

**KOMPOSISI SILASE IKAN DAN TELUR KEONG MAS (*Pomacea canaliculata*)
SEBAGAI PAKAN UNTUK PERTUMBUHAN IKAN SIDAT (*Anguilla marmorata*)**

Hikma, Fadly Y. Tantu, Desiana Trisnawati Tobigo

Program Studi Akuakultur, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, Palu
Email: ftantu_wallacea@yahoo.com

ABSTRACT

Eel has economic value is a species of fish that are sold on the international market, Karnan containing vitamins and micronutrients are very high. The research objective was to determine the effect of silage by substitution of fish meal and eggs of snails (*Pomacea canaliculata*) to the growth of fingerling eels (*Anguilla marmorata*). This study was conducted from November 2014 - January 2015. Research laboratory housed in Agricultural Technology (THP) Tadulako University, Palu. The raw material for the manufacture of feed that is, fish silage, egg flour, bran flour, tapioca starch, vitamins and minerals. Feed is made in the form of fish paste. Eating in eel fingerlings that every day as much as 5-10% of the total weight of fish per day. Eat twice a day, morning and afternoon har. The study design completely randomized design (CRD), with 3 treatments and 6 replications. Treatment A: 90% + 10% egg fish silage flour; Treatment B: 80% + 20% egg fish silage flour; Treatment C: 70% + 30% egg fish silage flour. With the ever-dose comparisons between fish silage and flour (90: 10) (treatment A) can promote the growth, survival and feed efficiency was good.

Key words: *eggs, snails, growth, Anguilla marmorata*

ABSTRAK

Ikan sidat memiliki nilai ekonomis merupakan jenis ikan yang laku di pasar internasional, karnan mengandung vitamin dan mikronutrien sangat tinggi. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan dengan substitusi silase ikan dan telur keong mas (*Pomacea canaliculata*) terhadap pertumbuhan fingerling ikan sidat (*Anguilla marmorata*). Penelitian dilaksanakan mulai bulan November 2014 - Januari 2015. Penelitian bertempat di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Tadulako, Palu. Bahan baku untuk pembuatan pakan yaitu, silase ikan, tepung telur, tepung bekatul, tepung tapioka, vitamin dan mineral. Pakan dibuat dalam bentuk pasta ikan. Pemberian pakan pada fingerlingsidat dilakukan setiap hari sebanyak 5-10% dari bobot keseluruhan ikan perhari. Pemberian pakan dua kali sehari, pagi har dan malam hari. Desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Perlakuan A: 90% silase ikan + 10% tepung telur; Perlakuan B: 80% silase ikan + 20% tepung telur; Perlakuan C : 70% silase ikan + 30% tepung telur. Dosis dengan perbandingan antara silase ikan dan tepung (90 : 10) (perlakuan A) dapat meningkatkan pertumbuhan, kelangsungan hidup dan efisiensi pemberian pakan yang baik.

Kata kunci: *telur, keong, pertumbuhan, Anguilla marmorata*

PENDAHULUAN

Ikan sidat merupakan jenis ikan yang laku di pasar internasional (Jepang, Hongkong, Jerman, Italia dan beberapa negara lain). Ikan sidat merupakan sebagai komoditas ekspor (Afandi, 2005). Pemasaran sidat hasil budidaya masih diprioritaskan untuk pemenuhan ekspor, terutama ke negara-negara Asia Timur seperti Jepang, Taiwan, Korea, hingga China. Jepang tercatat sebagai negara pengimpor sidat terbesar dari Indonesia. Salah satu contoh, permintaan sidat untuk daerah Hamamatsu (salah satu daerah Jepang) dapat mencapai 10 ton sidat segar per minggu (Roy, 2013).

Keberhasilan budidaya ikan sidat ditentukan oleh sarana budidaya, Selain sarana budidaya, faktor penentu yang harus diperhatikan dalam kegiatan budidaya ikan sidat, yaitu pakan. Sidat merupakan hewan yang rakus terhadap pakan. Ketersediaan pakan harus menjadi prioritas khusus bagi pembudidaya ikan sidat. Roy (2013) menyatakan 70% dari anggaran biaya dapat dihabiskan hanya untuk ketersediaan pakan.

Berbagai sumber protein pakan ikan sidat sudah diupayakan oleh pembudidaya, misalnya tepung ikan, tepung darah, tepung cacing dan lain-lain. Penggunaan telur keong mas sebagai salah satu bahan pakan akan bermanfaat dalam dua hal. Manfaat pertama dapat memberantas hama keong mas bagi petani padi. Manfaat kedua dapat meningkatkan pertumbuhan ikan sidat.

