

Pemanfaatan ragi sebagai penyeimbang bahan baku berserat dalam formulasi pakan ikan nila  
(*Oreochromis niloticus*)

The use of yeast as a counterweight of fibrous raw material in tilapia  
(*Oreochromis niloticus*) feed formulations

**Dewi Telleng<sup>1</sup>, Cyska Lumenta<sup>2</sup>, Revol D. Monijung<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Mahasiswa pada program studi budidaya perairan FPIK Unsrat Manado  
Email : dewitelleng@gmail.com

<sup>2)</sup> Staf pengajar pada fakultas perikanan dan ilmu kelautan Unsrat Manado  
Email : cyskaliu@gmail.com

### Abstract

This study was conducted to determine the effect of yeast as a counterweight of fibrous raw material in Tilapia feed formulations on growth and feed efficiency value. The research results found that the biggest absolute growth of Tilapia fry occurred in treatment A: 5% yeast (9,2 g), followed by C: 15% yeast (8,6 g), D: 20% yeast (7,14 g), and B: 10% yeast (5,03 g). The highest feed efficiency value occurred in treatment A (23,75%), followed by C (22,45%), D (18,69%) and B (13,96%). The parameter of water quality measured during experiment included temperature 26-28° C and pH 7. The range value of water quality in each treatment was considered to be proper for the living condition of fish fry.

**Keywords:** yeast, *Oreochromis niloticus*, growth, feed efficiency

### PENDAHULUAN

Benih ikan unggul dan berkualitas sangat menentukan keberhasilan dan suksesnya budidaya jenis ikan air tawar selain dari faktor kualitas air dan pakan. Permintaan pasar terhadap komoditi ikan nila terus meningkat, sementara suplai dari petani masih kurang. Benih yang berkualitas menentukan keberhasilan panen dengan hasil memuaskan akan tercapai, sehingga keuntungan secara finansial tentunya akan berlimpah. Benih unggul yang dimaksud yaitu mampu menghasilkan telur dan benih lebih banyak, ukuran larva yang lebih besar, rata-rata pertumbuhan badannya lebih panjang, tahan dan tumbuh baik pada

media bersalinitas, serta tahan terhadap serangan penyakit.

Pakan merupakan komponen penting dalam budidaya ikan terutama energi dalam melakukan aktivitas, berkembang, bereproduksi. Ikan dapat memenuhi kebutuhan makanannya dengan pakan yang tersedia di alam. Pakan yang berasal dari alam selalu sesuai dengan selera ikan (Hany, 2010). Pakan buatan adalah pakan yang diramu dari berbagai macam bahan baku hewani dan nabati dengan memperhatikan kandungan nutrisi, sifat dan ukuran ikan yang akan mengkonsumsi pakan tersebut dengan cara dibuat oleh manusia dengan bantuan peralatan pakan (Gusrina, 2008).

Bahan baku yang dipakai dalam pembuatan pakan buatan berfungsi sebagai sumber protein, energi, mineral dan vitamin. Faktor utama yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan pakan adalah kandungan nutrisi bahan, tingkat pencernaan, ketersediaan, kontinuitas dan harga. Bahan-bahan ini bisa didapatkan dari tumbuhan (nabati) dan hewan (hewani). Penggunaan bahan baku lokal potensial untuk kepentingan budidaya tidak hanya berfungsi untuk menekan biaya produksi, tetapi sekaligus menjamin kontinuitas bahan untuk kepentingan pembuatan pakan. Bahan baku nabati mengandung serat kasar yang sulit dicerna ikan, oleh sebab itu harus ada perlakuan khusus terlebih dahulu apakah direbus, dikukus, dijemur atau diovenkan. Pemanfaatan ragi merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam formulasi pakan ikan sebagai unsur yang dapat melumatkan bahan baku berserat sehingga ikan dengan mudah mencerna pakan pellet. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi pakan dalam hal ini pellet berbahan baku ragi.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. Penelitian ini berlangsung selama 10 hari pada bulan Juni 2016.

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penyusun yang digunakan dalam penelitian yaitu tepung ikan, tepung ebi, ragi, tepung kedelai, tepung kopra, tepung jagung, tepung tapioka, aquamix dan minyak sawit.

Loyang dengan diameter 40x40 cm sebanyak 12 buah, timbangan digital, alat tulis, jangka digital untuk mengukur panjang ikan, alat ukuran kualitas air, aerator, selang aerasi, dan batu aerasi, thermometer, kertas lakmus dan kamera dokumentasi.

### Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan nila yang berukuran 2-3 cm dengan berat 1,6 gram yang diambil di Balai Budi Daya Air Tawar Tatelu.

### Prosedur Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan dari tiap-tiap perlakuan akan dilakukan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah pellet yang mengandung ragi.

- A : Ragi 5%
- B : Ragi 10%
- C : Ragi 15%
- D : Ragi 20%

### Persiapan Penelitian

Persiapan dimulai dari persiapan ikan nila uji dengan ukuran 2-3 cm dan berat 1,6 gram ditimbang sebanyak 10 ekor dan ditempatkan sesuai satuan percobaan. Pengukuran berat hewan uji akan dilakukan sekali dalam lima hari dengan menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,001 gram. Untuk mendapatkan berat total hewan uji diperoleh dengan mengalikan rata-rata berat ikan nila dengan jumlah nila uji. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore dengan menggunakan thermometer, sedangkan pH diukur seminggu sekali dengan menggunakan kertas lakmus.

### Persiapan Pakan

Pakan yang digunakan selama penelitian berupa pakan yang mengandung ragi 5%, ragi 10%, ragi 15%, dan ragi 20%. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu 08.00, 12.00, dan 16.00 dengan dosis pemberian pakan 20% dari total berat badan.

### Pengambilan Data

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan mutlak dan nilai efisiensi pemanfaatan ragi pada bahan pakan yang berserat, serta pengukuran suhu dan pH air.

### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak dapat diartikan sebagai nilai dari pertambahan berat tersebut dibagi berat atau panjang awalnya (Lumenta, 2006). Pertumbuhan mutlak dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$GR = W_t - W_o$$

Keterangan :

GR = Pertumbuhan mutlak

$W_t$  = Berat akhir (gram)

$W_o$  = Berat awal (gram)

### Nilai Efisiensi Pakan

Nilai efisiensi pakan menggunakan rumus sebagai berikut (Lumenta, 2006):

$$NEP (\%) = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100$$

Keterangan :

NEP (%) = Nilai Efisiensi pakan

F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

$W_o$  = Berat awal

$W_t$  = Berat akhir

### Analisis Data

Mengetahui apakah ada pengaruh pemanfaatan ragi sebagai penyeimbang

bahan baku berserat dalam formulasi pakan ikan dan bagi pertumbuhan mutlak, serta nilai efisiensi pakan terbaik bagi benih ikan nila, maka dilakukan analisis ragam atau ANOVA dalam rancangan acak lengkap (RAL) pada taraf nyata 5% dan 1%. Jika ada perbedaan pertumbuhan yang signifikan dari hasil ANOVA, maka dilakukan uji lanjut Berganda Duncan, untuk melihat perlakuan-perlakuan mana saja yang memberikan perbedaan pertumbuhan yang signifikan.

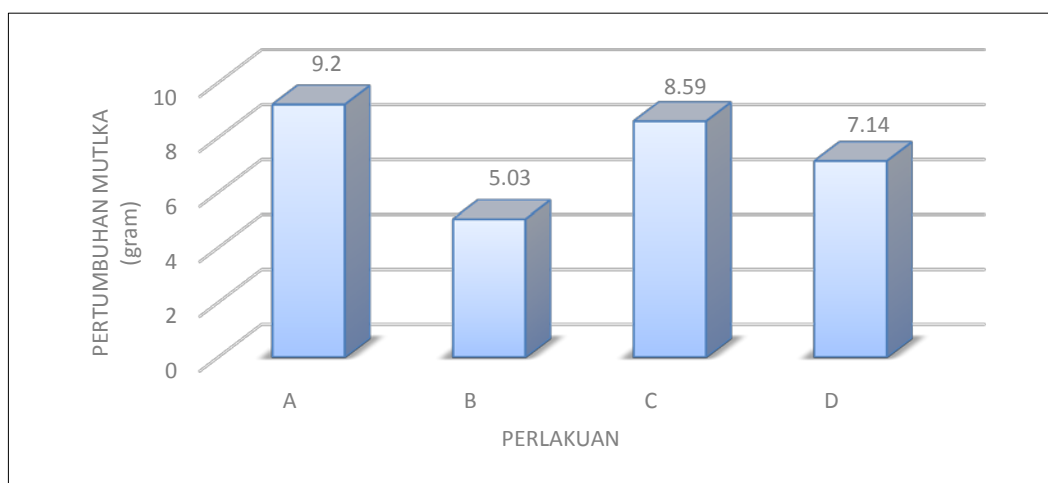
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan pemberian pellet dengan komposisi ragi berbeda bagi pertumbuhan mutlak dan nilai efisiensi pakan benih ikan nila, diperoleh dari hasil perhitungan data berupa berat awal hewan uji, berat akhir hewan uji dan jumlah pakan yang diberikan selama penelitian.

