



PENGARUH SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG IKAN DENGAN TEPUNG TULANG TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*.)

Soraya Sopha^{*†}, Limin Santoso[‡], Berta Putri

ABSTRAK

Tepung Ikan (TI) merupakan bahan baku utama dalam pembuatan pakan. Tetapi ketersediaan dan tingginya harga tepung ikan tersebut menjadi kendala untuk para pembudidaya. Oleh sebab itu dibutuhkan bahan baku pakan alternatif yaitu tepung tulang (TT) yang dapat menggantikan sebagian dari penggunaan tepung ikan. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh proporsi tepung tulang yang berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Budidaya Perikanan jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan, yaitu A (40,65% TI + 0% TT); B (36,65% TI + 4% TT); C (32,65% TI + 8% TT); D (28,65% TI + 12% TT); E (24,65% TI + 16% TT) serta tiga kali ulangan. Ikan uji dipelihara dalam akuarium berukuran 60x40x40 cm³ selama 50 hari dengan kepadatan penebaran 15 ekor per aquarium dengan berat rata-rata $1 \pm 0,96$ gram. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA ($\alpha = 0,05$) dan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Variabel yang diamati yaitu pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan harian, sintasan, rasio konversi pakan, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung tulang yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang. Substitusi parsial pada perlakuan C (32,65% TI + 8% TT) memberikan pertumbuhan berat mutlak tertinggi pada ikan lele sangkuriang sebesar 12,04 gr serta FCR sebesar 1,42 sedangkan perlakuan E (24,65% TI + 16% TT) memberikan pertumbuhan berat mutlak terendah sebesar 7,19 gr serta FCR sebesar 1,75.

Kata kunci : Ikan lele sangkuriang, pertumbuhan berat mutlak, tepung ikan, tepung tulang.

Pendahuluan

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan jenis ikan konsumsi yang memiliki prospek

menjanjikan dan mulai merebut perhatian pelaku usaha budidaya. Karena ikan lele sangkuriang memiliki kelebihan yaitu panen yang cepat, hasil produksi lebih tinggi, lebih tahan

* Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

† Email: sorayasopha91@yahoo.com

‡ Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

terhadap penyakit, sangat mudah dibudidayakan dan teknik pemeliharannya yang sederhana (Nasrudin, 2010). Menurut Hermawan (2012), produksi ikan lele dumbo di Indonesia pada tahun 2005 sebesar 69.386 ton, tahun 2006 sebesar 77.332 ton, tahun 2007 sebesar 91.735 ton, tahun 2008 sebesar 114.317 ton, tahun 2009 sebesar 144.317 ton, dan pada tahun 2010 sebesar 273.554 ton. Hal inilah yang menjadikan ikan lele sebagai komoditas utama yang menjadi target Ditjen Perikanan Budidaya untuk ditingkatkan produktivitasnya mulai tahun 2009-2014.

Kebutuhan nutrisi ikan lele sangkuriang sangat bergantung pada ketersediaan pakan yang memiliki kandungan protein tinggi dan berkualitas. Tetapi, kendala yang dihadapi adalah mahalnya harga tepung ikan sebagai bahan baku pakan dan ketersediaan pakan dalam jumlah yang memadai. Oleh karena itu untuk menekan biaya pakan perlu dicari bahan baku pakan alternatif yang harganya lebih murah dan memiliki kandungan protein tinggi sesuai dengan kebutuhan ikan lele sangkuriang. Hardianto (2002) bahwa tulang memiliki kandungan nutrisi meliputi protein, lemak dan mineral. Tepung tulang merupakan alternatif bahan baku dalam komposisi pakan yang jumlah ketersediaannya cukup banyak. Dari hasil uji proksimat yang telah dilakukan didapat kandungan protein tepung tulang sebesar 38,51%. Ini dapat dijadikan bahan substitusi parsial tepung ikan dengan tepung tulang yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan serta dapat menekan biaya produksi dalam usaha budidaya ikan lele.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari pada bulan Februari 2014 sampai Maret 2014 bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan Jurusan Budidaya Perairan Universitas Lampung. Ikan uji dipelihara dalam akuarium berukuran 60x40x40 cm³ dan setiap akuarium diisi ikan sebanyak 15 ekor dengan berat $1 \pm 0,96$ gram. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan yaitu A (40,65% TI + 0% TT); B (36,65% TI + 4% TT); C (32,65% TI + 8% TT); D (28,65% TI + 12% TT); E (24,65% TI + 16 TT).