Usaha untuk meningkatkan produksi tanaman padi menghadapi banyak hambatan salah satunya adalah gangguan yang disebabkan keong mas (*Pomacea canaliculata*). Badan Pangan Dunia (FAO), memperkirakan jumlah kerusakan yang disebabkan oleh hama itu berkisar 10-40% (Suparyono dan Setyono dalam Gassa 2011). Keong mas selama hidupnya mampu menghasilkan telur sebanyak 15-20 kelompok, tiap kelompok

berjumlah kurang lebih 500 butir dengan persentase penetasan lebih dari 85% (Budiyono dalam Ameliawati, 2013). Pemanfaatan dari telur keong mas di Indonesia belum dilakukan penelitian secara ilmiah. Komponen yang digunakan dalam pemanfaatan telur keong mas juga belum dikaji secara mendalam, hanya pendugaan saja (Ameliawati, 2013).

Telur keong mas mengandung sebuah kompleks karoten-glikoprotein, tanpa terikat lemak ester yang disebut ovorubin. Perivitellin merupakan pasokan nutrisi utama selama embriogenesis berupa butiran kuning protein (Heras dan Pollero dalam Ameliawati, 2013). Kandungan protein yang dimiliki telur keong mas dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein tambahan dalam ransum pakan untuk meningkatkan pertumbuhan ikan sidat.

Penggunaan telur keong mas dalam ransum pakan belum mencukupi kebutuhan protein dalam pakan ikan sidat sehingga diperlukan protein dari bahan lain yaitu silase ikan. Silase ikan dipilih untuk memenuhi kebutuhan protein ikan sidat, karena memiliki kandungan nutrisi yang baik dan biaya pembuatannya murah. Suharto dalam Amrina dkk. (2013) menyatakan silase ikan adalah suatu produk cair yang dibuat dari ikan-ikan utuh atau sisa-sisa industri pengolahan ikan yang dicairkan menyerupai bubur oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan-ikan itu sendiri dengan bantuan asam atau mikroba yang sengaja ditambahkan. Ada dua macam proses pembuatannya yaitu dengan cara kimiawi dan cara biologis. Silase dapat digunakan sebagai penambah atau sumber protein yang utama dalam pembuatan pakan unggas, babi dan ikan budidaya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase dapat meningkatkan pencernaan pakan oleh karena tersedia dalam bentuk rantai peptida (Adawiyah, 2007). Menurut Khairuman dan Amri

dalam Amrina dkk. (2013) tepung silase ikan ini memiliki kelebihan, dapat menciptakan pakan murah dan ramah lingkungan.

Telur keong mas tidak memiliki nilai ekonomis namun memiliki nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Silase ikan merupakan produk olahan limbah berkualitas rendah yang dapat ditingkatkan nutrisinya untuk dimanfaatkan sebagai pakan. Melihat kedua hal tersebut untuk memenuhi kebutuhan pakan sidat yang berkualitas dan berharga murah, maka dibuat pakan sidat dari telur keong mas dan silase ikan yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup fingerling sidat (*Anguilla marmorata*).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi silase ikan dan telur keong mas yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup fingerling ikan sidat (*Anguilla marmorata*). Kegunaan penelitian adalah untuk menambah pengetahuan dan memberikan informasi baru dalam pembuatan pakan sidat dengan menggunakan bahan baku lokal yang mengandung protein sehingga dapat menjaga kearifan lokal. Pakan ikan dengan komposisi silase ikan dan telur keong mas dapat memenuhi kebutuhan pakan sidat yang memiliki nutrisi baik dan harga yang murah, sehingga dapat mengurangi biaya produksi pakan dalam budidaya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan terhitung sejak bulan November 2014 sampai dengan Januari 2015. Penelitian bertempat di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini meliputi dua kegiatan.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ikan sidat (*Anguilla marmorata*) sebagai Organisme dengan

ukuran fingerling sebanyak 200 ekor dengan panjang 15 cm dan berat 10-20 g. Fingerling ini diperoleh dari pengumpul sidat yang berada dikota Palu. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium, termometer, pH, DO, selang, timbangan analitik, mistar, aerator, ember 110 L, toples, kamera, alat tulis, penepung dan waring. Bahan yang digunakan adalah dedak padi, tepung jagung, telur keong mas, vitamin dan mineral dalam bentuk tepung sementara silase ikan dalam bentuk cair serta diformulasi dalam bentuk pakan komersil yaitu pasta ikan.

