

**Efektivitas Penggunaan Asam Formiat dan Propionat Pada Pembuatan Silase Darah Terhadap Nilai Kecernaan Tepung Darah Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)**

**Effectivity of the Use of Formic Acid and Propionic Acid on Production of Blood Silage Toward Digestibility of Blood Flour on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)**

**Reniawati, Rosmawati, dan Reza Samsudin**  
**E-mail: rosimawan@yahoo.com**

**ABSTRACT**

The aim of this research was to know the best concentration of mixture formic acid and propionic acid on blood silage production that can increase its digestibility on Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). This research used completely random design with 6 treatments and 3 replication for each treatment. The treatments are blood flour without silage (control), silage with formic acid 3%, silage with mixture formic acid 2.25% + propionic acid 0.75%, silage with mixture formic acid 1.5% + propionic acid 1.5%, silage with mixture formic acid 0.75% + propionic acid 2.25%, and silage with propionic acid 3%. The experiment used Nile tilapia fingerling have weight 7.0 g, each aquarium contains 20 fingerling. Digestibilities of protein, lipid, energy, and total have been evaluated. The results of research showed there were significantly different between the treatments toward digestibilities of protein, lipid, energy, and total on Nile tilapia ( $P<0.05$ ). Treatment of silage with mixture formic acid 1.5% + propionic acid 1.5% can increase digestibility on Nile tilapia with the digestibility of protein 94.66%, digestibility of lipid 88.71%, digestibility of energy 92.58%, and total digestibility 90.27%.

**Key Words :** Blood silage, Formic acid, Propionic acid, Digestibility, Nile Tilapia

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis asam formiat dan propionat yang tepat pada pembuatan silase darah yang dapat meningkatkan kecernaan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Rancangan percobaan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan kontrol (Darah tanpa disilase), silase dengan dosis asam foemiat dan propionat (3:0%; 2,25:0,75%; 1,5:1,5%; 0,75:2,25%; 0:3%). Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila dengan bobot rata-rata 7,0 gram/ekor dengan padat tebar 20 ekor/akuarium. Parameter yang diamati yaitu nilai kecernaan protein, kecernaan lemak, kecernaan energi, dan kecernaan total. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa pemberian dosis asam yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai kecernaan protein, kecernaan lemak, kecernaan energi, dan kecernaan total pada ikan nila. Perlakuan pemberian silase dengan dosis asam formiat dan propionat 1,5:1,5% dapat meningkatkan nilai kecernaan pada ikan nila, dengan nilai kecernaan protein 94,66%, kecernaan lemak 88,71%, kecernaan energi 92,58%, dan kecernaan total 90,27%.

**Kata kunci :** Silase darah, Asam formiat dan propionat, Kecernaan, Ikan Nila

---

Reniawati, Rosmawati, Reza Samsudin. 2016. Efektivitas Penggunaan Asam Formiat dan Propionat pada Pembuatan Silase Darah terhadap Nilai Kecernaan Tepung Darah pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Mina Sains* 2(2): 63-70.

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Usaha budidaya ikan, terutama pada budidaya ikan secara intensif, pakan merupakan komponen utama. Pakan merupakan komponen biaya terbesar yaitu mencapai 60 sampai 70% dari total biaya produksi. Hal ini disebabkan oleh tingginya harga bahan baku pakan (Laining dan Rahmansyah 2002). Untuk menekan biaya pakan diperlukan bahan baku alternatif yang mudah diperoleh, ketersediaannya melimpah, harganya ekonomis, tidak bersaing dengan manusia, dan kandungan proteinnya tinggi sesuai dengan kebutuhan ikan. Sumber protein utama yang sering digunakan pada pembuatan pakan adalah tepung ikan. Namun harga tepung ikan relatif mahal dan ketersediaannya masih kurang sehingga harus impor.