Pemeliharaan ikan dilakukan dengan pemberian pakan tiga kali sehari pada pukul 08.00, 13.00 dan 19.00 WIB, dengan *feeding rate* (FR) sebesar 5% dari bobot tubuh ikan lele. Selama penelitian berlangsung variabel yang diamati adalah pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, efisiensi pakan dan kualitas air. Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Anova), apabila terdapat pengaruh antar perlakuan maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan pada selang kepercayaan 95%.

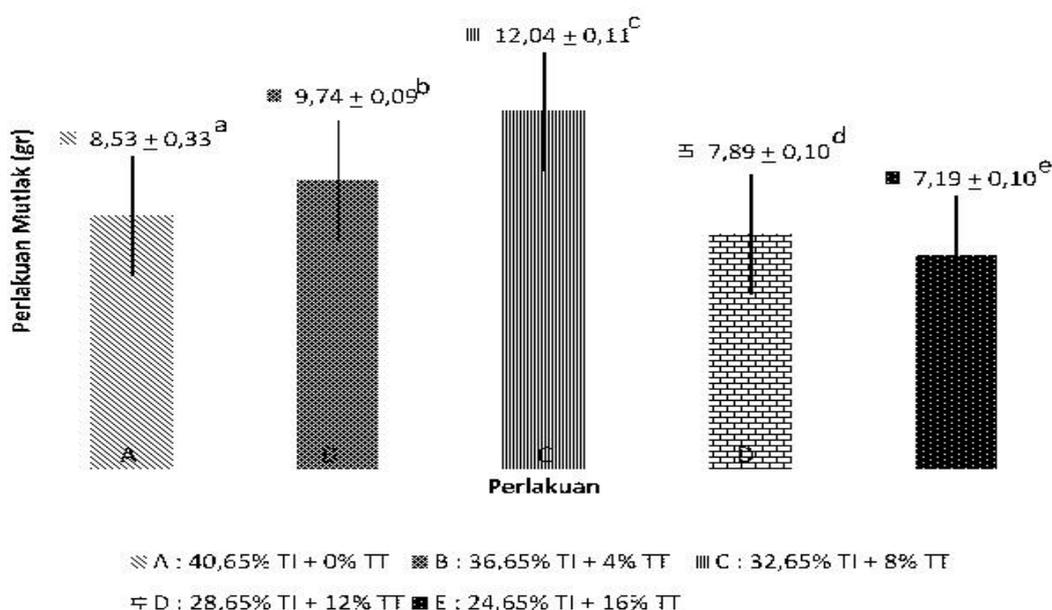
Hasil Dan Pembahasan

Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele Sangkuriang

Pertumbuhan adalah penambahan ukuran baik panjang maupun berat. Pertumbuhan adalah penambahan ukuran baik panjang maupun berat. Pertumbuhan berat mutlak ikan lele sangkuriang dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut selama 50 hari pemeliharaan adalah sebagai berikut: pakan C (12,04 g), B (9,79 g), A (8,53 g), D (7,89), dan E (7,19 g) (Gambar 1).

Hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa substitusi parsial tepung ikan dengan tepung tulang terhadap pertumbuhan ikan lele sangkuriang memberikan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hal tersebut terjadi karena pakan C memiliki kandungan protein tertinggi yaitu 25,14% (12,04 g), sedangkan yang terendah pakan E dengan kandungan protein 23,76% (7,19 g) (Tabel 2). Menurut Halver dan Hardy (2002), ikan

Chanel catfish tumbuh maksimal pada pemberian pakan dengan kadar protein 24%-26% protein pakan dengan cara memberi pakan sebanyak pakan yang harus diberikan. Ini menunjukkan bahwa kandungan protein dalam pakan berbanding lurus dengan pertumbuhan ikan, sedangkan penggunaan tepung tulang lebih dari 10% dalam pakan D dan E mengakibatkan pertumbuhan ikan lele menurun. Data pertumbuhan berat mutlak tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Lele Sangkuriang

Keterangan: TI = Tepung Ikan

TT = Tepung Tulang

Huruf *superscript* yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%.

