

## Kualitas Pakan Ikan Berbentuk Pelet Dari Limbah Pertanian

### *The Quality of Fodder Fish Pellets from Agriculture Wastes*

Rohmad Zaenuri<sup>1</sup>, Bambang Suharto<sup>2\*</sup>, Alexander Tunggul Sutan Haji<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145

<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malang 65145

\*Email Korespondensi: [bambang@ub.ac.id](mailto:bambang@ub.ac.id)

### Abstrak

Pakan ikan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam proses pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan dapat berjalan optimal apabila jumlah pakan, kualitas pakan dan kandungan nutrisi terpenuhi dengan baik. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat pakan ikan dengan memanfaatkan limbah padat *sludge* biogas dari ternak sapi dan mengetahui nilai kandungan nutrisi dari pakan ikan dengan bahan baku limbah padat *sludge* biogas. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif analisis dengan pendekatan kuantitatif. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui salah satu formulasi pakan yang optimum meliputi kandungan nutrisi pakan dan daya apung. Terdapat tujuh perlakuan (P) yang terdiri dari *sludge*, tepung ikan, dedak padi dan janggel jagung (%) dengan campuran berturut-turut 0-35-35-30 (P1), 5-35-35-25 (P2), 10-35-35-20 (P3), 15-35-35-15 (P4), 20-35-35-10 (P5), 25-35-35-5 (P6), dan 30-35-35-0 (P7). Kualitas pakan yang mendekati SNI dan memiliki daya apung baik terdapat pada P2. Perlakuan P2 memiliki Kualitas pakan 20% protein, 5% lemak, 22% abu, 11% kadar air dan daya apung selama 11 jam. Perlakuan tersebut memiliki kandungan abu paling rendah dari perlakuan lain. Sehingga P2 menjadi yang terbaik dari tujuh perlakuan yang ada.

Kata kunci : Dedak, Janggel jagung, Pelet pakan ikan, *Sludge*, Tepung ikan

### Abstract

*Fish feed is one factor that plays an important role in the process of growth of fish. Growth can optimally if the amount of fish feed, the quality of feed and of the womb met with good nutrition. The purpose of this research is to make fish food by utilizing biogas solid waste sludge of cattle and knowing the value of the nutrient content of feed fish with the raw materials of solid wate sludge of biogas. This research was done using descriptive method quantitative analysis. The data obtained were anlyzed to determine one of the optimum feed formulations comprise the nutritional content of feed and bouyancy. There are seven treatment (P) consisting of a composition: sludge, fish meal, rice bran and corncob (%) with a mixture of row 0-35-35-30 (P1), 5-35-35-25 (P2), 10-35-35-20 (P3), 15-35-35-15 (P4), 20-35-35-10 (P5), 25-35-35-5 (P6), and 30-35-35-0 (P7). Quality feed that approached the SNI and have good bouyancy is on P2. P2 has the quality of treatment feed 20% protein, 5% fat, 10% ash, 11% moisture content and bouyancy for 11 hours. The treatment had the lowest content of ashfrom other treatment. So that P2 be the best of the seven existingtreatments.*

Keyword : Corncob, Fish meal, Fodder fish pellets, Rice bran, *Sludge*

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara dengan didukung oleh wilayah perairan yang sangat luas, meliputi 11,95 juta (Ha) sungai dan rawa, 1,87 juta (Ha) danau alam, 0,003 (Ha) danau buatan serta perairan laut yang

luas, telah memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani ikan untuk mengembangkan usaha perikanan di Indonesia (Rafli, 2007).

Oleh karena itu pemerintah juga mencanangkan pembangunan pada sektor perikanan. Pengembangan budidaya

perikanan tersebut, tentunya diperlukan pakan berkualitas. Pakan ikan terdiri dari dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami biasanya digunakan dalam bentuk hidup dan agak sulit untuk mengembangkannya. Sedangkan pakan buatan, dapat diartikan secara umum sebagai pakan yang berasal dari olahan beberapa bahan pakan yang memenuhi nutrisi yang diperlukan oleh ikan. Salah satu pakan ikan buatan yang paling banyak dijumpai dipasaran adalah pelet.

