

**PENGARUH PEMBERIAN BIJI KAPUK RANDU (*Ceiba petandra*) DALAM  
FORMULASI PAKAN TERHADAP RETENSI PROTEIN,  
RETENSI LEMAK DAN RETENSI ENERGI BENIH  
IKAN BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macroponum*)**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :

**NURAINI ANNISA  
NIM. 125080501111028**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**PENGARUH PEMBERIAN BIJI KAPUK RANDU (*Ceiba petandra*) DALAM  
FORMULASI PAKAN TERHADAP RETENSI PROTEIN,  
RETENSI LEMAK DAN RETENSI ENERGI BENIH  
IKAN BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macroponum*)**

**ARTIKEL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya

Oleh :

**NURAINI ANNISA  
NIM. 125080501111028**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

ARTIKEL SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN BIJI KAPUK RANDU (*Ceiba petandra*)  
DALAM FORMULASI PAKAN TERHADAP RETENSI PROTEIN,  
RETENSI LEMAK DAN RETENSI ENERGI BENIH IKAN BAWAL  
AIR TAWAR(*Colossoma macroponum*)**

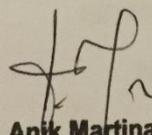
Oleh :

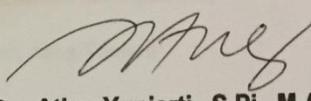
**NURAINI ANNISA  
125080501111028**

Telah dipertahankan didepan penguji pada tanggal 7 Desember 2016 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Menyetujui  
Dosen pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

  
**(Dr. Ir. Anik Martinah Hariati, M.Sc)**  
NIP. 19610310 198701 2 001  
Tanggal : 13 JAN 2017

  
**(Dr. Ating Yuniarti, S.Pi., M.Aqua)**  
NIP. 19750604 199903 2 002  
Tanggal : 13 JAN 2017

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan  
Manajemen Sumberdaya Perairan**

  
**(Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS)**  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal : 13 JAN 2017



**PENGARUH PEMBERIAN BIJI KAPUK RANDU (*Ceiba petandra*) DALAM FORMULASI PAKAN TERHADAP RETENSI PROTEIN, RETENSI LEMAK DAN RETENSI ENERGI BENIH IKAN BAWAL AIR TAWAR (*Colossoma macropomum*)**

Nuraini Annisa<sup>1</sup>, Anik Martinah<sup>2</sup>, Ating Yuniarti<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Mahalnya bahan baku sumber protein bagi pakan ikan bawal sehingga tepung biji kapuk randu (*C. petandra*) dianggap dapat menjadi bahan baku alternatif pengganti tepung kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung biji kapuk randu (*C. petandra*) dalam formula pakan serta mengetahui nilai substitusi tepung kedelai dengan menggunakan tepung biji kapuk randu (*C. petandra*) dalam formula pakan yang baik terhadap retensi protein, retensi lemak dan retensi energi pada ikan bawal air tawar (*C. macropomum*). Pada penelitian ini, perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh terhadap nilai retensi protein dan nilai retensi energi tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap nilai retensi lemak. Pakan D dengan perlakuan substitusi 75% memberikan nilai retensi protein dan nilai retensi energi tertinggi sebesar 20,92% dan 13,77%. Sedangkan pakan B dengan perlakuan substitusi 25% memberikan nilai retensi lemak tertinggi sebesar 15,33%. Perlakuan pakan dengan presentase tepung biji kapuk yang berbeda tidak memberikan pengaruh pada kualitas air media pemeliharaan. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung biji kapuk randu memberikan pengaruh terhadap retensi protein, retensi lemak dan retensi energi ikan bawal serta dapat disubstitusikan hingga 75%.