Prosedur Penelitian

Tahap persiapan meliputi persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian. Pembuatan silase ikan sebagai sumber protein pada pakan ikan sidat. Uji proksimat dari bahan baku utama dan bahan baku lainnya yang diuji di laboratorium THP (teknologi hasil pertanian). Uji proksimat yang dilakukan meliputi kadar air, abu, protein, karbohidrat dan lemak. Pakan yang dibuat diuji pada ikan sidat (*A. marmorata*). Sebelum penelitian dimulai terlebih dahulu mempersiapkan wadah penelitian yang menggunakan 20 buah baskom. Baskom yang digunakan terlebih dahulu dicuci bersih dan mengisinya dengan air vol 20 L.

Pembuatan silase ikan

Menyiapkan alat dan bahan. Ikan teri dihancurkan dan di timbang beratnya. Setiap 1 kg ikan ditambahkan 40 ml asam asetat 3%, kemudian dicampur secara merata setelah itu ditambahkan 10 ml yogurd dan aduk kembali hingga tercapur, setelah itu tambahkan 80 ml molase kemudian aduk kembali agar semua bahan tercampur. Setelah semua bahan telah dicampur kemudian dimasukkan kedalam toples, tunggu 4 hari sampai 1 minggu untuk digunakan.

Pembuatan pakan

Bahan baku pakan berbasis bahan baku lokal yang tersedia di lingkungan sekitar. Pakan buatan bersumber dari bahan baku nabati dan hewani. Protein bahan baku basal yaitu kandungan proteinnya < 20% bersumber dari tepung jagung dan tepung tapioka. Untuk protein

suplemen yaitu kandungan proteinnya >20% yang bersumber dari silase ikan ditambah tepung telur dan dedak padi ditambah silase ikan. Formulasi pakan sidat dengan jumlah bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan yang digunakan dalam ransum pakan sidat

Bahan Baku	Jumlah per perlakuan (g)				Jumlah
	A	B	C	KONTROL	
Silase ikan	563,6	495,6	428,8	158,35	1646,35
Tepung telur keong mas	62,6	123,8	183,8	-	370,2
Dedak + silase ikan	626,4	619,4	612,6	158,35	2016,75
Tepung jagung	747,4	761,2	774,8	183,3	2466,7
Minyak ikan	40	40	40	10	130
Vitamin dan mineral	60	60	60	15	195

Prosedur dalam pembuatan pakan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Persiapan bahan baku untuk pembuatan pakan yaitu, silase ikan, tepung telur, tepung dedak, tepung tapioka, vitamin dan mineral. Semua bahan dalam bentuk tepung kecuali silase ikan.
2. Persiapan telur keong mas, yang diperoleh dari sawah dan kolam budidaya ikan di Dolo. Persiapan pembuatan silase ikan juga dilakukan. Pembuatan silase ikan menggunakan ikan yang sudah berkualitas rendah yang diperoleh dari pasar masomba.
3. Tepung dedak padi diperoleh dari penggilingan padi. Tepung jagung, Tepung tapioka, vitamin dan mineral diperoleh dari kios atau pasar. Semua bahan baku yang berupa tepung diayak terlebih dahulu.
4. Persiapan bahan baku untuk pembuatan pakan yaitu, silase ikan, tepung telur, tepung bekatul, tepung tapioka, vitamin dan mineral. Semua bahan dalam bentuk tepung kecuali silase ikan.
5. Sebelum melakukan pencampuran bahan baku terlebih ditimbang sesuai yang dibutuhkan dalam formulasi pakan ikan. Pencampuran bahan dimulai dari jumlah bahan yang terkecil sampai jumlah bahan yang terbesar. Bahan-bahan tambahan seperti vitamin, mineral dan minyak ikan setelah semua bahan tercampur sempurna, setelah itu biarkan selama 15 menit bahan yang telah tercampur kemudian dicetak dan dikukus.
6. Pakan yang telah selesai dikukus disimpan dalam loyang untuk didinginkan dan siap diberikan pada organisme uji.

Ransum pakan ikan dengan kandungan protein 60% dengan perbandingan antara silase dan tepung telur keong mas (*Pomacea canaliculata*) yaitu; 100 : 0 hanya sebagai kontrol, perlakuan A 90 : 10, perlakuan B 80 : 20 dan perlakuan C 70 : 30.

Desain Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yaitu rancangan yang digunakan untuk percobaan yang mempunyai media percobaan yang homogen. Perlakuan yang diberikan adalah dengan menggunakan 3 perlakuan dan 6 ulangan sehingga jumlah satuan percobaan sebanyak 18 unit. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan A: 90% silase ikan + 10% tepung telur
2. Perlakuan B : 80% silase ikan + 20% tepung telur
3. Perlakuan C : 70% silase ikan + 30% tepung telur.

