

Utilization Of Rubber Seed (*Havea brasiliensis*) Fermentation As Fish meal of *Cyprinus carpio* L Fingerling

By

Abdul Rasyid Lubis ¹⁾, Adelina ²⁾, Indra Suharman ²⁾

ABSTRACT

The research was conducted for 56 days from June to August 2013. The aim of this research was to find out respons of mas (*Cyprinus carpio* L) fingerling on rubber seed fermentations. The methods used in this study was an experimental method and RAL one factor with stocking density Of 5 treatments. The fish used in this research with size of 3-4 cm in length and 2,35 - 2,37 g in weight. Fish were reared in 60x30x35 cm in aquarium with stocking density of 15/aquarium. Feeding trials were replacing with soybean meal with rubber seed fermentation applied to 25, 50, 75 and 100% for 32% protein content.

Result showed that fermentation of rubber seed gave significant effect ($P < 0,05$) on growth, feed efficiency, and protein retentions. Replacement 100% of rubber seed fermentation is the best respons, produce the highest growth 2.75%, feed efficiency 34.53%, protein retention 59.05%, and 65,28 feed digestion respectively.

Key word: Cyprinus carpio, Rubber seed, Fermentation

-
1. Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University
 2. Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Pada saat ini usaha budidaya yang dilakukan oleh masyarakat semakin maju. Salah satu jenis ikan yang banyak dibudidayakan saat ini adalah ikan mas (*Cyprinus carpio* L). Ikan ini mempunyai potensi untuk dibudidayakan karena dapat berkembang dengan baik pada daerah beriklim tropis, banyak diminati oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomis.

Pada kegiatan budidaya pakan merupakan biaya terbesar dalam proses produksi berkisar 60-70% dari biaya produksi. Tingginya harga pakan dari pabrik disebabkan bahan baku utama pakan ikan seperti tepung ikan dan kedelai masih didatangkan dari luar negeri. Oleh karena itu harus dikembangkan formulasi pakan yang memiliki efisiensi pakan yang tinggi dengan biaya produksi pakan serendah mungkin, tetapi tidak mengurangi kandungan nutrisi yang ada pada pakan. Biji karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu jenis bahan baku lokal yang tersedia secara berkesinambungan, belum banyak diteliti dan dimanfaatkan sebagai bahan pakan ikan.

Ditinjau dari kandungan nutrisinya, biji karet berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan. Biji karet memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 27,0%, karbohidrat 33,7%, lemak 32,3%, dan kadar abu 3,4% (Edriani, 2011). Kemudian kandungan gizi biji karet yang telah difermentasi terutama protein mengalami peningkatan dibandingkan biji karet murni. Biji karet

mengandung protein 27%, setelah difermentasi kandungan proteinnya menjadi 30,15% (Wizna *et al.*, 2000).

Fermentasi merupakan suatu reaksi kimia yang dapat merubah substrat dengan bantuan enzim dan organisme sel tunggal sebagai biokatalisator menjadikan bahan lain sebagai produk dari bahan tersebut. Hasil yang dibentuk dapat berupa asam amino, vitamin, enzim dan senyawa isovlavan. Kadar protein akan meningkat karena proses biosintesa mikroorganisme dari bahan substrat. Disamping itu daya cerna bahan akan meningkat karena serat yang berasal dari serat nabati yang sukar dicerna akan dikonversi menjadi bahan hewani dari struktur sel mikroorganisme sel tunggal, kemudian tingkat konsumsi pakan meningkat karena aroma dari gas yang terbentuk pada proses fermentasi yang merupakan atraktan bagi ikan (Boer, 2009).

BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperlukan 15 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan mengacu pada Sigalingging (2008) yaitu sebagai berikut :

- A = Biji Karet Fermentasi (0%),
Tepung kedelai (100%)
- B = Biji Karet Fermentasi (25%),
Tepung kedelai (75%)
- C = Biji Karet Fermentasi (50%),
Tepung kedelai (50%)

D = Biji Karet Fermentasi (75%),
Tepung kedelai (25%)

E = Biji Karet Fermentasi (100%),
Tepung kedelai (0%)

Wadah pemeliharaan ikan dalam penelitian ini berupa akuarium yang berukuran (60 x 30 x 35) cm³ sebanyak 15 buah. Ikan yang digunakan berupa benih ikan mas ukuran 3 – 4 cm dengan padat tebar 15 ekor/ akuarium.

Biji karet harus diolah terlebih dahulu menjadi konsentrat agar dapat dimanfaatkan. Konsentrat adalah hasil pemekatan fraksi protein biji karet yang kadar proteinnya sudah tinggi menjadi lebih tinggi lagi dengan cara mengurangi atau menghilangkan lemak dan komponen-komponen non protein. Langkah awal pembuatan fermentasi biji karet adalah menyediakan biji karet yang didapat dari perkebunan karet. Buah karet yang sudah didapat dipecahkan sehingga didapat isinya, kemudian diblender. Biji karet yang telah diblender direndam selama 24 jam dengan pergantian air sebanyak 3 kali, kemudian dikukus selama 30 menit. Pengukusan bungkil biji karet (BBK) selama 30 menit mampu menurunkan kandungan HCN tanpa mengurangi kandungan protein didalam bungkil biji karet tersebut (Rahmawan dan mansyur, 2008).

Biji karet yang akan diberi ragi sebelumnya dikukus terlebih dahulu, kemudian ditiriskan hingga airnya benar-benar kering dan difermentasi dengan ragi *Rhizopus orizae* sebanyak 2g/kg bobot media substrat selama 48 jam. Pemberian ragi

secara merata dengan mengaduk-aduk biji karet, kemudian dibungkus menggunakan plastik kaca yang masih terdapat sirkulasi udara (Edriani, 2011). Setelah proses fermentasi berhasil, biji karet hasil fermentasi dikukus selama 10 menit kemudian dikeringkan. Biji karet yang sudah kering diblender hingga menjadi tepung. Tepung hasil fermentasi biji karet direndam dalam alkohol 96% selama 10 jam untuk mengurangi kandungan lemaknya, kemudian dijemur dan diformulasikan ke dalam pakan.

Pencampuran bahan pakan dilakukan secara bertahap, mulai dari jumlah yang paling sedikit hingga yang paling banyak agar campuran menjadi homogen. Selanjutnya bahan yang telah homogen ditambahkan air yang telah dimasak sebanyak 20 – 25 % dari bobot total bahan. Penambahan air dilakukan sambil mengaduk-aduk bahan sehingga bisa dibuat gumpalan-gumpalan. Pelet dicetak pada penggilingan, kemudian dilakukan pengeringan dengan penjemuran.

Ikan uji diadaptasikan terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian. Adaptasi ikan dilakukan selama 1 minggu dan diberi pakan kontrol. Kemudian ikan dipuasakan selama 24 jam. Selanjutnya ikan tersebut ditimbang untuk mengetahui berat awal ikan. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yakni pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB sebanyak 10% dari biomassa ikan uji. Setiap 14 hari ikan ditimbang untuk menyesuaikan jumlah pakan. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 56 hari.

Data yang diperoleh selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel kemudian dihitung laju pertumbuhan, efisiensi pakan, retensi protein, pencernaan pakan dan kelulushidupan. Data yang diperoleh kemudian dimasukkan kedalam tabel selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Apabila data homogen maka selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji keragaman (ANOVA). Apabila uji statistik menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji rentang Neuman-keuls untuk melihat perbedaan antar perlakuan (Sudjana, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 56 hari pada tanggal 14 Juni – 8 Agustus 2013 yang bertempat di Laboratorium Nutrisi Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