Salah satu bahan pakan yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung ikan yaitu tepung darah yang berasal dari rumah potong. Darah merupakan sumber protein yang sangat potensial dan ketersediannya cukup melimpah dan pemanfaatannya belum optimal. Menurut Parakkasi (1983) darah mengandung kadar air sekitar 80% dan 20% padatan. Dari setiap 1000 kg bobot sapi atau kerbau hidup, akan dihasilkan sekitar 25 kg darah segar (2,5%). Tepung darah merupakan salah satu sumber protein sebagai pengganti tepung ikan, karena tepung darah mempunyai protein tinggi sebesar 88,45% dari bobot kering (Halimatusadiah 2009). Namun penggunaan tepung darah di dalam pakan masih dibatasi oleh kualitas kecernaananya yang rendah hanya 55,2%, namun nilai kecernaan tepung darah dapat ditingkatkan dengan proses fermentasi (Laining dan Rahmansyah 2002). Proses silase akan meningkatkan daya cerna bahan dan menyediakan asam-asam amino yang lebih baik.

Menurut hasil penelitian Laining dan Rahmansyah (2002) nilai kecernaan tepung darah meningkat setelah diolah dalam bentuk silase baik menggunakan asam formiat maupun asam propionat. Sehingga dengan pembuatan silase darah ini diharapkan dapat

meningkatkan daya cerna bagi ikan. Oleh sebab itu dilakukan penelitian mengenai silase tepung darah.

### Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis asam formiat dan propionat yang tepat pada pembuatan silase darah yang dapat meningkatkan kecernaananya pada ikan Nila.

### Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah bahwa silase darah dengan penambahan asam formiat dan propionat dalam dosis tertentu dapat meningkatkan kecernaananya pada ikan Nila.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Oktober 2013, bertempat di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Tawar (BPPBAT), yang beralamat di Jl. Sempur No. 1 Bogor.

### Alat dan Bahan Penelitian

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuarium sebanyak 18 buah yang berukuran  $60 \times 60 \times 40 \text{ cm}^3$ , dan dilengkapi dengan sistem resirkulasi. Penentuan tata letak akuarium menggunakan bilangan acak.

Ikan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan Nila BEST dengan bobot individu  $7,0 \pm 0,1$  gram/ekor dengan kepadatan 20 ekor/akuarium, diperoleh dari Instalasi Riset Plasma Nutfah Cijeruk, Bogor. Sebelum dilakukan penelitian, ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu selama satu minggu dengan tujuan agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan/media pemeliharaan.

Pakan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan acuan yang ditambah dengan silase darah dan menggunakan indikator  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Pemberian pakan dilakukan secara *at satiation* dengan frekuensi tiga kali sehari yaitu pada jam 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB. Formulasi pakan untuk uji kecernaan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Formula Pakan Untuk Uji Kecernaan

Bahan	Perlakuan/ jenis pakan kecernaan					
	Kontrol	A	B	C	D	E
Pakan ref kontrol	68,25 28,25	68,25	68,25	68,25	68,25	68,25
Perlakuan A	-	28,25	-	-	-	-
Perlakuan B	-	-	28,25	-	-	-
Perlakuan C	-	-	-	28,25	-	-
Perlakuan D	-	-	-	-	28,25	-
Perlakuan E	-	-	-	-	-	28,25
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tapioka	3	3	3	3	3	3
Total	100	100	100	100	100	100

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan enam perlakuan dan masing-masing terdiri dari tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu: Kontrol. Tepung darah tanpa disilase; (A) Silase darah dengan rasio asam formiat 3,0% : asam propionat 0%; (B) Silase darah dengan rasio asam formiat 2,25% : asam propionat 0,75%; (C) Silase darah dengan rasio asam formiat 1,5% : asam propionat 1,5%; (D) Silase darah dengan rasio asam formiat 0,75% : asam propionat 2,25%; dan (E) Silase darah dengan rasio asam formiat 0% : asam propionat 3,0%.

