

## ANALISIS INVESTASI DAN PENERIMAAN BAGIAN PENDAPATAN USAHA PETERNAKAN AYAM BROILER MELALUI PERUSAHAAN INTI RAKYAT DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Rini Widiati<sup>1</sup> dan Abdullah Junaidi<sup>1</sup>

### INTISARI

Penelitian ini bertujuan menilai kelayakan secara finansial investasi peternak dan penerimaan bagian pendapatan usaha ayam broiler melalui PIR, dilakukan di wilayah kerja Kabupaten Kulon Progo dan Sleman DIY pada bulan Desember 1994 sampai Februari 1995. Penelitian dilakukan dengan metode survei menggunakan kuesioner. Pengambilan sampel peternak dengan metode *stratified random sampling* yaitu dibedakan skala usaha 5000 ekor dan 8000 ekor masing-masing diambil secara proporsional sejumlah 12 dan 8 responden. Dari data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis investasi menggunakan kriteria *B/C ratio* dan *NPV*, selanjutnya penerimaan bagian pendapatan secara relatif dengan metode *accounting*. Hasil analisis menunjukkan bahwa investasi peternak ayam broiler melalui PIR layak untuk diusahakan (*NPV* positif dan *B/C* rasio lebih dari satu). Pendapatan relatif yang diterima masing-masing pemilik faktor produksi sesuai dengan besarnya korbanan yang diberikan. Dilihat dari salah satu tujuan pembangunan yaitu peningkatan pendapatan peternak, pola kemitraan usaha ayam broiler melalui PIR ini sudah cukup mengenai sasaran.

(Kata kunci: Ayam broiler, Investasi, Penerimaan bagian pendapatan, PIR.)

Buletin Peternakan 19: 218-227, 1995

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan UGM Yogyakarta 55281

## INVESTMENT ANALYSIS AND SHARES OF FARM EARNINGS FROM BROILER CHICKEN THROUGH PERUSAHAAN INTI RAKYAT (PIR) PATTERN AT YOGYAKARTA

### ABSTRACT

The objectives of this were to evaluate the feasibility of investment and shares of farm earnings of broiler chicken through PIR pattern. The Study was conducted at Sleman and Kulon Progo Regency, Yogyakarta Province, from December 1994 up to February 1995. The study used a survey method with questionnaires list for respondents. The respondents were provided by stratified random sampling which divided scale size of 5000 and 8000 chicken. The number of respondents as much as 12 and 8, respectively. The result showed that farm investment of broiler chicken through PIR pattern was feasible (positive NPV and B/C ratio > 1). The relative earning have received by each respondent was suitable to the input expenses. It was concluded that agricultural development of broiler chicken through this PIR pattern was on target to increase farm income.

(Key words: Broiler chicken, Investment, Shares earning of income, PIR.)

### Pendahuluan

Dalam dasa warsa terakhir usaha dan industri perunggasan (ayam broiler) mulai memainkan peranan yang cukup penting dalam perekonomian dan pembangunan Indonesia. Berdasarkan Ditjen Peternakan (1993), struktur produksi daging unggas di Indonesia pada tahun 1992 tercatat mempunyai kontribusi 55,5 % dari keseluruhan produksi daging dimana daging unggas tersebut sebagian besar dari ayam broiler.

Berdasarkan pada pemilikan kapital, ketrampilan dan motivasi, usaha ayam broiler di Indonesia sangat heterogen mulai dari skala kecil-kecilan sebagai usaha peternakan rakyat, menengah dan sampai pada skala usaha besar-besaran sebagai usaha industri peternakan. Heterogenitas ini sering menimbulkan isu bahwa peternak kecil selalu terdesak oleh peternak besar karena kalah bersaing dalam merebut pasar.

Sesuai dengan tujuan pembangunan

yang menghendaki suatu pemerataan, maka untuk memacu pertumbuhan peternak kecil pemerintah telah menetapkan Kepres No. 22/1990 yang antara lain menumbuhkan pola kemitraan yang saling menguntungkan antara peternak kecil (plasma) dan peternak besar/industri peternakan sebagai inti yang selanjutnya menjadi Perusahaan Inti Rakyat (PIR). (Anonimus, 1993).

