



## SUBSTITUSI TEPUNG ONGGOK SINGKONG SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN PADA BUDIDAYA NILA (*Oreochromis niloticus*)

Dodi Rahmad Afebrata<sup>\*</sup>, Limin Santoso<sup>† ‡</sup> dan Suparmono<sup>†</sup>

### ABSTRAK

Faktor penting dalam budidaya nila (*Oreochromis niloticus*) adalah ketersediaan pakan dalam jumlah yang memadai. Namun kebutuhan tepung sebagai bahan baku pakan ikan sebagian besar belum terpenuhi dari produksi didalam negeri. Dibutuhkan bahan pakan alternatif untuk mengatasi kebutuhan bahan baku pakan ikan. Provinsi Lampung adalah produsen singkong sebagai bahan baku tepung tapioka. Limbah tepung tapioka berupa onggok singkong belum dimanfaatkan sebagai bahan pakan untuk budidaya ikan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui persentase substitusi tepung onggok singkong dalam pakan nila. Rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan antara lain 0% tanpa onggok, 5% onggok, 10% onggok, 15% onggok, 20% onggok, dan 25% onggok. Analisis sidik ragam (ANOVA) digunakan untuk membedakan persentase substitusi terbaik berdasarkan penambahan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan onggok singkong dengan proporsi 5% memberikan kandungan nutrisi dan laju pertumbuhan terbaik (12,45 gram). Kandungan nutrisi dan laju pertumbuhan yang dihasilkan adalah protein (31,51%), lemak (12,83%), abu (11,86%), serat kasar (20,14%), (23,66%), dan kadar air (10,22%).

**Kata kunci :** onggok singkong, substitusi, pertumbuhan, nila, nutrisi

### Pendahuluan

Nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas penting dalam bisnis ikan air tawar di dunia. Beberapa hal yang mendukung pentingnya budidaya nila yaitu : resistensi terhadap penyakit dan toleransi terhadap salinitas sehingga

tumbuh pada perairan payau dengan salinitas 0 – 25 ppt. Produksi nila di Indonesia meningkat secara signifikan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010 produksi nila 469.173 ton, pada tahun 2011 meningkat menjadi 639.300 ton, dan pada tahun 2012 mencapai 850.000 ton (KKP, 2013). Nila memiliki sifat omnivora yang cenderung herbivora

<sup>\*</sup> Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Unila

<sup>†</sup> Dosen Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Unila

Alamat korespondensi: Jl.Prof.Sumantri Brodjonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145.

<sup>‡</sup> Email : limin.santoso@fp.unila.ac.id

sehingga lebih mudah beradaptasi dengan jenis pakan yang dicampur dengan sumber bahan nabati seperti: bungkil kedelai, tepung jagung, tepung biji kapuk, dan onggok singkong. Peningkatan produksi ikan nila membutuhkan pakan yang semakin meningkat. Pengembangan usaha budidaya ikan nila saat ini masih terdapat beberapa masalah di lapangan. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam kegiatan budidaya ikan nila yaitu ketersediaan pakan yang terbatas, baik jumlah maupun kualitasnya. Kebutuhan nutrisi nila terpenuhi dengan bahan baku pakan seperti tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, dan bahan lainnya yang masih impor. Menurut Suprayudi (2010), syarat yang harus dipenuhi sebagai bahan baku pakan adalah mengandung nutrisi yang dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan, diutamakan dari sumber nabati, tidak berkompetisi dengan kebutuhan pangan manusia, berbasis limbah, jumlah tersedia melimpah.