Peubah yang Diamati

1. Pertumbuhan mutlak

Pengukuran pertambahan bobot dilakukan secara periodik dari awal hingga akhir penelitian dengan menimbang bobot organisme. Pengukuran berat tubuh fingerling sidat dilakukan seminggu sekali selama awal penelitian hingga akhir penelitian. Perhitungan pertumbuhan menurut Abidin dkk (2012), yaitu:

$$W = \bar{w}_t - \bar{w}_0$$

Keterangan:

\bar{W} = Pertumbuhan mutlak (g)

\bar{w}_t = Berat akhir rata-rata ikan uji (g)

\bar{w}_0 = Berat awal rata-rata ikan uji (g)

2. Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup organisme dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Goddard dalam Widanarni dan Efendi (2006):

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

Keterangan:

SR = *Survival rate*/kelangsungan hidup (%)

N_0 = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

N_T = jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

Efisiensi pemberian pakan

Efisiensi pemberian pakan merupakan selisih bobot biomassa ikan pada saat penimbangan ditambah bobot ikan yang mati dan bobot biomassa awal lalu dibandingkan dengan jumlah pakan yang telah diberikan sampai saat penimbangan. Efisiensi pemberian pakan dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Zonneveld dkk dalam Kadarini dkk (2008) yaitu:

$$E = \frac{W_t + D - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

E = Efisiensi pemberian pakan (%)

W_t = Bobot total individu ikan pada akhir percobaan (g)

W_0 = Bobot total individu ikan pada awal percobaan (g)

D = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

F = Jumlah total makanan yang diberikan (g)

Kualitas Air

Data penunjang yang dilakukan adalah pengukuran kualitas air. Parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut sebagaimana yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 . Parameter Kualitas Air yang Akan Diamati

No	Parameter	Waktu Pengamatan	Alat/Matode Pengukuran
1.	Suhu	Awal, tengah dan akhir	Thermometer
2.	O ₂	Awal dan Akhir	DO meter
3.	pH	Awal, tengah dan akhir	pH meter
4.	Amoniak	Awal dan Akhir	HPLC

Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan terhadap pertumbuhan *fingerling* ikan sidat. Jika hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata dari pemberian berbagai dosis tepung keong mas maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Model matematik dari rancangan acak lengkap (RAL) menurut Sastrosupadi (2000), sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Jika terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan, maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNJ (Beda Nyata Jujur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Proksimat

Bahan pembuatan pakan yang diuji proksimat adalah ikan teri, telur keong mas, silase ikan, dedak tambah silase serta pakan ikan sidat (*A. marmorata*). Berdasarkan hasil uji bahan pembuatan pakan di laboratorium Teknologi Hasil Pertanian (THP) Untad dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Bahan Pembuatan Pakan Ikan Sidat (*A. marmorata*)

No	Sampel	Protein	Karbohidrat	Lemak	Kadar Air	Kadar Abu
1.	Ikan Teri	19,08	0,26	1,24	74,77	2,35
2.	Telur Keong Mas	17,82		1,05	53,02	3,77
3.	Silase Ikan	37,09	0,31	3,73	74,77	2,35
4.	Dedak + Silase	26,68	1,24	16,06	9,59	10,62

Keterangan: - Semua hasil uji proksimat dalam bentuk persen (%)
Karbohidrat yg diuji dalam bentuk glukosa

Hasil ransum pakan ikan sidat dari bahan diatas diperoleh hasil uji proksimat pakan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Proksimat Pakan Ikan Sidat (*A.marmorata*)