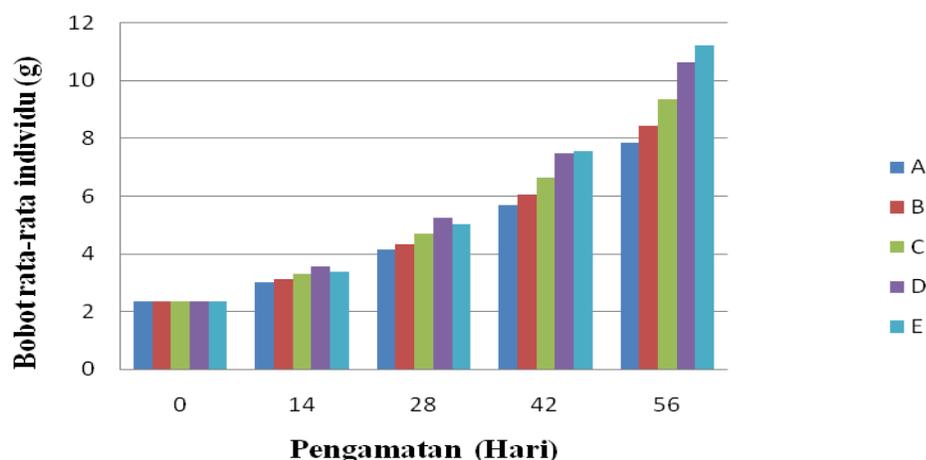
Data pertumbuhan benih ikan mas didapat setelah melakukan penimbangan setiap 14 hari selama 56 hari penelitian. Bobot rata-rata individu ikan mas pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bobot rata-rata ikan mas selama penelitian

Perlakuan (% Fermentasi Biji Karet)	Pengamatan Hari ke...(g)				
	0	14	28	42	56
A (0)	2,35	3,01	4,13	5,67	7,83
B (25)	2,35	3,12	4,32	6,04	8,44
C (50)	2,36	3,32	4,70	6,63	9,35
D (75)	2,36	3,57	5,23	7,47	10,64
E (100)	2,35	3,39	5,03	7,54	11,22

Bobot rata-rata individu ikan mas mengalami peningkatan disetiap perlakuan (Tabel 1). Diakhir penelitian bobot rata-rata ikan mas tertinggi terdapat pada perlakuan E yaitu 11,22 gram, kemudian diikuti oleh perlakuan D sebesar 10,64 gram, C sebesar 9,35 gram, B sebesar 8,44 gram dan A sebesar 7,83 gram. Perbedaan peningkatan bobot rata-rata ikan mas

pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bobot Rata-Rata Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Selama Penelitian

Pemberian pakan yang mengandung 100% fermentasi biji karet (perlakuan E) menghasilkan bobot rata-rata individu paling tinggi yaitu 11,22 g dan bobot paling rendah pada perlakuan A dengan bobot rata-rata individu 7,83 g. Hal ini disebabkan pakan yang mengandung

hasil fermentasi biji karet lebih disukai oleh ikan dan mampu dimanfaatkan untuk pertumbuhan benih ikan mas.

Hasil perhitungan rata-rata efisiensi pakan pada ikan uji selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Efisiensi Pakan (%) Ikan Mas Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (% Fermentasi Biji Karet)				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
1	25,12	26,93	29,38	31,84	34,45
2	25,60	28,04	29,10	31,12	35,54
3	26,70	27,49	29,74	32,11	33,60
Jumlah	77,40	82,46	88,22	95,06	103,59
Rata-rata	25,80±0,79 ^a	27,49±0,56 ^b	29,41±0,32 ^c	31,69±0,51 ^d	34,53±0,97 ^e

Hasil fermentasi biji karet memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik seperti protein dan serat kasar

dibandingkan tepung kedelai. Selain itu hasil fermentasi biji karet lebih disukai oleh ikan dan lebih mudah

dicerna sehingga menghasilkan nilai efisiensi pakan yang lebih tinggi.

Menurut NRC (1993) efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan dengan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna bahan pakan. Boer dan Adelina (2008) menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang diberi

penambahan fermentasi lebih mudah dicerna dan diserap oleh usus. Jumlah dan komposisi bahan pakan yang berbeda dalam pakan juga mempengaruhi efisiensi pakan.