### Prosedur Penelitian Pembuatan Silase

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu darah sapi segar, sodium sitrat, asam formiat teknis dan asam propionat teknis. Darah sapi segar diperoleh dari rumah potong hewan (RPH) yang ada di Kabupaten Bogor. Darah segar diambil dan dicampur dengan sodium sitrat 0,3% dengan tujuan untuk mencegah penggumpalan darah. Selanjutnya darah cair ditempatkan pada tong plastik sebelum digunakan dalam pembuatan silase.

Metode pembuatan silase dilakukan dengan memodifikasi metode yang dilakukan oleh Widjanto (1992) dengan cara : Darah segar dikukus selama 30 menit, kemudian dipisahkan antara cairan dan padatannya, selanjutnya gumpalan darah dihancurkan atau dihaluskan, didinginkan lalu ditimbang dan dimasukkan ke ember plastik. Selanjutnya

darah tersebut dicampur dengan asam formiat dan propionat sesuai perlakuan, kemudian diaduk hingga homogen antara darah dan asamnya. Kemudian ember ditutup rapat. Setiap hari dilakukan pengadukan sebanyak dua kali, yaitu pada pagi dan sore hari. Pembuatan silase dilakukan selama lima hari. Silase selanjutnya dikeringkan menggunakan sinar matahari. Setelah kering kemudian dihaluskan dengan cara digiling hingga menjadi tepung. Tepung ini kemudian digunakan dalam pembuatan pakan uji.

### Uji Kecernaan Pakan

Pengukuran tingkat kecernaan menggunakan metode tidak langsung yaitu dengan menambahkan indikator dalam pakan berupa *Chromium Oxide*. Setiap akuarium diberi pakan uji yang sudah ditambahkan 0,5%  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  sebagai indikator kecernaan (Watanabe 1988).

Pengumpulan feses dilakukan setelah 4 hari masa adaptasi pakan uji (Koprucu & Ozdemir 2004). Pengumpulan feses dilakukan setiap kali setelah ikan diberi makan dengan cara menyipon feses yang ada di dasar akuarium segera setelah ikan mengeluarkan feses. Kemudian feses dimasukkan ke dalam botol film dan dimasukkan dalam *freezer*. Feses yang telah terkumpul dikeringkan di dalam oven bersuhu 70 °C selama 24 jam. Selanjutnya dilakukan analisis kandungan  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , analisa proksimat dan energi terhadap feses yang telah dikeringkan. Pengukuran  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  dalam feses menggunakan metode Takeuchi (1988).

## Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan pada selang kepercayaan 95%. Analisa data menggunakan SPSS ver. 16.00.

## Parameter yang Diamati

### Kecernaan Nutrien

Kecernaan nutrien terdiri dari kecernaan protein, lemak dan energi. Daya cerna dihitung berdasarkan persamaan Takeuchi (1988) :

Kecernaan Nutrien =  $100 - (100 \times a/a' \times b/b')$   
(Keterangan : a = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dalam pakan kering (%); a' = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dalam feses kering (%); b = nutria dalam pakan kering (%) dan b' = nutria dalam feses kering (%)).

Tabel 2 Nilai Rata-Rata Kecernaan Protein Pada Ikan Nila

Ulangan	Perlakuan					
	Kontrol	A	B	C	D	E
1	75,89	85,27	91,71	94,02	90,44	87,31
2	74,89	86,54	92,26	94,36	92,66	87,84
3	77,09	85,76	91,83	95,61	92,63	88,50
<b>Rerata±s.d</b>	<b>75,96±1,10<sup>a</sup></b>	<b>85,86±0,64<sup>b</sup></b>	<b>91,93±0,29<sup>d</sup></b>	<b>94,66±0,84<sup>e</sup></b>	<b>91,91±1,27<sup>d</sup></b>	<b>87,88±0,60<sup>c</sup></b>