Pengurangan ketergantungan terhadap bahan baku pakan dari impor memerlukan bahan baku pakan pengganti atau substitusi dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang banyak tersedia sebagai bahan baku pakan ikan, diantaranya adalah tepung onggok singkong yang merupakan limbah pertanian. Produksi singkong di Lampung tercatat mencapai 8,3 juta ton yang diolah sebagai keperluan pangan dan industri (BPS, 2012). Onggok singkong untuk pakan ternak memiliki kadar protein kasar dan tingginya serat kasar, namun memiliki kadar karbohidrat yang cukup tinggi (Mahyuddin, 2008). Pati yang tertinggal menyebabkan onggok memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 50 - 70%, sehingga

dimanfaatkan sebagai media tumbuh mikroba (Fitriyanti, 2010). Oleh karena itu untuk menciptakan pakan berkualitas diperlukan adanya penelitian yang mempelajari tentang substitusi tepung onggok singkong dengan proporsi berbeda sebagai bahan baku pakan nila.

### **Bahan dan Metode**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan tiga ulangan. Pada penelitian ini dilakukan penggunaan tepung onggok singkong dengan proporsi yang berbeda. Presentase penambahan onggok yang dilakukan yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan 25%. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : Pakan buatan tanpa onggok (kontrol)

Perlakuan B : Pakan buatan dengan proporsi onggok 5%.

Perlakuan C : Pakan buatan dengan proporsi onggok 10%.

Perlakuan D : Pakan buatan dengan proporsi onggok 15%.

Perlakuan E : Pakan buatan dengan proporsi onggok 20%.

Perlakuan F : Pakan buatan dengan proporsi onggok 25%.

Perbedaan perlakuan diuji dengan uji F pada taraf kepercayaan 95% (Steel and Torrie, 1991). Pada proses pembuatan pakan buatan, formulasi pakan ditentukan berdasarkan bahan baku pakan dan hasil analisis proksimat bahan dasar pakan (Tabel 1). Proksimat pakan perlakuan diuji di Laboratorium Uji Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar Sempur Bogor. Pakan yang digunakan berupa pakan buatan yang dibuat dari bahan baku tepung onggok singkong, tepung ikan, tepung kedelai, tepung jagung, premix/vitamin, minyak ikan, dan tepung terigu. Pemberian

pakan terhadap benih ikan nila dengan ukuran 2 - 3 cm dipelihara selama 50 hari dalam akuarium berukuran 50 x 30 x 40 cm sebanyak 18 buah.

Tabel 1. Formulasi pakan yang digunakan sebagai pakan perlakuan

No	Bahan Baku	Perlakuan (%)					
		A	B	C	D	E	F
1	Tepung Ikan	35	35	35	35	35	35
2	Tepung Kedelai	30	30	30	30	30	30
3	Tepung Jagung	25	20	15	10	5	0
4	Tepung Onggok	0	5	10	15	20	25
5	Vitamin/Premix	2	2	2	2	2	2
6	Minyak Ikan	3	3	3	3	3	3
7	Tepung Terigu	5	5	5	5	5	5
Total		100	100	100	100	100	100

Frekuensi diberikan tiga kali sehari pada pukul 08.30 ; 12.30 ; 16.30 WIB dengan *Feeding Rate* (FR) 5% pada tiap ulangan dan perlakuan.

Parameter penelitian yang diamati meliputi uji fisik pakan (*water stability*), uji kimia pakan (proksimat), dan uji biologi seperti tingkat kelangsungan hidup (SR), penambahan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan kualitas air.

Kelangsungan hidup dihitung berdasarkan rasio jumlah ikan hidup pada akhir pemeliharaan dan jumlah ikan yang ditebar awal pemeliharaan dengan menggunakan rumus Effendi (2004) :

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

Keterangan :

SR = Tingkat kelangsungan hidup ikan

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan akhir pemeliharaan

No = Jumlah ikan awal penebaran

Pertumbuhan benih ikan nila meliputi pengukuran bobot tubuh ikan nila. Proses pengukuran dilakukan dengan timbangan analitik selama sepuluh hari sekali. Berdasarkan data tersebut dilakukan penghitungan penambahan

bobot mutlak dan laju pertumbuhan harian dengan rumus Effendi (2004) sebagai berikut :

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan rumus pertumbuhan berat mutlak :

W<sub>m</sub> = Pertambahan bobot (g)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata akhir (g)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata awal (g)

$$W_m = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Keterangan rumus laju pertumbuhan harian :