Melakukan pola baru dalam berproduksi ayam broiler bagi peternak dapat dikatakan sebagai penggunaan teknologi baru yang menyangkut penggunaan modal/investasi dan struktur pola kelembagaannya. Menurut Fliegel *et al* (1971) ada empat faktor yang mempengaruhi sikap petani dalam mengadopsi teknologi baru pertanian, yaitu (1) keuntungan relatif apabila pola baru atau teknologi baru diadopsi, (2) kecocokan teknologi baru tersebut dengan norma kebudayaan setempat dan lingkungan fisik yang ada, (3) hasil pengamatan petani itu sendiri terhadap petani lain yang sedang

TABEL 1. CARA PERHITUNGAN BAGIAN RELATIF DARI OUTPUT DENGAN METODE ACCOUNTING

Kelompok Faktor produksi			Kelompok pemilik faktor produksi		
Jenis	Kode	Output Share	Jenis	Kode	Output Share
1. Saprodi	TC	TC/0	1. Saprodi	TC	TC/0
			Plasma	TP	TP/0
			Inti	TI	TI/0
2. Tenaga kerja	TL	TL/0	2. Tenaga kerja	PL	PL/0
a. Upahan	PL	PL/0	upahan		
b. Keluarga	SL	SL/0	3. Pemilik kapital		
3. Kapital	K	K/0	a. Plasma	KP	KP/0
4. Manajemen	M	M/0	b. Inti	KI	KI/0
			4. Operator's	OR	(0-TC-PL-KP-KI)
			residual		
			(peternak)		0
Total (%)		100	Total (%)		100
Total output:	0		Total output:	0	

atau telah mencoba sebagai dasar peletakan kepercayaan, dan (4) kondisi ekonomi yang ada, misalnya jumlah modal yang tersedia, ada tidaknya pasar untuk membeli *input* dan menjual *output*, dan bagaimana konsekuensi kenaikan hasil terhadap harga produksi.

Secara ekonomi keuntungan relatif dari suatu penggunaan investasi dapat dilihat dari hasil evaluasi dengan menggunakan beberapa kriteria seperti *benefit cost ratio* (B/C), *net present value* (NPV) dan *internal rate of return* (IRR) (Gittinger, 1982).

Ditinjau dari hasil yang diperoleh, penggunaan teknologi baru umumnya akan meningkatkan penerimaan, namun suatu kebijaksanaan yang menghendaki pemerataan perlu dilihat bagaimana pengaruh terhadap penerimaan bagian pendapatan diantara semua

kelompok yang terlibat dalam proses produksi. Menurut penelitian Widiati (1990), adanya teknologi bibit unggul, peningkatan pelayanan dan penggunaan input pakan pada usahatani ternak sapi perah import yang terkait dengan PIR dan sistem KUD memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penerimaan bagian pendapatan diantara faktor produksi dan pemilik faktor produksi.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kelayakan secara finansial investasi peternak dan penerimaan bagian pendapatan dari usaha ayam broiler melalui PIR.

TABEL 2. HARGA GARANSI DARI INTI YANG BERLAKU UNTUK PLASMA

Jenis	Harga
Sarana produksi:	
DOC (CP. 707)/ekor	700,00
pakan S-11 /kg	640,00
S-12/kg	610,00
Penjualan produksi:	
Ayam hidup dengan berat < 1,19 kg/kg	1990,00
berat 1,20 - 1,29 kg/kg	1970,00
berat 1,30 - 1,39 kg/kg	1950,00
berat 1,40 - 1,49 kg/kg	1930,00
berat 1,50 - 1,59 kg/kg	1920,00
berat 1,60 - 1,69 kg.kg	1910,00
> 1,70 kg	1900,00

Sumber: Responden, Desember 1994.