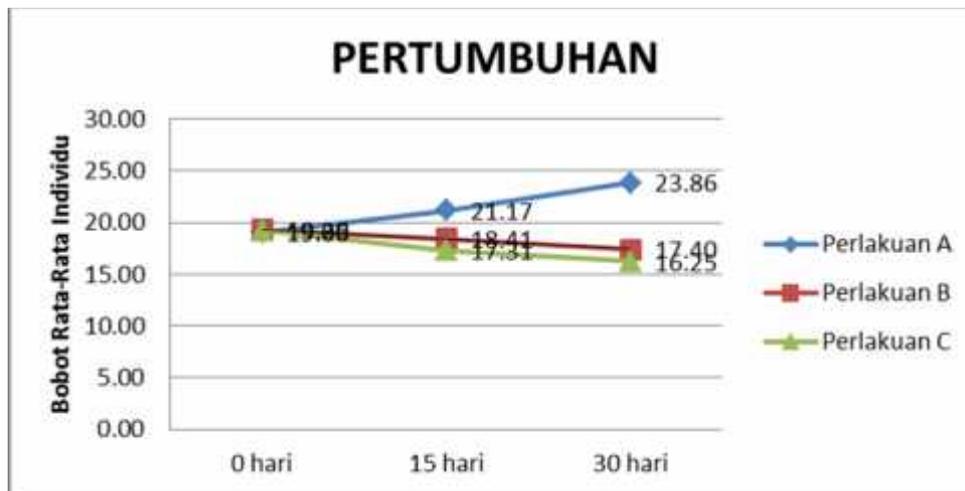
No	Sampe	Protein	Karbohidrat	Kadar Air	Kadar Abu
1.	Perlakuan A	46,83	2,30	39,32	2,17
2.	Perlakuan B	43,60	1,6	41,47	2,16
3.	Perlakuan C	40,96	1,2	47,56	2,23
4.	Konrrol Silase	45,88	1,0	47,38	2,65

Keterangan: - Semua hasil uji proksimat dalam bentuk persen (%)
- Karbohidrat yg diuji dalam bentuk glukosa

Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrisi bahan pembuatan pakan dan pakan sidat yang dibuat. Hasil uji proksimat bahan untuk

mempermudah melakukan formulasi pakan sidat dalam memenuhi kesesuaian kebutuhan nutrisi ikan.

Pertumbuhan Mutlak



Gambar 1. Grafik Rata-rata Pertumbuhan Mutlak Ikan Sidat (*A. marmorata*)

Pertumbuhan mutlak fingerling ikan sidat (*Anguila marmorata*) dengan perlakuan komposisi berbeda antara silase ikan dan tepung telur keong mas memberikan pengaruh pertumbuhan berbeda pada tiap perlakuan. Perlakuan A dengan komposisi perbandingan silase dan tepung telur keong mas (90:10) terjadi kenaikan bobot ikan, perlakuan B (80:20) dan C (70:30) mengalami penurunan bobot ikan. Kenaikan dan penurunan bobot tersebut dapat dilihat pada Gambar 6. Kenaikan dan penurunan bobot ikan disebabkan oleh neurotoksin yang terdapat pada telur keong mas. Dreon M. S, dkk (2013) dalam penelitiannya menyatakan, telur keong mas mengandung dua perivitellins yaitu, PcPV2 (sebelumnya disebut PV2) dan ovarubin (PcOvo), yang disebut neurotoksin. Telur *P. Canaliculata* diidentifikasi domain lektin yang terdapat pada PcPV2.

Pemberian pakan silase dan telur keong mas dapat memberikan pertumbuhan pada ikan sidat namun pada dosis yang rendah. Perumbuhan

ditunjukkan pada perlakuan A dengan perbandingan antara silase ikan dan tepung telur keong mas (90 : 10), dimana rata-rata pertumbuhannya adalah 4 g. Pemberian telur keong mas pada pakan diharapkan harus dipadukan dengan silase ikan agar dapat mengilangkan neurotoksin yang terdapat pada telur. Setiawati *dalam* Sasanti dan Yulisman (2012), menyatakan keseimbangan komponen asam amino dan protein dalam pakan merupakan faktor utama dalam mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan.

Penelitian ini menggunakan silase dan tepung telur keong mas sebagai komposisi pembuatan pakan, dimana silase ikan mengandung pH \pm 4 dan telur keong mas mengandung neurotoksin yang dapat membahayakan. Proses untuk menetralkan neurotoksin yang terdapat pada telur keong mas yaitu dengan cara menggunakan pH rendah, metode yang digunakan adalah pencampuran antara silase ikan dan tepung telur keong mas. Diharapkan dengan cara tersebut dapat menghilangkan neurotoksin

pada telur keong mas. Beberapa metode dapat digunakan namun memiliki resiko merusak protein pada telur keong mas. Metode *Freeze drying* merupakan salah satu cara yang baik untuk menghilangkan neurotoksin tanpa merusak protein pada telur keong mas tetapi kurangnya fasilitas laboratorium sehingga tidak memungkinkan untuk dilakukan metode ini. Menurut Nunung (2012) silase yang baik ditandai dengan pH 4,3. Dreon dkk, dalam Ameliawati, (2013), menyatakan bahwa karakteristik dari zat antinutrisi dan neurotoksik yang terdapat pada telur keong mas tersebut akan rusak pada pH <4, pH >14, pemanasan >100°C lebih dari 40 menit, atau dilakukan *freeze drying* pada desikator vakum.