Data hasil perhitungan retensi protein ikan mas setiap perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Retensi Protein (%) Ikan Mas Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian.

Ulangan	Retensi protein				
	A (0)	B (25)	C (50)	D (75)	E (100)
1	41,62	43,92	47,68	53,15	59,32
2	40,97	45,72	47,19	52,01	61,24
3	44,18	44,83	48,19	52,55	56,64
Jumlah	126,77	134,47	143,06	157,71	177,20
Rata-rata	42,26±1,70 ^a	44,82±0,90 ^b	47,69±0,50 ^c	52,57±0,57 ^d	59,07±2,31 ^e

Retensi protein tertinggi terdapat pada perlakuan E dengan menggunakan 100 % hasil fermentasi biji karet dan terendah pada perlakuan A tanpa menggunakan hasil fermentasi biji karet. Nilai retensi protein yang semakin tinggi pada ikan menunjukkan bahwa semakin banyak protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Hal ini berhubungan dengan kandungan protein pakan, keseimbangan nutrisi pakan, dan kemampuan ikan dalam mencerna pakan.

Meningkatnya protein dalam tubuh ikan berarti ikan telah mampu memanfaatkan protein yang diberikan secara optimal untuk kebutuhan tubuh seperti metabolisme, perbaikan sel-sel

yang rusak dan selanjutnya untuk pertumbuhan. Karbohidrat juga dapat menunjang pertumbuhan ikan, walaupun kebutuhan ikan akan karbohidrat sangat kecil (NRC, 1993). Kemampuan ikan dalam memanfaatkan karbohidrat tergantung pada jenis dan kemampuan ikan dalam menghasilkan enzim amilase untuk mensintesa karbohidrat. Kemampuan enzim amilase dalam sistem pencernaan ikan untuk mencerna ikan umumnya terbatas (Boer dan Adelina, 2008).

Nilai kecenaan pakan didapat dengan mengetahui kadar Cr₂O₃ dalam pakan dan feses ikan. Nilai

kecernaan pakan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kecernaan Pakan (%) Ikan Mas Selama Penelitian.

Perlakuan	Kecernaan pakan (%)
Perlakuan A	59,35
Perlakuan B	60,32
Perlakuan C	60,63
Perlakuan D	62,69
Perlakuan E	65,29

Nilai kecernaan pakan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan hasil fermentasi biji karet pada pakan menghasilkan nilai kecernaan pakan yang lebih tinggi disebabkan biji kasil hasil fermentasi lebih mudah dicerna oleh ikan karena kadar seratnya sudah menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wizna et al (2000) yang menyatakan bahwa proses fermentasi pada biji karet membuat bahan pakan lebih mudah untuk dicerna.

Ikan herbivora dan ikan omnivora lebih mampu menyerap energi yang bukan berasal dari protein. Ikan mas merupakan jenis ikan omnivora yang mampu memanfaatkan karbohidrat secara efektif sebagai sumber energi karena adanya aktivitas enzim amilase di dalam saluran pencernaan ikan yang jumlahnya dua kali lipat lebih banyak dibandingkan ikan lainnya (Webster dan Lim, 2002). Pernyataan tersebut memperjelas bahwa ikan mas lebih mampu dalam memanfaatkan karbohidrat pakan sebagai sumber energi, selain itu

adanya pengolahan pada bahan baku pakan melalui fermentasi akan memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap peningkatan kecernaan pakan pada ikan mas.

Kelulushidupan

Angka kelulushidupan rata-rata ikan mas berkisar 97,78 - 100 %. Tingginya angka kelulushidupan ikan mas pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan hasil fermentasi biji karet dapat diterima dengan baik oleh ikan. Kematian beberapa ekor ikan selama penelitian disebabkan ikan belum mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan dan pakan yang baru karena ikan ini mati pada minggu pertama penelitian.

Kualitas Air

parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), dan amoniak (NH₃). Data hasil pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian.