W<sub>m</sub> = Pertambahan bobot (g)

W<sub>t</sub> = Bobot rata-rata akhir (g)

W<sub>o</sub> = Bobot rata-rata awal (g)

T = Jumlah ikan

Pengukuran kualitas air meliputi :

Pengukuran suhu media air dilakukan menggunakan alat termometer dengan standar pengukuran suhu budidaya nila berkisar antara 25 – 30°C. Pengukuran oksigen terlarut dalam media pemeliharaan nila menggunakan DO meter dengan standar oksigen terlarut budidaya nila > 3 mg/l. Pengukuran pH dalam media pemeliharaan nila dilakukan menggunakan alat pH meter dengan standar pH budidaya nila 6,5 - 8,5.

### Hasil dan Pembahasan

Pengujian stabilitas pakan dalam air (*water stability*) memperlihatkan kualitas pelet tenggelam yang dibuat mempunyai tekstur yang cukup baik terbukti dengan tingkat kehancuran pakan yang rendah. Adapun waktu daya tahan pakan buatan dalam air dari waktu terlama sampai tercepat secara berturut-turut adalah sebagai berikut: pakan F (5 jam:00 menit), pakan D (4 jam:30 menit), pakan C (4 jam:00 menit), pakan A (3 jam:30 menit), pakan E (3 jam:00 menit), dan pakan B (2 jam:30 menit). Menurut Hariadi dkk. (2005), kestabilan pakan dalam air dipengaruhi oleh jenis perekat (*binder*) yang digunakan. Dari perlakuan uji fisik pakan maka akan terlihat perbedaan kandungan nutrisi pada pakan uji yang digunakan.

Kandungan protein pada pakan uji F menurun akibat meningkatnya penggunaan tepung onggok. Hal ini dikarenakan jumlah tepung onggok yang digunakan pada pakan uji F lebih besar dibandingkan pakan uji yang lain. Fungsi protein antara lain untuk memperbaiki jaringan yang rusak dan sebagai sumber energi (Mudjiman, 2004). Berdasarkan hasil uji proksimat, kandungan lemak pada pakan uji C yaitu 14,03% dan kualitasnya dianggap

kurang baik. Hal ini sependapat menurut Furuichi (1988), menyatakan bahwa kadar lemak dalam pakan buatan sebaiknya kurang dari 13%. Hasil uji kandungan serat kasar pada pakan uji D, E, dan F cukup tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh bahan baku tepung onggok yang memiliki kandungan serat kasar 8,92%. Kandungan serat kasar yang tinggi pada pakan akan sulit dicerna oleh ikan. Ditinjau dari kandungan serat kasarnya, pakan uji ini baik digunakan untuk menentukan seberapa besar pencernaan pakan untuk ikan. Menurut Pascual (2009), serat kasar merupakan komponen karbohidrat yang bersifat tidak dapat dicerna dan tidak larut dalam air.

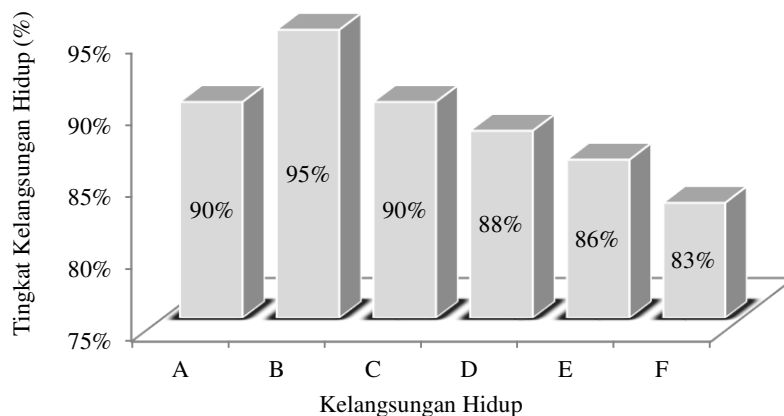
Karbohidrat dalam pakan ikan terdapat dalam bentuk serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Watanabe, 1988). Pada uji yang telah dilakukan, didapatkan bahan ekstrak tanpa nitrogen tertinggi terdapat pada pakan E dengan persentase 25,17% dan terendah terdapat pada pakan F dengan persentase rata-rata 17,35%. Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) merupakan senyawa organik yang termasuk dalam karbohidrat mudah larut.