Hasil analisis ragam (ANOVA) terhadap rata-rata pertumbuhan ikan sidat (*Anguilla marmorata*) pada pemberian pakan dengan komposisi antara silase dan tepung telur keong mas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertumbuhan mutlak. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan C dan perlakuan A. Perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan A.

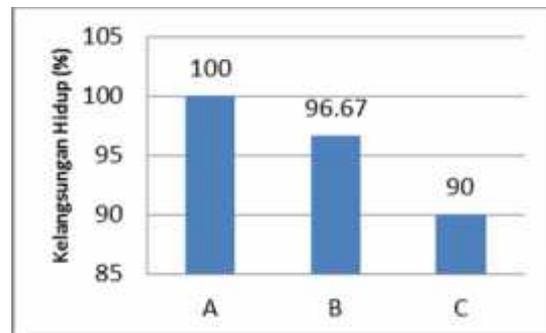
Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan penambahan telur keong mas menyebabkan pertumbuhan semakin menurun. Hal tersebut disebabkan oleh kandungan neurotoksin pada telur keong mas. Semakin tinggi penambahan jumlah telur keong mas semakin besar pengaruh neurotoksik telur keong mas. Pencampuran antara silase ikan dan telur keong mas untuk menghilangkan kandungan neurotoksin pada telur keong mas tidak sepenuhnya dapat menghilangkan neurotoksin pada telur. Hal tersebut dilihat dari penurunan bobot ikan sidat pada perlakuan B dan C.

Pemberian pakan dengan komposisi silase dan telur keong mas dapat memberikan perubahan warna pada ikan sidat menjadi warna ikan cerah dan

pink kecoklatan. Perubahan warna ini diakibatkan oleh karotenoid yang terdapat dalam telur keong mas berfungsi sebagai pewarna alami pada ikan. Ameliawati (2013) menyatakan Total karotenoid telur keong mas yaitu $313,48 \pm 19,73$ ppm. Kandungan karoten yang tinggi pada telur keong mas diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan (memperindah warna kulit), bahan kosmetik, atau suplemen kesehatan. Alsianti dan Nasukha (2012) menyatakan bahwa astaxantin merupakan bahan utama karotenoid sebagai pembentuk pigmen merah pada ikan dan udang. Namun diketahui bahwa astaxantin tidak dapat disintesis oleh hewan-hewan akuatik sehingga harus ditambahkan dalam pakan

4.3 Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup ikan sidat (*Anguilla marmorata*) selama penelitian pada tiap perlakuan tertera pada gambar 7.



Gambar 2. Rata-Rata Kelangsungan Hidup Ikan Sidat

Gambar 2 menunjukkan bahwa kelangsungan hidup fingerling ikan sidat (*A. marmorata*) perlakuan A kelangsungan hidup 100%, perlakuan B 96% mortalitas 1 ekor dan perlakuan C 90% mortalitas 3 ekor.

Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan komposisi telur keong mas dan silase ikan tidak berpengaruh

nyata terhadap kelangsungan hidup ikan sidat ($P < 0,01$) (*Anguilla marmorata*) sehingga sehingga tidak dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Mortalitas ikan sidat selama penelitian disebabkan oleh beberapa faktor yang diduga diantaranya adalah penyakit white spot, yang mana pada bagian tubuh ikan terdapat bercak putih, hingga menyebabkan bagian kulit ikan tercupas dan mengalami kematian. Proses penanganan penyakit yang terdapat pada ikan sidat tersebut dilakukan dua metode. Metode pertama yaitu dengan perendaman air garam pada ikan. Metode kedua dengan cara penambahan metilen blue pada air sebagai media hidup ikan sidat. Oksigen terlarut juga salah satu penyebab kematian ikan. Kekurangan oksigen pada air saat penelitian berlangsung disebabkan oleh pemadaman listrik sehingga airator yang digunakan tidak berfungsi.

Menurut Roy (2013), white spot merupakan penyakit yang paling umum menyerang ikan sidat pada ukuran fingerling hingga konsumsi. Gejala dapat dilihat dari bercak putih yang berada dibagian tubuh ikan sidat. Akibat

serangan ini sidat mengalami kematian. Menurut Sarwono (2001), ikan sidat peka terhadap perubahan lingkungan. Jika kandungan oksigen didalam air kurang dari 7 ppm, bisa mengakibatkan ikan stres.

Tingkat kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar meliputi kondisi abiotik, kompetisi antar spesies, tingginya jumlah populasi dalam ruang gerak yang sama, dan kurangnya makanan yang tersedia akibat adanya penanganan yang kurang baik. Sedangkan faktor dalam dipengaruhi oleh umur dan daya penyesuaian diri terhadap lingkungan (Royce, dalam Nugrahaningsih, 2008).

