fisika-kimia yang diukur meliputi, temperature, derajat keasaman (pH), sedangkan parameter biologi yaitu kelimpahan makroinvertebrata, dapat dihitung dengan rumus[7]:

$$K = \frac{\text{Jumlah Individu suatu Luas area}}{\text{Luas area}}$$

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5% dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji lanjut jarak berganda *Duncan*[8].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh perlakuan media terhadap pertumbuhan dan sintasan belut sawah (*Monopterus albus*), diperoleh data berupa pertambahan berat, pertambahan panjang tubuh, laju pertumbuhan, dan sintasan atau *SR* (*Survival Rate*) sebagai parameter utama, sedangkan kualitas air dan ketersediaan pakan alami/ makroinvertebrata sebagai parameter penunjang.

### Parameter Lingkungan

#### Parameter Fisika-Kimia

Sebagai parameter penunjang dalam penelitian ini, parameter fisika-kimia yang diukur tertera pada tabel 1. Kisaran suhu rata-rata pada masing-masing media yaitu antara 21,2 - 25,6° C, sedangkan derajat keasaman (pH) pada masing-masing media berkisar antara 6,6 - 7,2.

**Tabel 1.** Kisaran suhu dan pH air media

Media Perlakuan	Suhu (°C)	pH
Kontrol	21,6-25,6	6,6-6,8
Konvensional	21,4-24,5	6,7-6,9
Instan bokashi	21,5-24,4	7,0-7,2
Baglog jamur	21,2-25,2	6,6-6,7

Kisaran suhu air pada masing-masing media yaitu antara 21,2° C-25,6° C selama penelitian. Ikan dari jenis sidat dapat hidup pada kisaran suhu antara 17° C-30° C. Sedangkan suhu optimal adalah 24° C-27° C, tergantung pada spesies ikan[9]. Berdasarkan pernyataan tersebut, suhu air media pada kisaran 21,2° C-25,6° C layak bagi kehidupan belut sawah mengingat belut sawah juga termasuk jenis ikan tersebut. Suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan benih ikan berada pada kisaran 26-30° C[10].

Derajat keasaman (pH) selama penelitian untuk setiap perlakuan media berada pada kisaran antara 6,6-7,2. Dalam budidaya ikan belut, air berkaitan erat dengan pH dan mineral yang dikandung

di dalamnya. Derajat keasaman atau pH air yang ideal bagi belut adalah 5-7, sementara itu, kandungan mineral di dalam air harus benar-benar alami, artinya terbebas dari bahan pencemar seperti minyak atau limbah kimia[11]. Berdasarkan pernyataan di atas maka pH selama penelitian memenuhi persyaratan untuk kehidupan ikan.

### Parameter Biologi

Kelimpahan makroinvertebrata sebagai pakan alami yang tersedia pada setiap media selama penelitian tercantum dalam tabel 2. Pada kontrol kelimpahan pada masing-masing jenis makroinvertebrata yaitu cacing sutra sebesar 99,6 ind./m<sup>2</sup>, siput air tawar sebesar 1,11 ind./m<sup>2</sup>, jentik nyamuk sebesar 1,09 ind./ m<sup>2</sup>, dan cacing sawah sebesar 0,09 ind./ m<sup>2</sup>, sedangkan pada media perlakuan kelimpahan jenis cacing sutra antara 13,61-16,89 ind./ m<sup>2</sup>, siput air tawar antara 1,51-3,27 ind./ m<sup>2</sup>, jentik nyamuk antara 1,58-1,71 ind./ m<sup>2</sup>, dan cacing sawah antara 0,09-0,22 ind./ m<sup>2</sup>. Cacing sutra, siput air tawar dan cacing sawah diduga muncul karena terbawa melalui lumpur sawah yang menjadi komposisi media dan berkembang biak di media perlakuan tersebut, sedangkan jentik nyamuk cenderung akan tertarik terhadap air yang tergenang untuk menyimpan telurnya[12].

**Tabel 2.** Kelimpahan makroinvertebrata sebagai pakan alami (ind./ m<sup>2</sup>)

Jenis	Kontrol	Konvensional	Instan bokashi	Baglog jamur
Cacing sutra	9,96	13,61	15,92	16,89
Siput air tawar	1,11	1,51	1,81	3,27
Jentik nyamuk	1,09	1,68	1,58	1,71
Cacing sawah	0,09	0,09	0,02	0,14

Jenis pakan alami ikan yang berasal dari golongan hewan adalah berupa organisme invertebrata dan vertebrata[13]. Organisme yang tergolong invertebrata adalah *Copepoda*, *Cladocera*, larva insekta air, sedangkan yang tergolong vertebrata adalah anak ikan, kecebong dan hewan dari daratan. Pakan alami ikan belut dari golongan zoomakroinvertebrata yaitu siput kecil, larva serangga air, cacing, jentik nyamuk, udang kecil dan kutu air[13].