Keterangan : Huruf *superscript* di belakang nilai standar deviasi yang berbeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Berdasarkan hasil analisis ragam nilai kecernaan protein menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai kecernaan protein ikan nila ( $P<0,05$ ). Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kecernaan protein pada semua perlakuan pemberian asam formiat dan propionat berbeda, kecuali perlakuan B dan D sama. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan silase dengan pemberian asam formiat 1,5% : asam propionat 1,5%

### Kecernaan Total

Nilai kecernaan total dihitung berdasarkan persamaan Takeuchi (1988) :

$$\text{Kecernaan total} = 100 - (100 \times a/a')$$

(Keterangan : a = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dalam pakan kering (%) dan a' = Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dalam feses kering (%)).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Kecernaan Protein

Hasil percobaan pemberian silase dengan berbagai dosis asam formiat dan propionat terhadap nilai kecernaan pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) diperoleh nilai kecernaan protein yang disajikan pada Tabel 2.

(perlakuan C) dengan nilai kecernaan protein sebesar 94,66% dan nila terendah pada perlakuan kontrol (tanpa silase) dengan nilai kecernaan protein sebesar 75,96%.

#### Kecernaan Lemak

Hasil yang diperoleh dari percobaan pemberian silase dengan berbagai dosis asam formiat dan propionat terhadap nilai kecernaan pada ikan nila diperoleh nilai kecernaan lemak yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Nilai Rata-Rata Kecernaan Lemak Pada Ikan Nila

Ulangan	Perlakuan					
	Kontrol	A	B	C	D	E
1	73,79	64,68	79,58	89,54	67,33	62,55
2	71,76	63,14	81,99	89,38	65,79	63,39
3	73,06	63,52	80,94	87,19	67,28	63,94
<b>Rerata±s.d</b>	<b>72,87±1,03<sup>c</sup></b>	<b>63,78±0,80<sup>a</sup></b>	<b>80,84±1,21<sup>d</sup></b>	<b>88,71±1,31<sup>e</sup></b>	<b>66,80±0,88<sup>b</sup></b>	<b>63,30±0,70<sup>a</sup></b>

Keterangan : Huruf *superscript* di belakang nilai standar deviasi yang berbeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap nilai kecernaan lemak menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai kecernaan lemak pada ikan nila. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kecernaan lemak pada semua perlakuan berbeda, kecuali perlakuan A dan E tidak berbeda. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan silase dengan pemberian asam formiat 1,5% ; asam propionat 1,5%

(perlakuan C) dengan nilai kecernaan lemak 88,71% nilai terendah pada perlakuan silase dengan pemberian asam formiat 0% dan asam propionat 3% (perlakuan E) dengan nilai kecernaan lemak sebesar 63,30%.

#### Kecernaan Energi

Hasil yang diperoleh dari percobaan pemberian silase dengan berbagai dosis asam formiat dan propionat terhadap nilai kecernaan energi pada ikan nila diperoleh nilai kecernaan energi yang disajikan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Nilai Kecernaan Energi Tepung Darah

Ulangan	Perlakuan					
	Kontrol	A	B	C	D	
1	75,53	81,56	81,84	92,43	84,46	89,81
2	74,86	79,57	81,76	93,00	82,74	88,88
3	75,37	80,92	82,61	92,31	82,21	89,10
<b>Rerata±s.d</b>	<b>75,25±0,35<sup>a</sup></b>	<b>80,68±1,10<sup>b</sup></b>	<b>82,07±0,47<sup>c</sup></b>	<b>92,58±0,37<sup>e</sup></b>	<b>83,14±1,18<sup>c</sup></b>	<b>89,27±0,49<sup>d</sup></b>

Keterangan : Huruf *superscript* di belakang nilai standar deviasi yang bebeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap nilai kecernaan energi menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai kecernaan energi pada ikan nila. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kecernaan energi pada semua perlakuan berbeda, kecuali perlakuan B dan D tidak berbeda nyata. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan silase dengan pemberian asam

formiat 1,5% ; asam propionat 1,5% dengan nilai kecernaan energi sebesar 92,58% dan nilai terendah pada perlakuan kontrol (tanpa silase) dengan nilai kecernaan energi sebesar 75,25%.