Menurut Akbar (2012), kelangsungan hidup ikan sangat ditentukan oleh pakan dan kondisi lingkungan sekitar. Pemberian pakan yang cukup dari segi kuantitas dan kualitas serta kondisi lingkungan yang baik akan meningkatkan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Sebaliknya kekurangan pakan dan kondisi lingkungan yang buruk akan berdampak terhadap kesehatan ikan dan akan menurunkan kelangsungan hidup ikan yang dipelihara.

Efisiensi Pemberian Pakan

Tabel 5. Efisiensi Pemberian Pakan Ikan Sidat (*A. marmorata*)

Pakan	Bobot Rata-Rata		Perubahan bobot	Jumlah Pakan	Efisiensi Pemberian Pakan
	Awal	Akhir			
A (90:10)	95,31	119,29	23,98	257,52	9,32
B (80:20)	96,51	83,37	-13,14	215,87	-4,69
C (70:30)	96,31	73,20	-23,11	203,41	-6,66

Hasil analisis ragam (ANOVA) perlakuan pemberian pakan komposisi telur keong mas dan silase ikan pada fingerling ikan sidat (*Anguilla marmorata*) menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), sehingga dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

menunjukkan bahwa perlakuan B berbeda sangat nyata pada perlakuan C dan A. Perlakuan C berbeda sangat nyata pada perlakuan A. Rerata efisiensi pemberian pakan dapat dilihat pada Tabel 7.

Komposisi pakan silase dan telur keong mas memiliki efisiensi pemberian pakan tertinggi adalah perlakuan 9,32%

dan memiliki tingkat kelangsungan hidup 100%. Hal ini menunjukkan komposisi silase dan telur keong mas dapat memenuhi kebutuhan dasar fingerling ikan sidat, bahkan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, fingerling ikan sidat memakan pakan dengan komposisi silase dan telur keong mas. Helfrich dalam Ahmadi dkk (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pemberian pakan lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%. Semakin tinggi nilai efisiensi pakan, maka semakin optimal dalam meningkatkan pertumbuhan (Akbar dkk, 2012).

Efisiensi pemberian pakan kurang baik, hal ini disebabkan karena pada proses pemeliharaan ikan sidat (*Anguilla marmorata*) terdapat sisa pakan yang mengendap didasar wadah pemeliharaan, selain itu hal tersebut juga disebabkan oleh pakan yang diberikan pada ikan sidat (*Anguilla marmorata*) dalam bentuk pasta. Pakan yang diberikan sangat cepat mengalami pencucian sehingga yang dikonsumsi fingerling ikan sidat (*Anguilla marmorata*) sama dengan yang mengalami pencucian. Hal tersebut diakibatkan kurangnya bahan perekat pada pakan.

Kualitas Air

Tabel 6. Kualitas air selama penelitian

Waktu Pengamatan	Kualitas Air			
	DO(mg/l)	pH	Suhu (°C)	Amoniak
Sebelum penelitian	6,16-7,52	7,85-8,32	25-27	0,1249-0,3699
Pertengahan penelitian	-	8,11-8,43	25-27	-
Akhir penelitian	5,81-7,26	7,91-8,45	25-27	0,1639-0,1699

Berdasarkan pengukuran kualitas air selama penelitian, oksigen terlarut pada media pemeliharaan berkisar 5,81-7,52 mg/l. Kisaran ini masih dalam keadaan baik untuk pertumbuhan ikan sidat. Yudiarto dkk, (2012) berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa oksigen terlarut untuk kehidupan ikan sidat adalah 4-8 mg/l.

Nilai pH pada media pemeliharaan berkisar 7,85-8,45, keadaan ini masih dapat ditolerir oleh ikan sidat. Yudiarto dkk, (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa pH yang baik untuk kehidupan ikan sidat adalah 7-8.

Media pemeliharaan selama penelitian untuk suhu berkisar antara 25-27 °C. Kondisi ini masih dalam keadaan baik untuk ikan sidat. Ndohe (2010) berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa kisaran suhu untuk ikan sidat adalah 28-30°C. Suhu

yang baik untuk mendukung pertumbuhan ikan sidat adalah 23-30°C (Yudiarto dkk, 2012).