### Pertambahan Berat

Berat tubuh ikan belut sawah (*Monopterus albus*), rata-rata pertambahan berat tubuh ikan belut sawah pada kontrol adalah sebesar kurang dari 0,0368 g, sedangkan pada perlakuan berkisar antara 1,022 sampai 5,99 g. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemakaian media yang berbeda, berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat tubuh ikan belut. Dari hasil uji lanjut jarak berganda *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat 3 pasang perlakuan yang berbeda nyata terhadap

perlakuan yang lain yaitu perlakuan  $M_0$  atau  $M_1$  atau  $M_2$  dengan perlakuan  $M_3$ , seperti terlihat pada tabel 3.

Pada kontrol terjadi penyusutan berat tubuh ikan belut yaitu rata-rata berat akhir lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata berat awal. Hal ini diduga bahwa ikan belut tidak maksimal dalam mengkonsumsi pakan tambahan yang diberikan, Indikasi ini menimbulkan pakan tambahan yang diberikan berupa usus ayam, tidak termaksimal dengan baik untuk proses pertumbuhan ikan belut, pada akhirnya pakan tambahan tersebut terakumulasi dalam media, ini ditunjukkan dari hasil analisis proksimat media bahwa kadar protein kasar pada kontrol menunjukkan nilai yang tertinggi (Tabel 4).

**Tabel 3.** Rata-rata pertambahan berat belut sawah (*Monopterus albus*) pada setiap perlakuan selama penelitian.

Perlakuan Media	Rata-rata Pertambahan Berat
Kontrol	-0,0368 a
Konvensional	1,022 ab
Instan Bokashi	1,388 bc
Baglog jamur	5,99 d

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P>0.05$ )

Dari semua perlakuan yang diberikan terlihat perlakuan  $M_3$  (Media baglog jamur) menunjukkan pertumbuhan berat tubuh rata-rata perekor paling tinggi yang kemudian diikuti oleh perlakuan  $M_2$  (Media instan bokashi), dan  $M_1$  (Media konvensional). Hal ini diduga karena pengaruh penggunaan media baglog jamur mempercepat pertumbuhan pakan alami untuk ikan belut seperti cacing sutra, siput air tawar, jentik nyamuk, serangga air dan cacing sawah. Media bekas jamur besar kemungkinan mempercepat pertumbuhan pakan alami. Alasannya, media itu lebih mudah terurai karena mengalami fermentasi dari serbuk gergaji, bekatul, dan biji-bijian, apalagi ditambah batang pisang yang juga sudah busuk, proses fermentasi lebih cepat. Dampaknya pakan alami lebih cepat tersedia sehingga memacu pertumbuhan belut, dengan ketersediaan pakan alami diharapkan belut tumbuh cepat dan seragam.

Pakan alami dikondisikan sebagai input energi dan asam amino (protein) berlebih. Pakan digunakan oleh tubuh untuk metabolisme dasar, pergerakan, produksi organ seksual, perawatan bagian-bagian tubuh, atau mengganti sel-sel yang sudah tidak terpakai[3]. Jika terdapat energi berlebih dari keperluan tersebut, kalori dan nutrisi akan dialokasikan untuk membuat sel baru. Sel

baru ini merupakan penambahan unit sel yang secara keseluruhan akan menghasilkan perubahan ukuran.

**Tabel 4.** Hasil analisis proksimat pada masing-masing media

No	Kadar zat (%)	Media			
		M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
1	Air	57,98	54,98	55,01	62,86
2	Abu	78,81	81,45	78,41	77,32
3	Protein kasar	4,33	2,33	3,27	3,024
	Serat kasar	1,32	1,34	0,93	0,955
	Lemak kasar	0,48	0,41	0,58	0,526
	Karbohidrat	15,06	14,47	16,81	18,19

Keterangan :

M<sub>0</sub> : Kontrol

M<sub>1</sub> : Media konvensional M<sub>2</sub> :

Media instan bokashi M<sub>3</sub> : Media

baglog jamur

Secara alami ikan dapat hidup hanya dengan mengandalkan pakan alami, namun nutrisi yang ada belum mampu memaksimalkan pertumbuhan ikan tersebut, sehingga harus diberikan pakan tambahan. Nutrisi yang masuk ke dalam tubuh ikan yang diberi pakan tambahan lebih lengkap dan jumlahnya cukup, sehingga pertumbuhannya lebih baik[14]. Pakan tambahan yang diberikan berupa usus ayam memberikan penambahan berat tubuh belut sawah, dimana usus ayam mengandung komposisi gizi yang besar bagi pertumbuhan berat atau pun panjang belut sawah tersebut.