#### Kecernaan Total

Hasil yang diperoleh dari percobaan pemberian silase dengan berbagai dosis asam formiat dan propionat terhadap nilai kecernaan total pada ikan nila diperoleh nilai kecernaan total yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Rata-Rata Kecernaan Total Tepung Darah

Ulangan	Perlakuan					
	Kontrol	A	B	C	D	
1	72,53	76,06	75,24	93,72	77,25	82,95
2	71,78	74,32	75,65	89,15	75,39	82,26
3	71,78	75,54	76,06	87,93	74,74	81,99
<b>Rerata±s.d</b>	<b>72,03±0,43<sup>a</sup></b>	<b>75,31±0,90<sup>b</sup></b>	<b>75,65±0,40<sup>b</sup></b>	<b>90,27±3,05<sup>d</sup></b>	<b>75,79±1,30<sup>b</sup></b>	<b>82,40±0,50<sup>c</sup></b>

Keterangan : Huruf *superscript* di belakang nilai standar deviasi yang bebeda menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ).

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap nilai kecernaan total menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap nilai kecernaan total pada ikan nila. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kecernaan energi pada semua perlakuan berbeda, kecuali perlakuan A, B, dan D tidak

berbeda nyata. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan silase dengan pemberian asam formiat 1,5% ; asam propionat 1,5% (perlakuan C) dengan nilai kecernaan total sebesar 90,27% dan nilai terendah pada perlakuan kontrol (tanpa silase) dengan nilai 72,03%.

## Pembahasan

Kecernaan merupakan bagian pakan yang dikonsumsi dan tidak dikeluarkan menjadi feses. Nilai kecernaan merupakan banyaknya suatu komposisi nutrisi suatu bahan maupun energi yang dapat diserap dan digunakan oleh ikan (NRC 1993). Tingkat kecernaan nutria terdiri dari kecernaan protein, lemak, energi dan kecernaan total.

### Kecernaan Protein

Berdasarkan hasil percobaan diperoleh nilai kecernaan protein dari semua perlakuan bebagai dosis asam formiat dan propionat tinggi, dengan nilai kecernaan protein berkisar antara 75,96 - 94,66%. Tepung darah tanpa silase nilai kecernaan proteinnya 75,96% jauh lebih rendah dari nilai kecernaan protein darah yang disilase. Nilai tertinggi diperoleh pada penggunaan silase dengan penambahan asam formiat dan propionat 1,5% dengan nilai kecernaan protein sebesar 94,66%. Proses fermentasi pada pembuatan silase darah mampu meningkatkan nilai kecernaan proteininya. Menurut Kompiang (1983) penggunaan asam formiat dan propionat pada tingkat yang sama 3% dengan perbandingan 1:1 memberikan hasil terbaik pada pembuatan silase ikan. Diduga pada tingkat perbandingan ini terjadi kondisi optimal untuk proses terjadinya silase. Interaksi antara kedua proses tersebut menghasilkan pemecahan protein menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana dan terjadi pemecahan ikatan peptida dengan bantuan asam. Proses pemutusan ikatan peptida ini dapat disebabkan oleh bakteri proteolitik yang dapat hidup dalam suasana asam, yang akan membentuk asam-asam amino yang lebih mudah dicerna (Widyanto 1992).

Silase yang hanya menggunakan asam formiat (A) dan asam propionat (E) sebanyak 3% maupun silase dengan dosis asam formiat dan propionat 2,25 : 0,75 (B), 0,75% : 2,25 (D) nilai kecernaanya lebih rendah jika dibandingkan dengan perlakuan C karena pada kondisi ini proses silase tidak terjadi dengan sempurna. Menurut Kompiang *et al.* (1979) penggunaan asam formiat saja atau asam propionat saja tidak memberikan hasil silase yang stabil. Asam formiat bersifat bakterisidal atau pembunuh bakteri, sedangkan asam

propionat bersifat fungisidal (Waldo 1978). Sehingga jika tidak ada kombinasi maupun kombinasi yang perbandingannya tidak seimbang antara kedua asam tersebut menghasilkan silase yang kurang baik nilai kecernaannya. Penggunaan kedua asam tersebut dengan perbandingan 1:1 ternyata memberikan nilai tertinggi terhadap nilai kecernaan protein pada ikan nila.