**Kata kunci:** Pakan buatan, substitusi bahan baku, sumber protein, protein nabati, ikan air tawar

<sup>1</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

<sup>2</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

**THE EFFECTS OF KAPOK SEED (*Ceiba petandra*) MEAL ADDITION IN DIET FORMULATIONS ON PROTEIN RETENTION, FAT RETENTION AND ENERGY RETENTION OF TAMBAQUI (*Colossoma macropomum*)**

Nuraini Annisa<sup>1</sup>, Anik Martinah<sup>2</sup>, Ating Yuniarti<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

The high cost of protein sources raw materials for Tambaqui diet make Kapok seed (*C. petandra*) meal is considered to be a raw material alternative to soy meal. This study aimed to determine the effect of kapok seed meal (*C. petandra*) in the feed formula and to know the value of soy meal substitution using kapok seed meal (*C. petandra*) in formula feed on the protein retention, fat retention and energy retention of Tambaqui (*C. macropomum*). In this study, the treatment had an effect on the protein retention value and energy retention value but those no effect on fat retention value. Diet D with 75% substitution treatment has the highest protein retention value and energy retention value of 20,92% and 13,77% while Diet B with 25% substitution treatment has the highest fat retention value of 15,33%. Treatment of diet with different percentages of cotton seed meal had no effect on media water quality. Based on this research can be concluded that kapok seed meal has an effect on the protein retention, fat retention and energy retention of Tambaqui and can be substituted for up to 75%.

**Keyword:** Artificial diet, raw materials substitution, protein source, vegetable protein, fresh water fish

<sup>1</sup> Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Brawijaya Malang

<sup>2</sup> Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Brawijaya Malan

## PENDAHULUAN

Salah satu produk akuakultur yang potensial adalah ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Hal tersebut dibuktikan oleh data dari KKP (2011) yang menyebutkan bahwa produksi ikan Bawal air tawar diprovinsi Jawa Barat untuk tahun 2010 menunjukkan angka lebih dari 11 ribu ton yang menyumbangkan pendapatan pemerintah setempat sebanyak Rp. 696,5 miliar. Saat ini terus dilakukan upaya peningkatan kuantitas dan kualitas produksi ikan bawal air tawar. Dalam budidaya ikan secara intensif, pakan ikan memiliki peran yang sangat dominan dan sangat penting sehingga kualitas pakan ikan haruslah amat diperhatikan. Oleh sebab itu pemilihan bahan baku pakan dengan kandungan protein yang tepat sangat diperlukan dengan tujuan menunjang pertumbuhan dan perkembangan ikan budidaya.

Mahalnya bahan baku sumber protein bagi pakan ikan bawal sehingga tepung biji kapuk randu (*Ceiba petandra*) dianggap dapat menjadi bahan baku alternatif pengganti tepung kedelai yang lebih ekonomis. Biji kapuk memiliki kandungan protein sebesar 19,71%, kandungan lemak sebesar 23,32%, kandungan serat kasar sebesar 16,53%, kandungan abu sebesar 5,43%, kandungan air sebesar 5,44%, kandungan BETN sebesar 35,01% dan kandungan energi sebesar 4,48 Kkal/g. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi tepung kedelai dengan menggunakan tepung biji kapuk randu (*C. petandra*) dalam formula pakan terhadap retensi protein, retensi lemak dan retensi energi pada Ikan bawal air tawar (*C. macropomum*) serta mengetahui berapa substitusi tepung kedelai yang tepat dengan menggunakan tepung biji kapuk randu (*C. petandra*) dalam formula pakan yang baik terhadap retensi energi, retensi lemak dan retensi energi pada Ikan bawal air tawar (*C. macropomum*).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 macam perlakuan yaitu A (substitusi 0%), B (substitusi 25%), C (Substitusi 50%), D (Substitusi 75%) dan E (Substitusi 100%) dengan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Formula dan hasil analisa proksimat pakan penelitian disajikan pada Tabel 1. Parameter utama yang diamati adalah retensi protein, retensi lemak dan retensi energi. Sedangkan parameter penunjang yang diamati adalah kualitas air (suhu, pH, oksigen terlarut dan TAN).