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Setyono, 2012). Permasalahan yang sering menjadi kendala yaitu penyediaan pakan buatan ini memerlukan biaya yang relatif tinggi, bahkan mencapai 60-70% dari komponen biaya produksi (Emma, 2006).

Umumnya harga pakan ikan yang terdapat di pasaran relatif mahal. alternatif pemecahan yang dapat diupayakan adalah dengan membuat pakan buatan sendiri melalui teknik sederhana dengan memanfaatkan sumber-sumber bahan baku yang relatif murah. Tentu saja bahan baku yang digunakan harus memiliki kandungan nilai gizi yang baik yaitu yang mudah didapat ketika diperlukan, mudah diolah dan diproses, mengandung zat gizi yang diperlukan oleh ikan, dan berharga murah. Misalnya *sludge* adalah sisa akhir dari pengolahan biogas yang masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan yang memiliki kandungan nutrisi lengkap yang dibutuhkan oleh ikan. Penambahan jaggel jagung, tepung ikan dan bekatul yang kurang bernilai ekonomis dapat dilakukan untuk menambah kandungan nutrisi pada pelet yang dihasilkan.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas, penulis tertarik untuk memanfaatkan *sludge*, jaggel jagung, tepung ikan dan bekatul sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan dengan perbandingan tertentu sehingga diperoleh pakan ikan yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi dengan harga yang relatif murah.

## METODE PENELITIAN

### Bahan & Alat

Bahan-bahan untuk pembuatan pakan ikan adalah *sludge*, tepung ikan, bekatul, jaggel jagung, air. Alat yang digunakan adalah spiner, timbangan, ayakan 10 dan 16 mesh, alat penepung, thermometer, gelas ukur, pencetak pelet, *sentrifuge*, toples, nampan, stopwatch.

### Komposisi Pakan

Analisa proksimat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kandungan nutrisi dari bahan-bahan penyusun pakan yang meliputi protein, lemak, abu, dan kadar air. Data hasil pengujian proksimat dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa proksimat bahan

Bahan	Prot. (%)	Lmk (%)	Abu (%)	KA (%)
Sludge	3.94	1.00	40.16	9.52
Tepung ikan	21.07	10.75	37.16	19.73
Dedak padi	6.47	2.99	15.71	13.46
Jaggel jagung	4.40	0.77	4.76	13.27

Prot.: Protein, Lmk: Lemak, KA: Kadar air

Pelet dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dengan cara menekan melalui lubang cetakan secara mekanis (Hartadi *et al.*, 2005). Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan densitas pakan sehingga mengurangi tempat penyimpanan, menekan biaya transportasi, dan memudahkan aplikasi dalam penyajian pakan.

Perlakuan dalam pembuatan pakan ikan menggunakan bahan *sludge*, tepung ikan, dedak padi, dan jaggel jagung dengan komposisi secara berturut-turut sebagai berikut: 0-35-35-30 (P1), 5-35-35-25 (P2), 10-35-35-20 (P3), 15-35-35-15 (P4), 20-35-35-10 (P5), 25-35-35-5 (P6), dan 30-35-35-0 (P7) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Setiap perlakuan memiliki komposisi total sebanyak 200 g.