Amoniak pada media pemeliharaan berkisar 0,1249-0,3699. Kisaran ini masih dapat diterima oleh ikan sidat. Yudiarto dkk, (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa amoniak 1,5-2 mg/l masih dapat ditolerir oleh ikan sidat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Komposisi silase ikan dan tepung telur keong mas dalam pakan fingerling sidat menunjukan bahwa tepung telur keong mas dapat dijadikan sebagai pakan sidat.
2. Komposisi penambahan tepung telur keong mas dan silase ikan yang terbaik adalah Perlakuan A, dengan

perbandingan silase dan tepung telur keong mas (90 : 10).

3. Telur keongmas memiliki neurotoxin yang dapat menurunkan bobot ikan sehingga sehingga diperlukan silase ikan mengandung asam relatif rendah dapat membantu untuk menetralsisir neurotoxin pada telur keong mas
4. Telur keong mas memiliki kandungan karetonoid yang berfungsi sebagai pewarna alami pada ikan sehingga ketika dijadikan pakan dan diberikan sidat memberikan pengaruh terhadap

perubahan warna dan kecerahan warna ikan sidat (*A. marmorata*).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, penulis menyarankan dilanjutkan penelitian serupa dengan dilengkapi retensi protein, retensi lemak, retensi energi sehingga dapat melengkapi informasi mengenai budidaya ikan sidat (*Anguilla marmorata*). Penelitian ini juga bermanfaat bagi ikan hias karena pada telur keong terdapat karetonoit yang berfungsi pada pewarnaan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. Z, Ngawit. K dan Bagus, Y. P. 2012. Pengaruh Sistem Pemeliharaan dan Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*). Jurnal Perikanan Unram, Volume 1 No. 1.
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Afandi R, 2005. Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Sidat, *Anguilla* spp. Di Indonesia. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, FPIK-IPB. Jurnal Iktiologi Indonesia, Volume 5(2): 77-81
- Akbar. J., 2012. Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas Testudineus*) Yang Dipelihara Pada Salinitas Berbeda. Bioscientiae. Volume 9(2): 1-8
- Ameliawati M. G. 2013. Skripsi Kandungan Mineral Makro-Mikro Dan Total Karotenoid Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dari Kolam Budidaya FPIK IPB. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Amrina W. O. R., Iba W. dan Rahman A. 2013. Pemberian Silase Ikan Gabus pada Pakan Buatan Bagi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Pada Stadia Post Larva. Program Studi Budidaya Perairan FPIK Universitas Haluoleo. Jurnal Mina Laut Indonesia, Volume 02(6): 91-99
- Dreon M. S., Frassa M. V., Ceolín M., Ituarte S., Qiu J., Sun J., Fernández P. E. and Heras H. 2013. Novel Animal Defenses against Predation: A Snail Egg Neurotoxin Combining Lectin and Pore-Forming Chains That Resembles Plant Defense and Bacteria Attack Toxins. Jurnal PLoS One Volume 8(5): e63782
- Gass A., 2011. Pengaruh Buah Pinang (*Areca catechu*) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Berbagai Stadia. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin. Makasar. Jurnal Fitomedika, Volume 7(3): 171-174
- Kadarini, Ratih. D dan Effendi. I. 2008. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Balashark (*Balantiocheilus melanopterus* Blkr.) Di Dalam Sistem Resirkulasi. Jurnal Akuakultur Indonesia, Volume 7 No. 2 Hal 189–197.

- Nugrahaningsi, K. A. 2008. Pengaruh Tekanan Osmotik Media Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius* sp.) pada salinitas 5 ppt. Skripsi program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nunung, A. 2012. Silase Ikan Untuk Pakan Ternak. Dinas Peternakan Sulawesi Selatan.
- Roy R., 2013. Budi Daya Sidat. PT Agro Media Pustaka. Jakarta Selatan
- Sarwono B., 2001. Budidaya Belut dan Sidat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sasanti, D.A dan Yulisman (2012). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Buatan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomacea* sp.).
- Setiawati J.E., TarsimY.T., Adiputra dan Hudaidah S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan, Volume 1(2): 2302-3600.
- Sastrosupadi A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis. Kanisius, Yogyakarta.
- Suharto. 1997. Teknik Pembuatan Silase Ikan. Balai Penelitian Ciawi. Lokakarya Fungsional Non Peneliti
- Widanarni dan Effendi. H. J. B. 2006. Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami *Osphronemus gouramy* Lac. Ukuran 2 Cm. Jurnal Akuakultur Indonesia, Volume 5(2): 127-135
- Yudiarto S., Arief M. dan Agustono. 2012. Pengaruh Penambahan Atraktan Yang Berbeda dalam Pakan Pasta Terhadap Retensi Protein, Lemak dan Energi Benih Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia *Elver*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, Volume 4(2): 135-140