Tabel 2. Hasil analisis proksimat pakan untuk penelitian

Parameter	Pakan A	Pakan B	Pakan C	Pakan D	Pakan E	Pakan F
Protein (%)	30,70	31,51	31,45	31,10	29,99	27,15
Lemak (%)	9,08	12,83	14,03	12,03	11,63	10,78
Abu (%)	12,65	11,86	11,98	11,34	11,03	10,98
Serat Kasar (%)	18,07	20,14	21,12	25,71	22,18	24,19
Kadar Air (%)	7,99	10,22	8,10	8,41	11,72	9,55
BETN (%)	21,51	23,66	21,42	19,82	25,17	17,35

Kelangsungan hidup merupakan jumlah prosentase ikan yang dapat hidup sampai akhir penelitian dibandingkan dengan jumlah ikan saat penebaran pada masing-masing perlakuan. Hasil analisis ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penggunaan ongkok singkong tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup nila. Tingkat kelangsungan hidup nila rata-rata mencapai 97,3% (Gambar

1). Hal ini dikarenakan ikan dapat beradaptasi dengan baik dengan lingkungan dan kualitas air pada semua perlakuan masih dalam kisaran optimum sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik. Kelangsungan hidup ikan ditentukan beberapa faktor, diantaranya kualitas air meliputi suhu, oksigen terlarut dan tingkat keasaman (pH), serta rasio antara jumlah pakan dengan kepadatan.



Gambar 1. Kelangsungan hidup pada budidaya nila (*Oreochromis niloticus*) selama penelitian persentase penambahan tepung ongkok singkong yang berbeda selama pemeliharaan. Penggunaan tepung ongkok singkong sebanyak 5% dapat memberikan nilai tertinggi 95% kelangsungan hidup ikan nila dibandingkan penambahan tepung ongkok singkong dengan presentase tinggi.

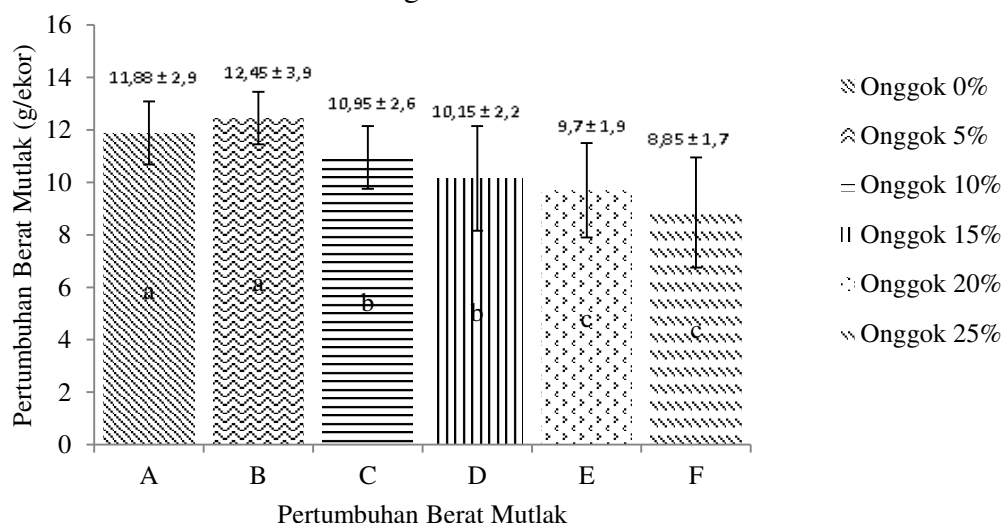
Pertumbuhan mutlak nila yang tertinggi adalah pada pakan B 12,45 g dan terendah pada pakan F 8,85 g (Gambar 2). Hasil analisis ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penggunaan tepung ongkok sebagai sumber karbohidrat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan nila. Menurut Hariadi dkk. (2005), karbohidrat merupakan salah satu nutrisi sebagai sumber energi yang mudah didapat dalam bahan pakan