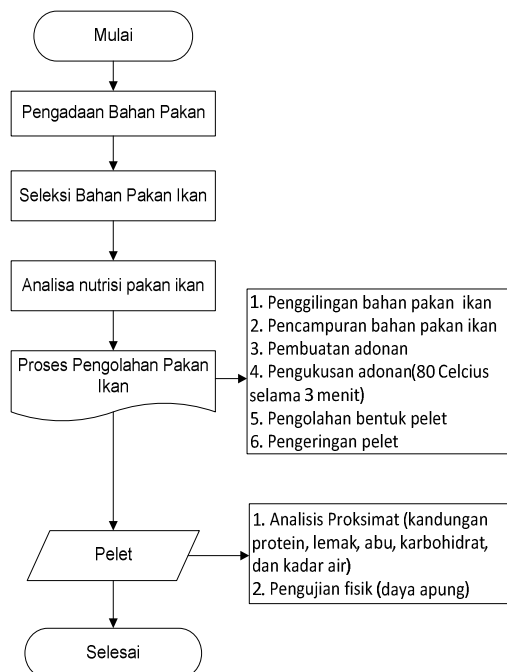
Tabel 2. Komposisi perlakuan pembuatan pelet ikan

P	Bahan (%)			
	Sludge	Tepung Ikan	Dedak Padi	Janggal
P1	0	35	35	30
P2	5	35	35	25
P3	10	35	35	20
P4	15	35	35	15
P5	20	35	35	10
P6	25	35	35	5
P7	30	35	35	0

Pencampuran bahan disesuaikan untuk masing-masing perlakuan. Kemudian pada semua perlakuan dibuat adonan dan dikukus selama 80°C selama 3 menit.

**Pembuatan Pelet**

Bahan dicampur secara merata sesuai dengan komposisi yang telah ditentukan dan diproses menggunakan alat pencetak pelet sederhana untuk menghasilkan produk pelet. Tahap pembuatan pakan dalam penelitian ini yaitu



Gambar 1. Pembuatan pakan pelet ikan

**Analisa Kimia Bahan**

**1. Penentuan Kadar Protein (P)**

Sampel ditimbang sebanyak 0.3 g di atas kertas minyak, selanjutnya dimasukkan ke

dalam labu kjeldahl dan ditambahkan 1.4 g selenium sebagai katalisator dan batu didih. Kemudian ditambahkan 5 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat dan larutan didestruksi hingga berwarna hijau dan dibiarkan menjadi dingin. Hasil destilasi ditambahkan 60 mL aquadest (dibagi 4 kali), kemudian dikocok dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 300 mL. Untuk destilasi ditambahkan 20 mL NaOH 40% ke dalam erlenmeyer, hasil destruksi dengan cepat dipasang ke dalam alat destilasi. Sebelumnya, Beaker glas 300-mL diisi dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.1 N sebanyak 25 mL dan ditambahkan 3 tetes indikator mix hingga warna menjadi ungu. Beaker glas diletakkan di bawah ujung alat destilasi. Blanko disiapkan tanpa menggunakan sampel dan dititrasi dengan 0.1 N NaOH sebanyak D mL hingga warna berubah jernih. Hasil sulingan di dalam beaker glas juga dititrasi dengan 0.1 N NaOH sebanyak C mL hingga warnanya juga berubah jernih. Hasil pengukuran kadar Protein dapat dihitung dengan rumus berikut ini (Tillman *et al.*, 1998).

$$\text{Kadar P} = \frac{(D-C) \times N_{\text{NaOH}} \times 0.014 \times 6.25 \times 100\%}{\text{Berat Sampel}}$$

**2. Kadar Lemak (L)**

Digunakan kertas saring (misal A g). Sampel sebanyak 3-5 g dibungkus dengan kertas saring (berat B g) dan dimasukkan selongsong. Beakerglas (berat C g) diisi 50 mL n-hexan, kemudian beakerglas dan selongsong dipasang pada alat ekstraksi GoldFish selama 4 jam. Selongsong dengan sampel diganti dengan labu khusus hingga hexan tinggal sedikit. Beakerglas berisi lemak dioven vakum 80°C, kemudian beaker dioven selama 1.5 jam setelah itu dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang (berat D g). Perhitungan kadar Lemak dapat menggunakan rumus (Tillman *et al.*, 1998).