Menurut Effendie (1997), pertumbuhan ikan terjadi apabila terdapat kelebihan input energi dan protein (asam amino) yang berasal dari makanan. Menurut Masyamsir (2001) tepung tulang dapat digunakan antara 2,5 – 10% dalam formula pakan dan lebih bersifat sebagai pendamping tepung ikan. Bila digunakan berlebihan, akan tidak menguntungkan, sebab kalsium akan

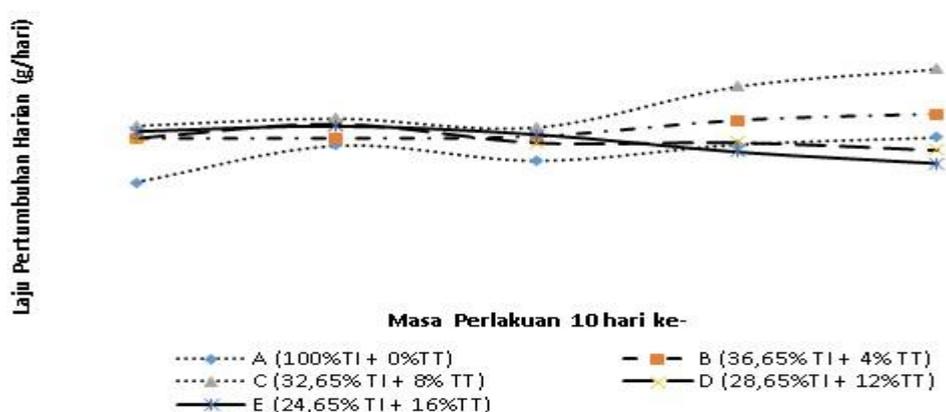
berlebih sehingga menurunkan nafsu makan ikan.

Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian ikan lele yang tertinggi adalah pada perlakuan pakan C sebesar 0,24 g/hari dan terendah pada perlakuan E sebesar 0,14 g/hari. Berdasarkan uji statistik pada selang kepercayaan 95% terhadap pertumbuhan harian ikan lele

sangkuriang menunjukkan bahwa pakan A (0,17 g/hr) memberikan pengaruh nyata terhadap pakan B (0,19 g/hr), C (0,24 g/hr), dan E (0,14 g/hr) tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pakan D (0,16 g/hr). Laju pertumbuhan harian ikan lele sangkuriang selama 50 hari pemeliharaan disajikan pada Gambar 2.

Salah satu faktor penting dalam pertumbuhan yaitu tingkat konsumsi pakan pada ikan. Jumlah konsumsi pakan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan selain faktor lingkungan dan genetik (Utomo dkk, 2005).



Gambar 2. Pertumbuhan Berat Harian Ikan Lele Sangkuriang

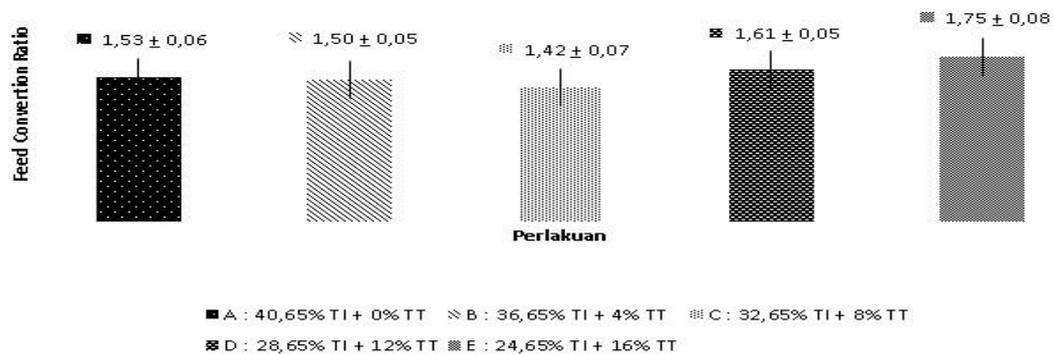
Keterangan : TI = Tepung Ikan
TT = Tepung Tulang

Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio adalah rasio antara jumlah pakan yang diberikan dengan bobot ikan yang dihasilkan. Nilai FCR dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu ikan lele yang diberi pakan E (1,75), D (1,61), A (1,53), B (1,50), dan C (1,42). Berdasarkan hasil uji statistik pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa FCR pada pakan A tidak berbeda nyata terhadap FCR pada pakan B, tetapi berbeda nyata dengan pakan C, D dan E. Nilai FCR ikan lele yang dipelihara selama 50 hari dapat dilihat pada gambar 3.