Parameter kualitas air yang diukur selama percobaan adalah suhu berkisar antara 26-28°C dan nilai pH 7. Kisaran nilai kualitas air setiap perlakuan dinilai layak bagi syarat hidup benih ikan nila yang dibudidaya.

Respon hewan uji berupa pertumbuhan mutlak diperoleh dari hasil perbandingan pertambahan berat ikan dengan berat ikan pada awal pemeliharaan dinyatakan dalam berat (Gambar 1).

Hasil rerataan pertambahan berat (Tabel 1) terlihat bahwa pertumbuhan mutlak benih ikan nila yang terbesar terjadi pada perlakuan A (9,2), kemudian diikuti perlakuan C (8,59), D (7,14), dan B (5,03). Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan mutlak, dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 1. Histogram pertumbuhan mutlak (gr) benih ikan Nila selama 10 hari pemeliharaan

*Keterangan :*

A = Pakan dengan Ragi 5%

B = Pakan dengan Ragi 10%

C = Pakan dengan Ragi 15%

D = Pakan dengan Ragi 20%

**Tabel 1. Pertumbuhan mutlak hewan uji selama percobaan**

ULANGAN	PERLAKUAN				TOTAL	Rata-rata
	PAKAN A	PAKAN B	PAKAN C	PAKAN D		
1	7,46	5,7	9,44	7,78	30,38	10,13
2	10,85	4,37	8,45	6,25	29,92	7,48
3	9,29		7,88	7,39	24,56	8,18
Jumlah	27,6	10,07	25,77	21,42	84,86	
Rataan	9,2	5,03	8,59	7,14		

**Tabel 2. Analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan mutlak**

Keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tab</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	24,26	8,08	6,18*	4,07	7,59
Galat	7	9,15	1,30			
Total	10	33,42				

*Keterangan : \* Berbeda Nyata*

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan disimpulkan bahwa memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila, dimana nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  pada taraf 0,05 dan lebih kecil dari  $F_{tabel}$  pada taraf 0,01 (Tabel 2).

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan dari masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan memperlihatkan perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B. Perlakuan D berbeda tidak nyata dengan perlakuan B.

Menurut Lumenta (2006), ukuran butiran pakan ada hubungan dengan laju pertumbuhan ikan. Pada ukuran panjang ikan dari 4,2-20,3 cm akan memberikan pertumbuhan maksimum ketika diberikan pakan dengan diameter butiran 0,022-0,026 mm kali panjang ikan di banding dengan 0,09- 0,018 mm kali panjang ikan dengan pemberian pakan pada benih ikan dengan panjang 2,8 cm. Ukuran pakan optimal lasimmnya berukuran 0,4-0,6 mm dari lebar mulut ikan oleh karena itu kedua pertimbangan ini sangatlah penting dilakukan. Pada penelitian ini dipilih pertimbangan butiran pakan yang umum digunakan yaitu berukuran 0,4-0,6 mm. Hal ini ukuran butiran pakan disesuaikan dengan benih ikan yang di uji cobakan dan ukuran butiran pakan dirubah sesuai dengan perubahan ukuran panjang ikan dan kenaikan berat yang terjadi lewat pertumbuhan selama percobaan.

Pakan akan dimanfaatkan secara optimal bilamana pakan yang dikonsumsi untuk pertumbuhan lebih besar dari pada pakan yang dimanfaatkan untuk pemeliharaan. Jika pakan yang diberikan

sampai kenyang dalam arti pakan yang diberikan tidak terbatas maka pakan yang dimakan untuk mencukupi kebutuhan energinya menjadi pendorong kearah pertumbuhan yang maksimal. Sampling dilakukan setiap lima hari sekali dan frekuensi sampling hanya terjadi dua kali selama percobaan berlangsung. Jika dilakukan terlalu sering dapat menyebabkan benih ikan nila stress dan kerusakan pada bagian tubuh ikan.