$$\text{Kadar L} = \frac{D - C}{B - A} \times 100\%$$

**3. Kadar Bahan Anorganik**

Cawan porselin (berat A g). Sampel kering sebanyak 3-5 gr dimasukkan cawan porselin dan ditimbang (berat B g). Kemudian cawan

porcelain dimasukkan kedalam *Muffle furnace* 600°C selama 4 jam hingga warna menjadi putih. Cawan porcelain dimasukkan kedalam desikator selama 1 jam dan kemudian ditimbang (berat C g). Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus (Tillman *et al.*, 1998).

$$\text{Kadar Abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

**4. Kadar Air (KA)**

Kadar air Pakan berbentuk pelet dapat diketahui dengan mengurangi massa pakan awal dengan massa pakan setelah diketahui bahan keringnya. Kadar air dihitung dengan rumus (Tillman *et al.*, 1998).

$$\text{KA} = \% \text{ bahan awal} - \% \text{ bahan kering}$$

**5. Daya Apung Pelet**

Uji daya tahan dalam air dilakukan dengan merendam pelet dalam air dan dihitung berapa lama pelet tersebut tahan dalam air sampai hancur. Semakin lama pelet tersebut hancur, semakin baik dan berkualitas pelet tersebut (Handajani dan Wahyu, 2010).

**Metode Analisa**

Metode pendekatan yang digunakan dalam penelitian pembuatan pakan Ikan berbentuk Pelet dengan bahan baku *sludge* dari Limbah Biogas adalah Metode Deskriptif Analisis dengan pendekatan Kuantitatif. Metode Deskriptif Analisis dilakukan untuk mencari salah satu perlakuan terbaik yang mendekati SNI dan memiliki daya apung yang baik dengan percobaan perlakuan sebagai berikut (Sugiyono, 2009).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian pemanfaatan *sludge* dari limbah biogas kotoran sapi untuk pembuatan pakan ikan berbentuk pelet dapat ditentukan dengan cara mengukur kandungan nutrisi secara kimia yang meliputi protein, lemak, kadar abu, dan kadar air serta beberapa sifat fisik dari pelet yang dihasilkan seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3. Menurut Rasyaf (1994) kandungan nutrisi pelet ikan dipengaruhi

oleh kandungan dari bahan baku penyusun pakan itu sendiri.

Tabel 3. Karakteristik uji kimia dan fisik terhadap pelet pada berbagai komposisi bahan campuran

Parameter	SNI	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
		(0:140:60)	(10:140:50)	(20:140:40)	(30:140:30)	(40:140:20)	(50:140:10)	(60:140:0)
Protein, %	20-35	19	20	20	20	20	22	21
Lemak, %	2-10	6	5	5	5	4	5	5
Abu, %	≤12	18	22	23	25	29	32	33
Kadar Air, %	≤12	12	11	11	11	10	10	10
Daya apung, (Jam)	-	1	11	11	8	2	0.35	0.25

Keterangan: perbandingan komposisi campuran (tepung ikan : dedak padi/ 50 :50%)

Kondisi umum pelet yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki ukuran panjang berkisar 1.5 - 2.0 cm dan diameter 10 - 16 mm.

**Karakteristik Pelet**

Standar Nasional Indonesia (SNI) pakan ikan buatan dirumuskan sebagai upaya meningkatkan jaminan mutu dan keamanan pangan, mengingat pakan buatan banyak diperdagangkan serta sangat berpengaruh terhadap kegiatan budidaya sehingga diperlukan persyaratan teknis tertentu. Karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu pada standar pakan ikan menurut SNI tahun 2006 yaitu mengandung protein berkisar 20-35%, lemak berkisar 2-10%, abu kurang dari 12%, dan kadar air kurang dari 12% (Tabel 3).

**1. Protein**

Hasil analisa kandungan protein secara umum tidak berbeda karena kadar protein pada pelet sangat dipengaruhi oleh banyak tepung ikan yang digunakan. Kandungan protein sedikit lebih tinggi pada P6 dan P7, disebabkan karena penambahan *sludge* yang memiliki kandungan protein lebih tinggi daripada yang terdapat pada jaggel jagung. Penurunan kandungan protein juga dapat disebabkan dari proses pemasakan (pengukusan) pelet sebelum dibentuk.