Nilai FCR terendah terdapat pada pakan C (1,42) dan tertinggi pada pakan E

(1,75) hal tersebut diduga dipengaruhi oleh nilai kandungan nutrisi dalam pakan yang berbeda-beda. Pakan C memiliki kandungan protein 25,14%, lebih tinggi dari pakan E yang memiliki kandungan protein 23,76%. Semakin tinggi kandungan protein yang terdapat pada pakan, maka semakin baik ikan mengkonsumsi protein untuk memperoleh asam amino yang akan digunakan untuk pemeliharaan tubuh, reproduksi, dan pertumbuhan. FCR yang menguntungkan untuk pembudidaya adalah yang memiliki nilai rendah. Semakin rendah nilai FCR, semakin kecil jumlah biaya yang dikeluarkan untuk membeli pakan



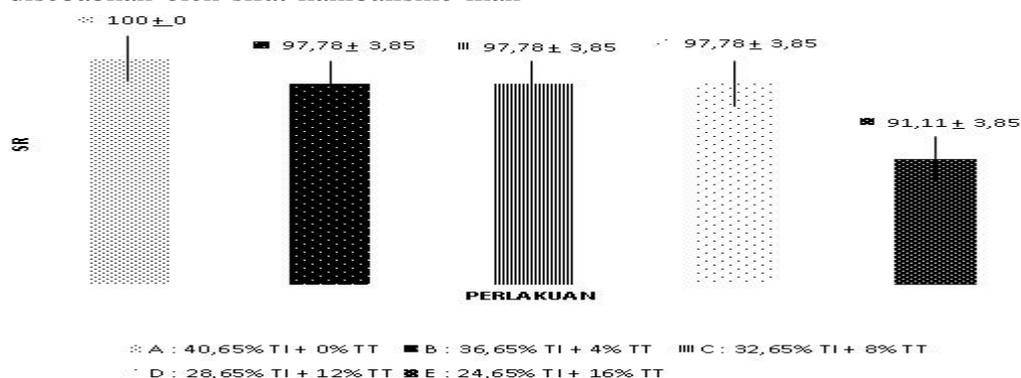
Gambar 3. *Feed Conversion Ratio* (FCR) ikan lele sangkuriang.

Keterangan: TI = Tepung Ikan
TT = Tepung Tulang

Sintasan

Sintasan atau *survival rate* ikan lele pada pakan A (100%), B (97,78%), C (97,78%), D (97,78%) dan E (91,11%). Berdasarkan analisis data yang didapat pada selang kepercayaan 95%, perlakuan tepung tulang sebagai substitusi parsial tepung ikan terhadap pertumbuhan perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan B, C, D, dan E. Berdasarkan hasil penelitian selama 50 hari, didapatkan sintasan ikan lele yang dapat dilihat pada Gambar 4. Pada penelitian ini kematian ikan disebabkan oleh sifat kanibalisme ikan

lele. Kanibalisme adalah aksi membunuh dan mengkonsumsi seluruh atau sebagian tubuh dari individu dari spesies yang sama. Sifat kanibalisme pada ikan lele merupakan salah satu faktor penyebab kematian hal ini disebabkan karena ukuran ikan yang tidak seragam seiring dengan berlangsungnya proses pemeliharaan. Selain itu, kematian ikan lele juga terjadi karena pada saat dilakukan sampling ikan terluka dan pada bagian tubuh yang luka tersebut terdapat jamur yang tumbuh.



Gambar 4. Sintasan Ikan Lele Sangkuriang.

Keterangan: TI = Tepung Ikan
TT = Tepung Tulang
Huruf *superscript* yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada selang kepercayaan 95%.