Parameter	Kisaran
Suhu (°C)	27,6 – 29,3
pH	6 – 7
DO (ppm)	3,5 - 4,2
Amoniak(ppm)	0,02 – 0,12

Suhu yang didapat selama penelitian berkisar antara 27,6 – 29,3°C, suhu terendah biasanya didapat setelah hujan turun dan suhu tertinggi terjadi pada pertengahan hari berkisar pukul 13.00 - 15.00. Suhu yang baik untuk budidaya ikan mas berkisar antara 20 - 25°C (Mandiri, 2009).

Menurut Partosuwiryo (2011) derajat keasaman (pH) yang baik untuk kehidupan ikan mas berkisar antara 6 – 7. Derajat keasaman (pH) air pada penelitian ini sudah optimum untuk pertumbuhan ikan mas.

Hasil pengukuran oksigen terlarut (DO) yang diukur menggunakan DO meter didapatkan angka berkisar 3,5 – 4,2 ppm. Nilai dari oksigen terlarut ini kurang baik untuk pertumbuhan ikan mas. Oksigen terlarut yang dapat mendukung kehidupan organisme secara normal adalah tidak kurang dari 4 ppm (Wardoyo, 1981).

Kadar amoniak (NH₃) yang optimal untuk budidaya ikan mas ialah < 0,02 ppm (Mandiri, 2009). Hasil pengukuran amoniak pada

penelitian ini berkisar antara 0,02 – 0,12 ppm. Kadar amoniak pada penelitian ini terlalu tinggi untuk budidaya ikan mas, namun Boyd (1979) menyatakan bahwa kadar amoniak yang baik bagi ikan dan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil fermentasi biji karet dapat menggantikan tepung kedelai hingga 100 % dalam pakan untuk pertumbuhan benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L). Perlakuan E dengan penggunaan hasil fermentasi biji karet 100 % dalam pakan benih ikan mas menghasilkan laju pertumbuhan harian 2,75%, efisiensi pakan 34,53 %, retensi protein 59,05 %, dan nilai pencernaan pakan sebesar 65,28 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Boer, I. 2009. Ilmu Nutrisi dan Pakan Hewan Air. Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru. 93 hal.
- Boer, I dan Adelina. 2008. Ilmu

- Nutrisi dan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 78 hal.
- Boyd, C. 1979. Water Quality In Warm Water Fish Pond. Auburn University Agriculture Experiment Station, Alabama. 359 p.
- Edriani, G. 2011. Evaluasi Kualitas dan Kecernaan Biji Karet, Biji Kapuk, Kulit Singkong, Palm Kernel Meal, dan Kopra yang Difermentasi Oleh *Saccharomyces cerevisiae* Pada Pakan Juvenil Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi Instut Pertanian Bogor. Bogor. 41 hal (tidak diterbitkan).
- Mandiri, T. K. 2009. Pedoman Budidaya Beternak Ikan Mas. Nuansa Aulia. Bandung. 64 hal.
- NRC. 1993. Nutritional Requirement of Warmwater Fishes. National Academic of Science. Washington, D. C. 248 p.
- Partosuwiryo. 2011. Kiat Sukses Budidaya Ikan Mas. PT. Citra Aji Pramana. Yoyakarta. 73 hal.
- Rahmawan, O dan Mansyur. 2008. Detoksifikasi HCN Dari Bungkil Biji Karet (BBK) Melalui Berbagai Perlakuan Fisik. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Jatinangor. 18 hal (tidak diterbitkan).
- Sigalingging, O. 2008. Pemanfaatan Silase Ampas Tahu Dalam Pakan Untuk Memacu Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 38 hal (tidak diterbitkan).
- Sudjana, 1991. Desain dan Analisis Eksperimen. Edisi II. Tarsito. Bandung. 412 hal.
- Wizna, Mirnawati, Jamarun, dan N. Zuryani . 2000. Pemanfaatan Produk Fermentasi Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) dengan *Rhizopus oligosporus* dalam Ransum Ayam Boiler. Bogor. Puslitbangnak. 42 hal.