### **Pertambahan Panjang**

Data pertambahan panjang tubuh belut sawah selama penelitian disajikan dalam tabel 5. Rata-rata pertambahan panjang ikan belut sawah pada kontrol adalah sebesar kurang dari 0,1914 cm, sedangkan pada perlakuan tertinggi yaitu pada M<sub>3</sub> (media apkr baglog) sebesar 2,626 cm kemudian diikuti oleh perlakuan M<sub>1</sub> (media konvensional) sebesar 0,675 cm dan perlakuan M<sub>2</sub> (media instan bokashi) sebesar 0,2054 cm. Dari hasil analisis ragam pada taraf kepercayaan 95 %, menunjukkan bahwa jenis media yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tubuh ikan belut sawah

Pada kontrol terdapat penyusutan panjang tubuh ikan belut, yaitu rata-rata panjang akhir lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata panjang awalnya. Ini diduga sama seperti pada pertambahan berat tubuh belut sawah bahwa pakan tambahan tidak termanfaatkan dalam proses pertambahan panjang tubuh ikan belut. Selama masa pertumbuhan, tiap pertambahan panjang material ikan,

berat akan bertambah dimana perbandingan linearnya akan tetap. Dalam hal ini dianggap bahwa berat ikan yang ideal sama dengan pangkat tiga dari panjangnya dan berlaku sebaliknya[15].

**Tabel 5.** Rata-rata pertambahan panjang belut sawah

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
Kontrol	-2.34	-0.475	1	0.425	0.433	-0.957	-0.1914
Konvensional	0.1	0.175	0.825	0.5	1.775	3.375	0.675
Instan Bokashi	0.96	1.12	0.24	-1.233	-0.06	1.027	0.2054
Baglog	1.74	-0.48	0.48	5.54	5.85	13.13	2.626
Total	0.46	0.34	2.545	5.232	7.998	16.575	3.315

Pada perlakuan media baglog jamur menunjukkan pertambahan panjang ikan belut yang tertinggi. Hal ini sama seperti pada pertambahan berat ikan belut sawah, dimana pada media apkir jamur diduga pengaruh penggunaan media baglog jamur mempercepat pertumbuhan pakan alami untuk ikan belut seperti cacing sutra, siput air tawar, jentik nyamuk, serangga air dan cacing sawah, di samping pemberian pakan tambahan berupa usus ayam. Indikasi ini dapat dilihat bahwa kelimpahan pakan alami yang muncul pada media ini cukup besar. Meskipun nilai pertambahan panjang tubuh ikan belut pada media baglog jamur adalah yang tertinggi namun tidak memberikan perbedaan yang nyata pada perlakuan ini.

Ikan belut mempunyai laju pertumbuhan yang rendah karena berada di bawah 0,5 per tahun yaitu sebesar 0,20 per tahun dan nilai panjang maksimumnya sebesar 189,64 cm sehingga memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya. Ikan-ikan yang memiliki panjang total yang besar, cenderung berumur panjang dan memiliki laju koefisien pertumbuhan yang rendah dan sebaliknya. Nilai panjang maksimum ikan belut mencapai 100 cm dan koefisien laju pertumbuhannya sebesar 0.11 per tahun sedangkan nilai  $t_0$  sebesar -1.04 tahun[16]. Hal ini menunjukkan bahwa belut memerlukan waktu yang lama untuk mencapai panjang maksimumnya. Hal ini diduga karena lapisan media yang dangkal yaitu pada penelitian ini ketinggian media tanam hanya  $\pm 20$  cm sehingga mempengaruhi pada hubungan berat-panjang ikan belut sawah.