Pakan yang dimakan oleh benih nila tidak 100% digunakan untuk pertumbuhan namun hanya 10% saja dari total pakan yang dimakan dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Kualitas pakan tidak saja ditentukan oleh nilai nutrisi pakan tetapi juga ditentukan oleh kemampuan dari ikan untuk mencerna dan mengobservasi pakan tersebut, sedangkan nilai nutrisi pakan tergantung pada komposisi pakan yang mengandung karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral dan kandungan energi yang cukup tinggi

Frekuensi pemberian pakan bervariasi sesuai dengan jenis ikan umur dan anatomi dari sistim pencernaan. Benih ikan khusus yang baru pertama kali diberi pakan perlu diberi pakan sesering mungkin karena sistim pencernaan mereka belum berkembang sepenuhnya dan kapasitas dari fungsi sistem pencernaan mereka masih rendah, pengeluaran feses dari usus lebih cepat dari ikan dewasa. Pada tahap benih membutuhkan pakan yang mudah dicerna untuk membantu dalam mengekstrak nutrisi yang cukup karena ada sebagian pakan yang lewat tanpa tercerna. Akhir-akhir ini nampak kecenderungan para ahli yang berkecimpung dibidang nutrisi iakn menyarankan penggunaan protein nabati sebagai substitusi tepung ikan untuk menekan biaya operasional pakan

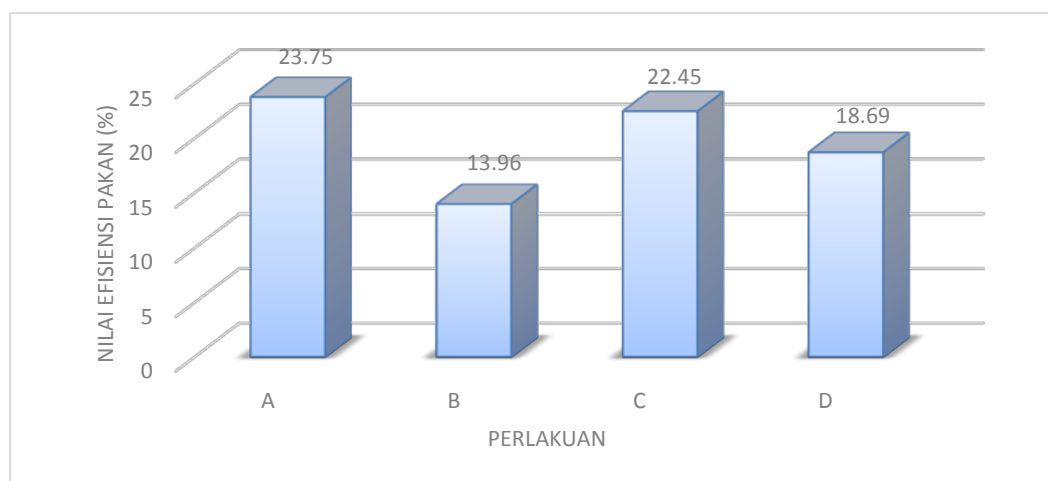
Penggunaan ragi dalam komposisi formula pakan dalam penelitian ini yang sebagian besar terdiri dari bahan baku nabati bertujuan untuk mengembangkan, melumatkan, mengempukan bahan nabati dan meningkatkan nilai pencernaan ikan dalam memanfaatkan pakan yang dibuat. Pakan yang mengandung serat kasar tinggi di samping dapat menurunkan nilai pencernaan dan pertumbuhan berat badan juga dapat menurunkan nilai efisiensi pakan (Parakkasi, 1993). Serat kasar dan beberapa komponen organik yang ditemukan dalam bahan-bahan pakan dapat menurunkan absorpsi mineral. Zat yang terutama dalam penurunan absorpsi ini ialah fitat yaitu suatu komponen anorganik yang mengandung fosfor. Serat kasar dan fitat ditemukan bersama-sama dalam biji-bijian, dedak dan produk kacang kedelai. Fitat dan serat kasar menurunkan absorpsi kalsium dalam pakan yang banyak fitat. Fitat merupakan komponen yang tidak larut dalam usus. Ragi yang dipakai dalam pakan dapat memecah kompleks fitat dengan mineral. Mineral-mineral yang terdapat dalam dalam biji-bijian akan mempunyai bioavailabilitas lebih tinggi jika biji-bijian tersebut yang dicampur dalam pakan menggunakan ragi. Menurut Pederson (1971) ragi roti *Sachharomyces cerevisiae* dapat mengurai setiap bahan dalam proses fermentasi. Aktivitas enzim yang dihasilkan mikroorganisme dapat menyebabkan perubahan kimiawi pada media, meliputi perubahan molekul kompleks seperti, protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul-molekul sederhana dan mudah dicerna (Pederson, 1971; Shuntleff dan Aoyogi dalam Aisjah, 1995).