Tabel 1. Formula dan Hasil Proksimat Pakan Penelitian

BAHAN	PERLAKUAN				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
T. Ikan	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00
T. Kedelai	20,00	15,00	10,00	5,00	0,00
MBM	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
T. Biji Kapuk	0,00	5,20	10,50	15,70	21,00
Dedak	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
T. Terigu	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Maezena	2,00	1,70	1,70	1,70	1,70
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Garam	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Vit. & Mineral	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Mix					

### Hasil Analisa Proksimat

Protein(%)	30,24	30,23	30,23	30,23	30,22
Lemak(%)	8,29	8,74	9,19	9,64	10,08
Serat Kasar(%)	4,40	4,76	5,12	5,49	5,84
Abu (%)	19,23	19,32	19,41	19,49	19,58
BETN (%)	37,84	36,95	36,05	35,15	34,24
Energi (Kkal/g)	3,77	3,78	3,78	3,78	3,79

- : Hasil analisis di Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.
- \*\* :  $BETN = 100 = (\text{protein} + \text{lemak} + \text{serat kasar} + \text{abu})$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Parameter Utama

- Parameter utama yang diukur pada penelitian ini adalah retensi protein, retensi lemak dan retensi energi.

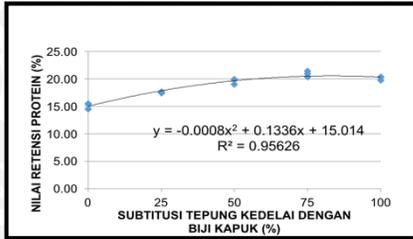
Tabel 2. Nilai Retensi Protein, Lemak dan Energi Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*).

Perlakuan	Retensi Protein	Retensi Lemak	Retensi Energi
A	15,17 ± 0,54 <sup>a</sup>	15,15 ± 1,48 <sup>b</sup>	11,80 ± 0,39 <sup>a</sup>
B	17,57 ± 0,12 <sup>a</sup>	15,33 ± 1,41 <sup>b</sup>	12,98 ± 0,08 <sup>bc</sup>
C	19,60 ± 0,54 <sup>b</sup>	14,84 ± 0,42 <sup>b</sup>	13,41 ± 0,34 <sup>bc</sup>
D	20,92 ± 0,55 <sup>c</sup>	13,50 ± 0,95 <sup>b</sup>	13,77 ± 0,35 <sup>c</sup>
E	20,16 ± 0,32 <sup>bc</sup>	10,51 ± 0,96 <sup>a</sup>	13,12 ± 0,20 <sup>bc</sup>

- Retensi Protein

Retensi protein merupakan gambaran dari banyaknya protein yang diberikan, yang dapat diserap dan dimanfaatkan untuk membangun ataupun memperbaiki sel - sel tubuh yang sudah rusak, serta dimanfaatkan tubuh ikan bagi metabolisme sehari -

hari. Data perhitungan retensi protein ikan bawal air tawar (*Colossoma macroponum*) yang didapatkan dari pengamatan selama penelitian adalah sebagai berikut disajikan dalam Tabel 2. Hal ini menunjukkan bahwa retensi protein Ikan bawal air tawar pada tiap perlakuan nilainya relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan uji polinomial untuk mendapatkan nilai dan grafik regresi dari nilai retensi protein ikan bawal air tawar (Gambar 1).

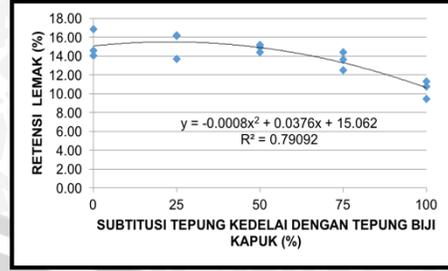


Gambar 1. Grafik nilai retensi protein ikan bawal air tawar (*C. macroponum*)

Gambar 1 menunjukkan bahwa pola interpolasi antara kelima pakan perlakuan dengan nilai retensi protein ikan bawal air tawar (*C. macroponum*) adalah pola kuadrat. Pada penelitian ini, pakan D dengan perlakuan substitusi 75% tepung biji kapuk memberikan nilai retensi atau penyerapan protein yang tertinggi yakni sebesar 20,92%. Sedangkan pakan A dengan perlakuan substitusi 25% tepung biji kapuk memberikan nilai retensi atau penyerapan protein terendah yakni sebesar 15,17%. Namun, dari persamaan kuadrat tersebut, diketahui titik puncak pada koordinat ( $x= 83,5 ; y=26,16$ ), yang artinya presentase substitusi tepung biji kapuk terhadap protein tepung kedelai sebesar 83,5% dan akan menghasilkan nilai retensi protein yang tertinggi, yaitu sebesar 26,16%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasan *et al.*, (2013) menyatakan bahwa pakan yang menggunakan 80% tepung biji kapuk memberikan hasil nilai retensi protein terbaik pada ikan mas berkisar 20%.