### Kecernaan Lemak

Lemak merupakan suatu senyawa yang terdiri dari unsur karbon, hidrogen dan oksigen yang tersusun atas fraksi terkecil yaitu lipida (Parakkasi 1983). Hasil percobaan menunjukkan nilai kecernaan lemak pada ikan nila berkisar antara 63,30 - 88,71%.

Hasil uji lanjut Duncan menyatakan bahwa silase menggunakan asam formiat dan propionat 1,5% dengan perbandingan 1:1 berbeda nyata dengan perlakuan silase dengan dosis lainnya dan juga kontrol. Sedangkan perlakuan silase dengan penambahan asam formiat 3% tidak berbeda nyata dengan silase menggunakan asam propionat 3% dan merupakan perlakuan dengan nilai kecernaan lemak terendah. Nilai kecernaan lemak tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian silase dengan dosis asam formiat 1,5% ; propionat 1,5% (perlakuan C) dengan nilai kecernaan lemak sebesar 88,71%.

Ketika proses silase terjadi secara sempurna lemak terpecah menjadi lemak dan asam lemak. Menurut Nose (1976) dalam Handajani & Widodo (2010) koefisien kecernaan asam lemak jenuh menurun dengan semakin panjangnya rantai karbon yang sama, koefisien pencernaan meningkat dengan meningkatnya derajat ketidakjenuhannya.

### Kecernaan Energi

Energi sangat diperlukan untuk proses metabolisme, perawatan tubuh (*maintenance*), aktivitas fisik, pertumbuhan, dan reproduksi tubuh (NRC 1993). Hasil percobaan menunjukkan nilai kecernaan energi tertinggi pada pelakuan penggunaan silase dengan dosis asam formiat 1,5% ; propionat 1,5% (perlakuan C) dengan nilai kecernaan energi sebesar 92,58%. Nilai ini berbeda nyata dengan perlakuan pemberian silase dengan dosis asam yang berbeda maupun dengan

perlakuan kontrol. Ketika nilai kecernaan protein dan lemak tinggi sebagai penyumbang energi terbesar dalam pakan, maka nilai kecernaan energi akan semakin meningkat. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingginya nilai kecernaan protein pada perlakuan C sebesar 94,66% diikuti oleh nilai kecernaan lemak yang tinggi pula yaitu sebesar 88,71%; sehingga berpengaruh terhadap nilai kecernaan energi.

### Kecernaan Total

Proses pengolahan darah menjadi silase dengan penambahan asam formiat dan propionat dapat meningkatkan nilai kecernaan total pada ikan nila. Berdasarkan hasil percobaan secara umum diketahui nilai kecernaan total dari semua perlakuan berbagai dosis asam formiat dan propionat tinggi, dengan nilai kecernaan total berkisar antara 72,03 - 90,27%. Nilai kecernaan total terendah diperoleh pada perlakuan kontrol (darah tanpa silase) dengan nilai kecernaan total sebesar 72,03%. Nilai ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai kecernaan darah dengan proses silase. Hasil tertinggi diperoleh pada penggunaan silase dengan dosis asam formiat dan propionat 1,5% dengan perbandingan 1:1 dengan nilai kecernaan total sebesar 90,27%.