Kualitas Air

Pada penelitian ini kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu suhu, pH, oksigen terlarut, dan amonia. Kualitas air yang optimum akan membantu laju pertumbuhan ikan. Sebaliknya apabila kualitas air tersebut

tidak sesuai dengan kebutuhan iakan tersebut maka akan mengganggu proses pertumbuhan, menimbulkan penyakit bahkan akan mengakibatkan kematian. Kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. parameter kualitas air selama penelitian

Kualitas Air	Perlakuan					Standar
	A	B	C	D	E	
Suhu (°C)	24,5-28,5	24,6-29	24,5-29	24-28	24-28	25-30 (Boyd, 1982)
DO (mg/l)	4,8-5,5	4,5- 5,5	4,5-5,7	4,2-5,7	4,5-5,7	>3 (Boyd, 1982)
pH	7-7,5	6,8-7,5	7,1-7,8	7-8	6,8-8	6,5 – 9 (Boyd, 1982)
Amonia (mg/l)	0,57	0,66	0,49	0,87	1,26	<1 (Robinette, 1976)

Suhu optimal untuk kehidupan ikan yaitu berkisar antara 25-32°C (Boyd, 1982). Kisaran suhu selama penelitian antara 24-28°C. Suhu air yang tidak sesuai akan menurunkan aktivitas makan ikan, sehingga dapat menghambat pertumbuhannya. Seperti yang dijelaskan oleh Cahyono (2009), bahwa suhu air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan. Kandungan Kandung oksigen terlarut optimal untuk ikan yaitu >3 mg/l (Boyd, 1982). Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian berkisar 4,2-5,7 mg/l.

Kisaran pH selama penelitian adalah 6,8-8, merupakan pH yang optimal untuk ikan lele. Sebagaimana dinyatakan oleh Boyd (1982), bahwa Ikan dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 6,5-9,0. Kadar amonia selama penelitian berkisar antara 0,57-1,26 mg/l. Kadar amonia tersebut masih dalam kisaran layak sebab menurut Robinette (1976), kandungan amonia yang masih dapat di toleransi oleh ikan adalah < 1 mg/. Namun pada pakan E amonia melebihi batas toleransi hal ini dikarenakan oleh banyaknya pakan yang tidak termakan

oleh ikan. Persentase amonia bebas meningkat dengan meningkatnya nilai pH dan suhu perairan, jika konsentrasinya tinggi maka dapat mempengaruhi kehidupan ikan (Boyd, 1990).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa substitusi parsial tepung ikan dengan tepung tulang untuk pertumbuhan ikan lele sangkuriang yang terbaik yaitu pakan C (32,65% TI + 8% TT). Sintasan ikan pada pakan A, B, dan C dengan penambahan tepung tulang (TT) tidak lebih dari 8% yaitu berkisar antara 97,78%-100%. Sedangkan penambahan tepung tulang lebih dari 8% dalam pakan D dan E dapat menurunkan pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan lele sangkuriang.

Daftar Pustaka

- Boyd, C.E. 1990. *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Elsevier Scientific Publishing Company. Amsterdam-Oxford. New York. 585 p.

- Cahyono, B. 2009. *Budidaya lele dan Betutu (ikan langka bernilai tinggi)*. Pustaka Mina. Jakarta.
- Effendi, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 157 Hal.
- Halver JE, and Hardi RW. 2002. *Fish Nutrition*. Third Editon. California, USA: Academy Press Inc.
- Hardianto, V. 2002. *Pembuatan Tepung Tulang Rawan Ayam Pedaging Menggunakan Pengereng Drum Dengan Penambahan Bahan Pemutih*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hermawan, A. 2012. *Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Pertumbuhan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Di Kolam Kali Menir Indramayu*. Jurnal. Fakultas Perikanan dan Kelautan Unpad.
- Masyamsir. 2001. *Penuntun Praktikum Membuat Pakan Ikan Buatan*. Departemen Pendidikan Nasional Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK. Jakarta
- Nasrudin. 2010. *Jurus Sukses Berternak Lele Sangkuriang*. Jakarta. PT AgroMedia Pustaka.
- Robinette, H.R. 1976. *Effect of Sublethal Level of Ammonia on The Growth of Channel Catfish (Ictalurus punctatus R.) Frog*. *Fish Culture*. 38 (1): 26-29
- Utomo, N., P. Hasanah dan I. Mokoginta Ward, A. G. and A. Courts. 1977. *The Science and Tecnology of Gelatin*. Academic Press. New York.