- Retensi Lemak

Retensi lemak menggambarkan kemampuan ikan dalam menyimpan dan memanfaatkan lemak pakan. Data perhitungan retensi lemak ikan bawal air tawar (*Colossoma macroponum*) yang didapatkan dari pengamatan selama penelitian adalah sebagai berikut disajikan dalam Tabel 2. Hal ini menunjukkan bahwa retensi lemak Ikan bawal air tawar pada tiap perlakuan nilainya relatif sama atau tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ). Kemudian dilanjutkan dengan uji polinomial untuk mendapatkan nilai dan grafik regresi dari nilai retensi lemak ikan bawal air tawar (Gambar 2).

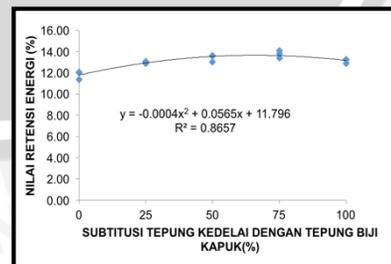


Gambar 2. Grafik nilai retensi lemak ikan bawal air tawar (*C. macroponum*)

Gambar 2 menunjukkan bahwa pola interpolasi antara kelima pakan perlakuan dengan nilai retensi lemak ikan bawal air tawar (*C. macroponum*) adalah pola kuadrat. Pada penelitian ini, pakan B dengan perlakuan substitusi 25% tepung biji kapuk memberikan nilai retensi atau penyerapan lemak yang tertinggi yakni sebesar 15,33%. Sedangkan pakan E dengan perlakuan substitusi tepung biji kapuk sebesar 100% memberikan nilai retensi lemak terendah yaitu sebesar 10,51%. Namun, dari persamaan kuadrat tersebut, diketahui titik puncak pada koordinat ( $x=23,5 ; y=15,95$ ), yang artinya presentase substitusi tepung biji kapuk terhadap tepung kedelai sebesar 23,5% akan menghasilkan nilai retensi lemak yang tertinggi, yaitu sebesar 15,95%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hasan *et al.*, (2013) bahwa hubungan antara penambahan persentase tepung biji kapuk terhadap nilai retensi lemak pada ikan Mas menunjukkan respon yang menurun seiring dengan bertambahnya persentase tepung biji kapuk.

- Retensi Energi

Retensi energi adalah besarnya energi pakan yang dikonsumsi ikan yang dapat disimpan di dalam tubuh. Setelah pemeliharaan, didapatkan hasil retensi energi ikan bawal air tawar (*Colossoma macroponum*) yang disajikan pada Tabel 2. Kemudian dilanjutkan dengan uji polinomial untuk mendapatkan nilai dan grafik regresi dari nilai retensi ikan bawal air tawar (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik nilai retensi energi ikan bawal air tawar (*C. macroponum*)

Gambar 3 menunjukkan pola interpolasi antara kelima pakan perlakuan dengan nilai retensi lemak ikan bawal air tawar (*C. macroponum*) adalah pola kuadratik. Pada penelitian ini, pakan D dengan perlakuan substitusi tepung biji kapuk sebesar 75% memberikan hasil retensi atau penyerapan energi tertinggi yakni sebesar 13,77%, sedangkan pakan A dengan perlakuan substitusi tepung biji kapuk sebesar 0% memberikan hasil retensi atau penyerapan energi terendah yaitu sebesar 11,80%. Namun, dari persamaan kuadratik tersebut, diketahui titik puncak pada koordinat ( $x=70,62$  ;  $y=15,79$ ), yang artinya presentase yang substitusi tepung biji kapuk terhadap tepung kedelai sebesar 70,62% akan menghasilkan nilai retensi energi yang tertinggi yaitu sebesar 15,79%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mamora (2009) yang melaporkan bahwa ikan yang diberi pakan dengan substitusi pakan sebesar 75% menghasilkan retensi energi 12 – 19%. Pemberian pakan dalam jumlah yang cukup dan berkualitas berkaitan dengan jumlah atau dosis makanan yang diberikan pada ikan agar dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal.