Karena protein rawan rusak terhadap pemanasan suhu tinggi (Irfak, 2013). Selain itu untuk meningkatkan nilai protein pada pakan dapat dilakukan dengan menambah porsi tepung ikan, dedak serta bahan lain yang mengandung protein tinggi. Protein mempunyai fungsi bagi tubuh ikan yaitu sebagai zat pembangun yang membentuk berbagai jaringan baru untuk pertumbuhan, mengganti jaringan yang rusak, maupun digunakan untuk bereproduksi.

## 2. Lemak

Kandungan Lemak pada pelet setelah diproses menunjukkan persentase nilai yang memenuhi standar. Karena pada tiap-tiap perlakuan nilai kadar lemaknya berada pada rentang 2-10%. Hal ini disebabkan kandungan lemak pada bahan pakan rendah sehingga ketika diproses menjadi pelet kandungan lemaknya memenuhi. Menurut Darsudi *et al* (2008), besar kadar lemak pada pakan ikan 6.89 persen. Perbedaan kandungan lemak disebabkan karena kualitas bahan yang bervariasi, tergantung dengan macam ikan dan proses pembuatan. Lemak merupakan salah satu sumber energi utama yang dibutuhkan ikan. Selain itu lemak juga berperan dalam penyimpanan pakan.

## 3. Abu

Dari semua perlakuan, kadar abu yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang ditentukan. Kandungan abu tertinggi terdapat pada P7 yang menggunakan porsi *sludge* paling besar. Hal ini disebabkan besarnya kandungan abu yang terdapat pada bahan baku *Sludge*. Selain itu Kandungan abu yang tinggi pada pakan dipengaruhi oleh proses pengukusan. Menurut Irfak (2013), pakan ikan yang terbuat dari bahan tepung sangat mudah mengalami *over cooking* yang berakibat pada besarnya kandungan abu yang terdapat pada pakan ikan. Abu dalam pakan termasuk komponen anorganik yang tidak dapat dikonsumsi. Pengomposan dan pembakaran merupakan cara yang digunakan untuk mengurangi kadar abu pada *sludge*. Menurut Muhammad (2012) lumpur yang dihasilkan unit pengolahan limbah dapat diubah menjadi abu dengan kadar yang rendah. Hal ini dapat dilakukan

melalui beberapa tahap pengolahan yang meliputi proses pemekatan dapat mengurangi volume dari 100% dengan proses *sludge thickening* (pengentalan) menjadi 50%, proses *dewatering* menjadi 5%, proses pengeringan menjadi 1.44%, kemudian dilakukan pembakaran menjadi 0.3%. Dalam pakan ikan, abu terkandung dalam bahan ikutan. Pakan yang baik pada ikan sebaiknya kurang dari 12%. Abu berpengaruh pada daya cerna ikan dan pertumbuhan ikan (Setyono, 2012).

## 4. Kadar Air

Hasil analisa kadar air pada pelet menunjukkan nilai yang sesuai dengan standar. Hal ini dapat disebabkan proses pengeringan pakan yang baik. Karena bahan penyusun pakan memiliki kadar air yang lebih tinggi dari standar yang ditentukan. Menurut Darsudi *et al* (2008), perbedaan kadar air karena dipengaruhi kandungan air pada bahan yang tercampur dengan air yang berlebih. Faktor yang mempengaruhi kadar air dalam suatu bahan adalah cara penyimpanan, iklim tempat penyimpanan. Pengeringan dan lama pengeringan juga mempengaruhi kualitas bahan baku (Rasyaf, 1992). Kadar air yang sesuai akan menyebabkan pakan ikan tidak mudah ditumbuhi jamur sehingga daya simpan dan umur simpan pakan maksimal.