Penggunaan ampas kelapa melalui proses fermentasi dengan *arpergillus onyzae* untuk meningkatkan kadar protein ampas kelapa. Konsentrasi penambahan ampas kelapa pada pakan yang optimal untuk pertumbuhan dan kadar protein ikan nila sebesar 25%. Hasil penelitian ampas kelapa yang difermentasi menggunakan *B.subtilis*, *T. viride* dan *Emy* menghasilkan peningkatan protein kasar yang berbeda nyata.

Efisiensi pakan merupakan perhitungan untuk mencari nilai persentase koefisien pakan yang diberikan berdasarkan perbandingan antara besarnya penambahan berat terhadap jumlah pakan yang diberikan pada benih ikan nila (Lihat Tabel 3). Berdasarkan tabel tersebut terlihat hasil rerataan perhitungan nilai efisiensi pakan yang terbesar terjadi pada perlakuan A (23,75) kemudian diikuti perlakuan C (22,45), D (18,69) dan B (13,96). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap nilai efisiensi pakan di lakukan analisis ragam (Gambar 2).

Selanjutnya dari hasil analisis ragam nilai efisiensi pakan dari semua perlakuan disimpulkan bahwa memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan benih ikan nila, dimana nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{tabel}$  pada taraf 0,05 maupun taraf 0,01 (Tabel 3).

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan antara perlakuan A berbeda tidak nyata dengan perlakuan C, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan D dan perlakuan B. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D dan B. Perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan B.



**Gambar 2. Histori nilai efisiensi pakan**

**Tabel 3. Analisis ragam nilai efisiensi pakan (%)**

Keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tab</sub>	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	24,26	8,08	6,18*	4,07	7,59
Galat	7	9,15	1,30			
Total	10	33,42				

Keterangan : (\*) Berbeda nyata

Nilai efisiensi pakan merupakan indikator untuk mengetahui apakah pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dan memberikan pertumbuhan yang baik atau tidak bagi ikan uji. Semakin besar nilai efisiensi pakan maka semakin baik kualitas pakan tersebut. Ikan yang mempunyai ukuran kecil, kecepatan metabolisme lebih tinggi dari pada ikan yang lebih besar, dengan demikian penggunaan pakan lebih banyak. Peningkatan temperatur juga menyebabkan meningkatnya konsumsi pakan sehingga pertumbuhannya akan terjadi lebih besar. Demikian halnya, peningkatan waktu pemberian pakan akan terjadi peningkatan kebutuhan energi dan nutrien. Kunci sukses untuk meningkatkan nilai efisiensi

pakan yang pertama penggunaan dan penggabungan bahan baku yang tepat dan disertai ukuran partikel yang tepat.

Menurut Brett (1971), jumlah pakan yang mampu dikonsumsi ikan setiap harinya merupakan salah satu factor yang mempengaruhi potensi ikan untuk bertumbuh secara optimal dan laju konsumsi makanan harian berhubungan erat dengan kapasitas dan pengosongan perut.

## KESIMPULAN

Pertumbuhan mutlak benih ikan nila yang terbesar terjadi pada perlakuan A rasi 5% (9,2 g), kemudian diikuti oleh perlakuan C rasi 15% (8,6 g), perlakuan D

ragi 20% (7,14 g) dan perlakuan B ragi 10% (5,03 g). Hasil perhitungan nilai efisiensi pakan yang terbesar terjadi pada perlakuan A ragi 5% (23,76%), kemudian diikuti oleh perlakuan C ragi 15% (22,46%), perlakuan D ragi 20% (18,69%), dan perlakuan B ragi 10% (13,96%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisjah T. 1995. Biokonversi limbah umbi singkong menjadi bahan pakan sumber protein oleh jamur *Rhizopus* serta pengaruhnya terhadap perlimbahan ayam pedaging (Disertasi). Program Pasca Sarjana, Universitas Pajajaran. Bandung.
- Brett JR. 1971. Satiation time, appetite and maximum food intake of socheye salmon (*Onchorhyncus nerka*). J. Fish. Bd. Canada, 28: 409-415.
- Gusrina. 2008. Budidaya Ikan Jilid 1 untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Handajani H. Widodo W. 2010. Nutrisi Ikan. Hal 1. Malang : UMM press.
- Lumenta C. 2006. Bahan Ajar Manajemen Pemberian Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado : 168 hal.
- Parakkasi A. 1983. Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Pederson C. 1971. Microbiology of food fermentation. The AVI Publ. Co. Inc\_ Westport Coneccticut.