buatan yang jumlahnya relatif tinggi terutama dalam biji-bijian. Pengaruh karbohidrat terhadap pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar karbohidrat dalam pakan, pencernaan karbohidrat itu sendiri, tingkat pakan yang masuk, kondisi lingkungan dan spesies. Berdasarkan data pertumbuhan berat ikan nila membuktikan bahwa pakan yang diberikan mengandung nutrisi yang memenuhi kebutuhan nutrisi ikan.

Menurut Effendi (2004), salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan benih ikan nila agar optimal adalah terpenuhinya kebutuhan pakan baik dari segi jumlah dan kualitas, pemberian pakan sebanyak 5% dari bobot biomassa dapat memberikan pertumbuhan yang baik bagi benih ikan nila.

Laju pertumbuhan harian adalah laju untuk mengetahui penambahan bobot pada ikan nila dalam kurun waktu per hari. Hal ini untuk mengetahui

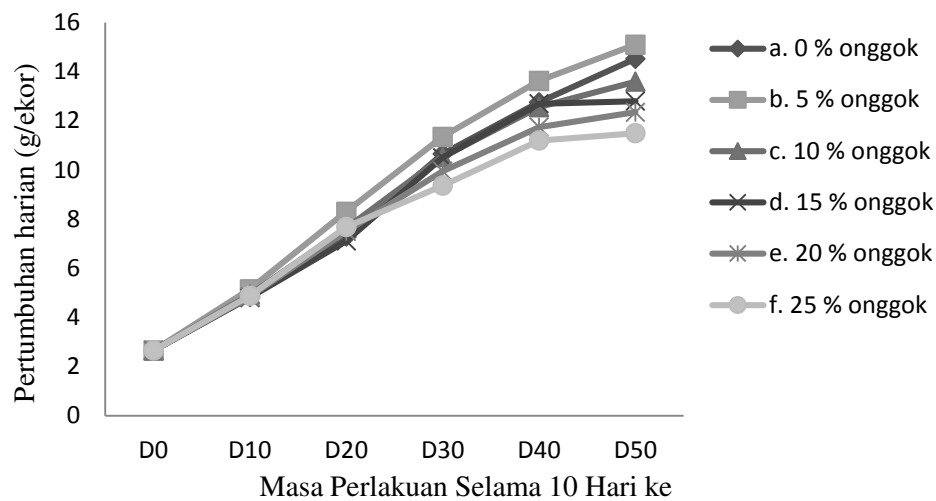
penambahan bobot satuan gram per ekor yang dicerna dalam satu hari. Semakin tinggi nilai laju pertumbuhan harian, maka pertumbuhan ikan tersebut semakin baik. Laju pertumbuhan harian ikan nila selama penelitian dari yang tertinggi sampai terendah berturut-turut adalah sebagai berikut: pakan B (15,10 g), pakan A (14,53 g), pakan C (13,60 g), pakan D (12,80 g), pakan E (12,35 g), dan pakan F (11,50 g).



Gambar 2. Peningkatan pertumbuhan berat mutlak budidaya nila (*Oreochromis niloticus*) dengan peresentase penambahan tepung onggok singkong yang berbeda selama pemeliharaan. Penggunaan tepung onggok singkong sebanyak 5% dapat memberikan nilai tertinggi pada berat mutlak ikan nila dibandingkan penambahan tepung onggok singkong dengan presentase tinggi.