## 5. Daya Apung Pelet

Hasil pengamatan daya apung pakan pada setiap perlakuan mempunyai waktu apung yang berbeda. Pada P2 dan P3 menghasilkan pakan dengan apungan terlama yaitu 11 jam. Hasil percobaan pendahuluan terhadap produk pakan pelet terapung komersial mendapatkan bahwa pelet mampu terapung antara 20 - 30 menit. Namun demikian, pada kondisi praktis pakan pellet hanya diperlukan terapung beberapa menit sebelum dikonsumsi oleh ikan (Handajani dan Wahyu, 2010). Menurut Irfak (2013), lama apungan pakan yang dihasilkan oleh pabrik selama 2 jam. Sedangkan menurut Fadjarwati (2011), pakan ikan berbentuk pelet dengan ekstruder memiliki daya apung selama 9 jam. Perbedaan teknologi pembuatan pakan ikan serta ukuran partikel bahan penyusun pakan berpengaruh pada daya apung. Pelet

bisa terapung karena ada pori pori dalam pelet yang terjadi karena gesekan dari bahan yang dibawa oleh ekstruder dengan dinding tabung dan dipadatkan diujung ekstruder dengan tekanan tinggi (Alip, 2010).

### SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa : Pembuatan pakan Ikan dari bahan baku limbah padat biogas kotoran sapi (*sludge*) dilakukan dengan cara yang sederhana. Dimulai dari proses penepungan bahan, pencampuran bahan, pembuatan adonan, pengukusan bahan, pencetakan adonan serta proses pengeringan pakan. Kualitas pakan yang memiliki nutrisi mendekati SNI dan memiliki daya apung baik terdapat pada P2 dengan kandungan protein sebesar 20%, Lemak 5%, Abu 22%, Kadar air 11% dengan daya apung selama 11 jam. Kandungan protein pakan dapat ditingkatkan dengan menambahkan porsi tepung ikan, dedak dan bahan lain yang mengandung protein tinggi. Serta dilakukan proses pembakaran dan pengomposan *Sludge* agar kandungan abu pada pakan menjadi rendah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alip, 2010. Mesin Pellet Ikan Terapung. Dilihat 12 Oktober 2012. <<http://mesinpeletikan.blogspot.com/>>.
- Darsudi, Ni Putu A.A., Ni Putu A.K. 2008. Analisis Kandungan Proksimat Bahan Baku dan Pakan Buatan. Scyllapmamosain.
- Emma, Z. 2006. Studi Pembuatan Pakan Ikan dari Campuran Ampas Tahu, Ampas Ikan, Darah Sapi Potong, dan Daun Keladi yang Disesuaikan dengan Standar Mutu Pakan Ikan. Jurnal Sains Kimia 10: 40-45.
- Fadjarwati, D. 2011. Penggunaan Linear Programming Dalam Penyusunan formula Pakan Ikan Apung Lele Dumbo Dan Proses Pembuatannya dengan Extruder Tipe Single Screw. Di Malang, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian UB. Malang.
- Handajani, H., Widodo W. 2010. Nutrisi Ikan. UMM Press: Malang.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Tillman, A.D. 2005. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Irfak, K. 2013. Desain Optimal Pengolahan Sludge Padat Biogas Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Lele. Di Magetan, Jawa Timur. Skripsi. Fakultas Pertanian UB. Malang.
- Muhammad, 2012. Pengelolaan Lumpur. Di lihat 22 januari 2014. <<http://pengelolaanlumpur.blogspot.com/>>.
- Rafli, 2007. Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet. Skripsi. Politeknik Negeri Medan.
- Rasyaf, M. 1992. Pengelolaan Peternakan Unggas Pedaging. Kanisius. Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1994. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan. Unit Pengelola Air Tawar. Kepanjen. Malang.
- Sugiyono, 2009. Metode Penelitian Bisnis. CV.Afabeta, Bandung.
- Tillman, A. D., H. Haratadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawiro Kusuma, dan S. Lebdosoekoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.