Adanya proses silase dengan penambahan asam meningkatkan nilai kecernaannya, diduga karena pada tingkat perbandingan ini terjadi kondisi optimal untuk proses terjadinya silase, dimana selama proses ensilase terjadi perubahan kandungan kimia bahan. Bakteri proteolitik yang tahan asam akan memecah protein dan menghasilkan asam-asam amino yang lebih mudah dicerna, bakteri yang tahan asam yang bersifat sakarolitik akan memecah karbohidrat terutama serat kasar dan menghasilkan monosakarida (Yonas 1993). Asam amino esensial umumnya lebih mudah diabsorbsi dibandingkan dengan asam amino non esensial (Laining 2002). Nilai kecernaan total berbanding lurus dengan kecernaan protein, lemak, energi serta karbohidrat, di mana pada percobaan ini menunjukkan tingginya kecernaan protein pada perlakuan C diikuti oleh tingginya nilai kecernaan lemak dan

energi, sehingga menghasilkan nilai kecernaan total yang tinggi pula.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan pemberian asam formiat dan propionat sebanyak 1,5% dengan perbandingan 1:1 dapat meningkatkan nilai kecernaan pada ikan nila. Nilai kecernaan protein sebesar 94,66%, kecernaan lemak sebesar 88,71%, kecernaan energi sebesar 92,58%, dan kecernaan total sebesar 90,27%. Penggunaan asam formiat dan propionat 1,5% dengan perbandingan 1:1 merupakan dosis yang efektif untuk pembuatan silase darah.

### Saran

Untuk pembuatan silase gunakan asam formiat dan propionat dengan dosis 1,5% dengan perbandingan 1:1.

## DAFTAR PUSTAKA

- Halimatusadiah SS. 2009. Pengaruh Atraktan Untuk Meningkatkan Penggunaan Tepung Darah Pada Pakan Ikan Kerupu Bebek (*Cromileptes altivelis*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Handajani H, Widodo W. 2010. *Nutrisi Ikan*. Malang: UMM Press.
- Kompiang IP. 1983. *Pengaruh Silase Ikan Sebagai Pengganti Tepung Ikan Terhadap Produksi Telur dan Produksi Daging Ayam*. Ilmu dan Peternakan.
- Kompiang IP, Arifudin R, Raa J. 1979. Nutritional Values of Ensilage By Catch Fish For Indonesia Shrimp Trawlers. Final Vention for Feeding of Aberdeen Fish Technology Co., Embden.
- Koprucu K, Ozdemir Y. 2004. Apparent Digestibility of Selected Feed Ingredients for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*). Firat University, Fisheries Faculty, 23119, Elazig, Turkey.

- Laining A, Rahmansyah. 2002. Komposisi Nutrisi Beberapa Bahan Baku Lokal dan Nilai Proteinnya Pada Ikan Kerapu Bebek (*Cromieptes altivelis*). *Jurnal Perikanan Indonesia* 8 (2).
- National Research Council (NRC). 1993. Nutrient Requirements of Fish. Washington DC: National Academy of Sciences.
- Parakkasi A. 1983. *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik*. Bandung : Angkasa.
- Takeuchi T. 1988. Laboratory Work Chemical Evaluation of Dietary Nutrients. In Watanabe T. (Ed). *Fish Nutrition and Mariculture JICA Texbook*. The General Aquaculture Course. Kanagawa Internasional Fisheries Training Centre. Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Waldo DR. 1978. *The Use of Direct Acidification Feed in Silage Product*.
- Wardani WK. 2007. Mempelajari Mutu Silase dan Kitosan Dari Ampas Silase Limbah Udang. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Watanabe T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture*. JICA. The General Aquaculture Course. Dept of Agriculture Boiscience. Tokyo University.
- Widiyanto TA. 1992. Kajian Pemanfaatan Darah Kerbau Untuk Pembuatan Silase Sebagai Bahan Pakan Ikan Lele Dumbo. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Woolford MK. 1984. *The Silage Fermentation*. Marcel Dekker. INC : New York
- Yonas Y. 1993. Pembuatan Silase Kepala Udang dengan Penambahan Asam Formiat dan Propionat. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.