Hasil analisis ragam pada selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa penggunaan tepung onggok singkong memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian pada ikan nila. Laju pertumbuhan harian tertinggi pada pakan B 0,65 g/hari dan terendah pada pakan E 0,52 g/hari (Gambar 3). Hal ini dikarenakan nila dapat memanfaatkan pakan uji B lebih baik dibandingkan

dengan pakan uji A, C, D, E, dan F. Sesuai dengan hasil uji proksimat pakan, pakan uji B menunjukkan hasil yang terbaik. Pertumbuhan terjadi karena ikan memanfaatkan pakan, sehingga nutrien dalam pakan dimanfaatkan oleh ikan untuk tumbuh dan mengkonversi menjadi energi (Zonneveld dkk., 2010)



Gambar 3. Peningkatan laju pertumbuhan harian nila (*Oreochromis niloticus*) selama budidaya dengan presentase penambahan tepung onggok singkong yang berbeda selama pemeliharaan. Proporsi tepung onggok singkong sebanyak 5% menunjuk perbedaan nyata terhadap laju pertumbuhan nila dibandingkan perlakuan lainnya.

Kualitas air berupa oksigen terlarut pada perlakuan penelitian memiliki nilai kisaran antara 5,15 - 7,8 ppm, suhu air antara 24- 29,5°C dan pH kisaran 5,0 - 7,7. Menurut Boyd (1990), Nilai oksigen di dalam pengelolaan kesehatan ikan sangat penting karena kondisi yang kurang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan dapat mengakibatkan ikan stress sehingga mudah terserang penyakit. Pada suhu rendah, ikan kehilangan nafsu makan dan menjadi lebih rentan terhadap penyakit, sebaliknya jika suhu tinggi ikan akan mengalami stress pernapasan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan insang permanen. Suhu air yang optimal untuk pertumbuhan ikan nila berkisar antara 28°C sampai 32°C.

### Kesimpulan

Substitusi tepung onggok singkong sebagai bahan baku pakan dengan

proporsi 5% dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan yang optimal pada budidaya ikan nila.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2012. *Produksi Tanaman Ubi Kayu Seluruh Provinsi*. Diakses pada tanggal 5 Maret 2013.
- Boyd, C.E., 1990. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing. Birmingham, Alabama
- Effendi. 2004. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 157 Hal.
- Fitriliyani, L. 2010. Evaluasi nilai nutrisi onggok singkong terhidrolisis dengan ekstrak enzim cairan remen domba (*Ovis aries*) terhadap kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia* 9: 30-37.

- Furuichi, M. 1988. *Dietary Activity of Carbohydrates*. In Fish nutrition and mariculture. Wantanabe (Ed). Departement of Aquatic Biosciences Tokyo University of Fisheries. Tokyo.pp. 1-77.
- Hariadi, B., A. Haryono, U. Susilo. 2005. Evaluasi efisiensi pakan dan efisiensi protein pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan dengan kadar karbohidrat dan energi yang berbeda. *Jurnal Ichtyos* 4: 88-92.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2013. *Data Informasi Peningkatan Budidaya Ikan Nila di Indonesia*. Akses dari [www.kkp.go.id](http://www.kkp.go.id) tanggal 20 Februari 2013.
- Mahyuddin, 2008. *Mengolah Limbah Singkong Menjadi Pakan Ternak bergizi*.  
Sumber:<http://peluangusaha.kontan.co.id/v2/read/1298616362/59930/Mengolah-limbah-singkong-menjadi-pakan-ternak-bergizi>
- Mudjiman, A. 2004. *Pakan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 192 hal
- Pascual, S. 2009. *Nutrition and feeding of fish*. Van nostrand Reinhold, p.11-91, New York.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur statistika*. Gramedia pustaka Utama. Jakarta
- Suprayudi, T. 2010. *Ikhtisar Ruminologi*. Departemen Ilmu dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Wanatanabe, A. 1988. *Protein enrichment of cassava solid waste by ssf*. *Trends in food biotechnology*. Proceedings World Congress of Food Science and Technology. pp.25-28.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman dan J.H. Boom. 2010. *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.