### Laju Pertumbuhan

Laju pertumbuhan belut sawah (*Monopterus albus*) selama penelitian disajikan dalam Tabel 6. Sampling laju pertumbuhan ikan belut sawah pada kontrol adalah sebesar 1,184 gram/ bulan, sedangkan pada perlakuan tertinggi yaitu pada  $M_3$  (media apkir baglog) sebesar 2,0 gram/ bulan kemudian diikuti oleh perlakuan  $M_1$  (media konvensional) sebesar 1,242 gram/ bulan dan perlakuan  $M_2$  (media instan bokashi) sebesar 0,91 gram/ bulan. Dari hasil analisis ragam pada taraf kepercayaan

95%, menunjukkan bahwa jenis media yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan ikan belut sawah.

Laju pertumbuhan diketahui dengan menghitung berat ikan belut pada waktu tertentu dikurangi berat awalnya dibagi satuan waktu (bulan), sehingga akan terlihat pertambahan berat ikan persatuan waktu. Pertumbuhan belut merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya.

**Tabel 6.** Rata-rata laju pertumbuhan ikan belut

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
Kontrol	0.81	1.77	0.59	1.19	1.2	5.92	1.184
Konvensional	1.53	0.59	1.04	0.27	2.78	6.21	1.242
Instan Bokashi	0.94	0.45	0.98	1.23	0.95	4.55	0.91
Baglog	0.67	0.53	1.03	3.9	3.87	10.0	2.0
Total	3.95	3.34	4.0	6.59	8.8	26.68	5.336

Laju pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar atau pengaruh biotik atau abiotik[3]. Faktor dalam seperti keturunan, seks, umur, berat, dan penyakit. Faktor dalam sulit dikontrol, tetapi dalam budidaya, faktor keturunan masih bisa dikontrol dengan mengadakan seleksi mencari benih yang baik, sedangkan faktor luar di antara yang berpengaruh adalah suhu, oksigen, pH, CO<sub>2</sub>, amoniak, makanan dan kepadatan. Faktor yang paling berpengaruh adalah suhu perairan dan makanan. Namun, di antara makanan dan suhu yang paling berpengaruh belum diketahui. Dengan makanan yang berlebih dan gizi berimbang dapat meningkatkan pertumbuhan lebih pesat. Makanan yang penting dalam pertumbuhan adalah protein, lemak, mineral dan vitamin.

### **Kelangsungan Hidup/ Sintasan**

Persentase *Survival Rate*/ Sintasan belut sawah selama penelitian disajikan dalam tabel 7. Rata-rata sintasan ikan belut sawah pada kontrol adalah sebesar 84 % sedangkan pada perlakuan tertinggi yaitu pada M<sub>3</sub> (media apkir baglog) sebesar 96 % kemudian diikuti oleh perlakuan M<sub>2</sub> (Media instan bokashi) sebesar 92 % dan perlakuan M<sub>1</sub> (Media konvensional) sebesar 84 %. Sedangkan persentase mortalitas selama pemeliharaan yaitu antara 4 - 16 %, kematian ini diduga disebabkan kondisi belut yang lemah pada saat ditebar. Dari hasil analisis ragam pada taraf kepercayaan 95 % menunjukkan bahwa pemakaian media yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap sintasan ikan belut sawah.

**Tabel 7.** Survival rate (SR)/ sintasan ikan belut (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rata-rata
	I	II	III	IV	V		
Kontrol	100	80	100	80	60	420	84
Konvensional	100	60	80	100	80	420	84
Instan Bokashi	100	100	100	60	100	460	92
Baglog	100	100	100	100	80	480	96
Total	400	340	380	340	320	1780	356

Hasil pengamatan pada penelitian ini didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat kelangsungan hidup/ sintasan ikan belut sawah antara perlakuan media dengan ikan belut sawah pada kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap tingkat sintasan/ *survival rate* ikan belut sawah.

Tingkat kelangsungan hidup/ sintasan pada ikan diduga banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, misalnya penanganan dan padat tebar. Penanganan yang salah dapat menyebabkan ikan stress, sehingga kesehatan ikan menurun dan dapat menyebabkan kematian, demikian juga padat tebar yang berlebihan dapat mengakibatkan terjadinya kompetisi baik dalam hal pakan, ruang gerak maupun pemanfaatan oksigen terlarut[6]. Kematian pada ikan dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu karena kekurangan makanan, padat penebaran yang tidak tepat dan stress.