#### Parameter Penunjang

##### • Kualitas Air

Parameter penunjang dalam penelitian ini adalah kualitas air media pemeliharaan. Parameter kualitas air yang diukur diantaranya suhu, oksigen terlarut (*dissolved oxygen*), pH dan amonia (Tabel 3).

**Tabel 3.** Rata-Rata Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Bawal air tawar (*C. macroponum*)

Substitusi Tepung Biji Kapuk (%)	Parameter			
	Suhu (°C)	DO (mg/l)	pH	TAN (mg/l)
0	30,48 ±	5,54 ±	7,71 ±	0,23 ±
25	0,40 <sup>a</sup> 30,72 ±	0,08 <sup>a</sup> 5,52 ±	0,05 <sup>a</sup> 7,23 ±	0,21 <sup>a</sup> 0,20 ±
50	0,13 <sup>a</sup> 30,54 ±	0,07 <sup>a</sup> 5,51 ±	0,04 <sup>a</sup> 7,22 ±	0,33 <sup>a</sup> 0,23 ±
75	0,57 <sup>a</sup> 30,61 ±	0,06 <sup>a</sup> 5,47 ±	0,03 <sup>a</sup> 7,24 ±	0,01 <sup>b</sup> 0,21 ±
100	0,29 <sup>a</sup> 30,53 ±	0,06 <sup>a</sup> 5,52 ±	0,05 <sup>a</sup> 7,18 ±	0,20 <sup>a</sup> 0,19 ±
Literatur	0,34 <sup>a</sup>	0,05 <sup>a</sup>	0,04 <sup>a</sup>	0,06 <sup>a</sup>
	25-30°C (Kordi, 2010)	2,4-6 mg/l (Cahyon o,2007)		

Dari Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan presentase tepung biji kapuk yang berbeda tidak memberikan pengaruh pada kualitas air media pemeliharaan ikan bawal (*Colossoma macroponum*).

- Substitusi tepung kedelai dengan menggunakan tepung biji kapuk randu (*Ceiba petandra*) pada formula pakan dengan presentase yang berbeda memberikan pengaruh terhadap nilai retensi lemak, retensi protein dan retensi energi.
- Substitusi tepung kedelai dengan biji kapuk randu (*Ceiba petandra*) dalam formula pakan ikan Bawal Air Tawar (*C. macroponum*) dapat disubstitusikan terhadap tepung kedelai hingga 75%.

#### SARAN

Dapat disarankan bahwa substitusi tepung kedelai dengan 75% tepung biji kapuk randu (*Ceiba petandra*) pada formulasi pakan untuk ikan Bawal Air Tawar (*C. macroponum*) yang sebagai salah satu sumber protein dapat digunakan dalam pembuatan pakan untuk budidaya ikan bawal air tawar (*C. macroponum*)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hasan, S., E. Harris., M. A. Suprayudi., D. Jusadi dan E. Supriyono. 2013. Evaluasi Kecernaan Pakan, Kandungan Gossypol dan Asam Siklopropenoat Dalam Organ, dan Pertumbuhan Ikan Mas Yang Diberi Formulasi Pakan Dengan Kandungan Tepung Biji Kapuk Berbeda. *Akuakultur*. 8(1): 97-107.
- KKP Kementrian Kelautan dan Perikanan, Ditjen Perikanan Tangkap. 2011. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia. 2010 [Internet] [Diunduh 23 September 2016]. Tersedia pada <http://www.DKP.go.id>
- Mamora, M. A. 2009. *Efesiensi pakan serta kinerja pertumbuhan ikan bawal (Colossoma macroponum) dengan pemberian pakan berbasis meat bone meal dan pakan kormesil*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.IPB. Bogor. 47 hlm.