Persentase kelangsungan hidup belut sawah rata-rata sebesar 91,66 % dengan padat penebaran 8, 12 dan 16 ekor per bak. Bak yang digunakan adalah drum-drum bekas dengan volume 90,28 liter[17]. Tingkat kelangsungan hidup yang cukup tinggi menunjukkan kondisi pemeliharaan dan kondisi fisiologis yang baik. Tingkat kelangsungan hidup yang cukup tinggi juga didukung oleh kualitas air selama penelitian yang cukup baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan media terhadap pertumbuhan belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan berat namun tidak memberikan pengaruh terhadap penambahan panjang, laju pertumbuhan dan sintasannya. penggunaan media dari baglog jamur menghasilkan penambahan berat, panjang, laju pertumbuhan dan sintasan yang terbaik.

## Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pertumbuhan dan sintasan ikan belut sawah (*Monopterus albus* Zuiew) dengan pemberian pakan yang berbeda untuk mengetahui pertumbuhan dan sintasan yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Affandi, R, Yunizar Ernawati dan Setyo Wahyudi. 2003. *Studi Bio-Ekologi Belut Sawah (Monopterus albus) Pada Berbagai Ketinggian Tempat di Kabupaten Subang, Jawa Barat*. Jurnal Ikhtologi Indonesia, volume 3, nomor 2.
- [2] Alit, I Gusti Ketut, 2009. *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertambahan Berat dan Panjang Badan Belut Sawah (Monopterus albus)*. Jurnal Biologi XIII (1): 25-28.
- [3] Saparinto, Cahyo. 2009. *Panduan Lengkap Belut*. Depok; Penebar Swadaya.
- [4] Djarijah, Abas Siregar. 2006. *Teknologi Tepat Guna Budidaya Belut Sawah*. Yogyakarta; Kanisius.
- [5] Anshari, Saiful dan G. Nugroho Susanto. 2009. *Pengaruh Pemberian Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Larva Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus)*. Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, Unila.
- [6] Suryanto, Agus Maizar dan Budi Setyono. 2007. *Pengaruh Umur yang Berbeda Pada Larva Ikan Nila (Oreochromis sp.) Terhadap Tingkat Keberhasilan Pembentukan Kelamin Jantan dengan Menggunakan Metil Testosterone*. Jurnal Protein Vol. 15 No. 1 Hal :48-53.
- [7] Noortiningsih, Ikna Suyatna Jalip dan Sri Handayani. 2008. *Keanekaragaman Makrozoobentos, Meiofauna dan Foraminifera di Pantai Pasir Putih Barat dan Muara Sungai Cikamal, Pangandaran, Jawa Barat*. Fakultas Biologi Universitas Nasional Jakarta; Vis Vitalis, Vol. 01 NO. 1.
- [8] Muzakki, Muhammad Riza. 2007. *Pengaruh Pemberian Probiotik Komersial Terhadap Kuantitas dan Kualitas Susu Sapi Perah*. Artikel Ilmiah. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- [9] Liviawaty, Evi dan Eddy Afrianto. 1998. *Pemeliharaan Sidat*. Yogyakarta ; Penerbit Kanisius.
- [10] Yulianta, Eka. 2009. *Studi Perbandingan Sistem Penggelondongan Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Antara Sistem Tradisional dan Resirkulasi*. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Terbuka; Jakarta.
- [11] Roy, Ruslan. 2006. *Petunjuk Praktis Beternak Belut*. Jakarta; Agromedia.
- [12] Wartono. 2011. *Budidaya ikan Lele*. Karya ilmiah; STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- [13] Wirosaputro, Sukiman. 1997. *Hubungan Antara Panjang Belut Sawah (Fluta alba) dengan Pakan Alamnya*. Jurnal Perikanan UGM (GMU J. Fish Sci.) 1 (2) 57-61 ISSN : 0853-6384.
- [14] Budiharjo, Agung. 2002. *Seleksi dan Potensi Budidaya Jenis-Jenis Ikan Wader dari Genus Rasbora*. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta. Jurnal Biodiversitas Volume 3, Nomor 2 Hal : 225-230.
- [15] Wahyudi, Ekosetyo. 2001. *Studi Bio-Ekologi Belut Sawah (Monopterus albus) Pada Berbagai Ketinggian Tempat di Kabupaten Subang, Jawa Barat*. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- [16] Tresnati, Joeharni. 2009. *Pertumbuhan Ikan Belut (Monopterus albus) di Danau Sidenreng Kabupaten Sidenreng Rappang*. J. Sains & Teknologi, Desember 2009, Vol. 9 No.3: 226-232.
- [17] Efrizal, Lisa Deswati dan Nova Akhni Delwita. 2002. *Pengaruh Padat Tebar yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Belut Sawah, Fluta alba Zuiew*. UNAND.