**Materi dan Metoda**

Materi penelitian adalah peternak ayam broiler yang terkait dengan PIR di wilayah kerja Kabupaten Sleman dan Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penelitian ini dilakukan dengan metode survai dengan wawancara/pengamatan langsung di lapangan kepada peternak responden menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya sesuai dengan tujuan penelitian. Pengambilan responden secara *stratified random sampling* yaitu dibedakan jumlah pemeliharaan 5000 ekor dan 8000 ekor per periode. Jumlah responden ditetapkan secara proporsional berdasarkan jumlah peternak yang ada, yaitu masing-masing 12 responden peternak memelihara 5000 ekor dan 8 responden peternak yang memelihara 8000 ekor.

Data yang diambil meliputi data primer hasil wawancara/pengamatan langsung

serta catatan peternak dan data sekunder berupa informasi dan catatan instansi terkait.

Data yang diperoleh di lapangan dilakukan editing, tabulasi dan perhitungan *input output* dari usaha ternaknya, selanjutnya dilakukan analisis investasi dan penerimaan bagian dari pendapatan/output.

Analisis investasi dilakukan secara finansial dengan kriteria (1) *benefit cost ratio* (B/C) dan (2) *net present value* (NPV) sesuai dengan (Gittinger, 1982) dengan formula sebagai berikut:

$$Gros\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

$$NPV = \frac{B_1}{(1+i)} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n} - \frac{C_1}{(1+i)} - \frac{C_2}{(1+i)^2} - \dots - \frac{C_n}{(1+i)^n}$$

Bt = penerimaan kotor dari penjualan ayam broiler dan hasil sampingannya pada tahun t.  
 Ct = biaya yang dikeluarkan pada tahun t.  
 n = umur ekonomis dari investasi  
 i = sosial *opportunity cost of capital* yang ditunjuk sebagai *discount rate*

Analisis penerimaan bagian pendapatan dengan menggunakan pendekatan *accounting* sesuai dengan Sinaga dan Sinaga (1978), Samsulhadi (1985) dan Widiati (1990). Dengan pendekatan tersebut bagian (*Share*) dari output ayam broiler dibagi dalam 4 kelompok faktor produksi yaitu: (1) sarana produksi (bibit, pakan, obat-obatan, bahan bakar dan lain-lain), (2) tenaga kerja, (3) modal/kapital (sewa tanah, bangunan kandang dan peralatannya), (4) manajemen (*operator's residual*). Selanjutnya pemilik faktor produksi dikelompokkan ke dalam 4 kelompok yaitu: (1) pemilik modal/kapital, (2) peternak (*operator*) (3) tenaga kerja dan (4) sarana produksi. Cara perhitungan bagian relatif dari output adalah seperti pada Tabel 1.

## Hasil dan Pembahasan

### Identitas peternak

Identitas peternak akan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi usaha ternaknya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan peternak responden skala usaha 5000 ekor dan 8000 ekor berturut-turut adalah 25% dan 37,5% perguruan tinggi, 58% dan 50% SLTA; 8,5% dan 12,5% SLTP dan 8,5% dan 0% SD. Sedangkan pekerjaan utamanya dari masing-masing peternak skala 5000 ekor dan 8000 ekor berturut-turut adalah 66,7% dan 25% (peternak), 25% dan 62,5% (pegawai negeri) dan 8,3% dan 12,5% (pedagang).

Secara keseluruhan dari identitas peternak tersebut menunjukkan bahwa

pendidikan peternak cukup mendukung dalam menerima teknologi, memahami kemitraan usahanya dengan inti serta umur mereka masih produktif untuk mengembangkan usahanya.

### Gambaran kerjasama inti dan plasma

PIR perunggasan ayam broiler ini merupakan kerjasama yang saling menguntungkan antara perusahaan sapronak sebagai inti dan peternak sebagai plasma.

Inti memberikan kredit berupa DOC, pakan, obat-obatan serta peralatan, kemudian hasil produksinya dibeli kembali oleh inti dengan harga garansi (Tabel 2). Inti memberikan tenaga ahli untuk pembinaan/pelayanan dibidang teknis kepada plasma. Syarat peternak plasma harus mempunyai kandang minimal kapasitas 5000 ekor beserta sarana listrik dan air bersih, lokasi dekat dengan jalan.

### Analisis investasi dan penerimaan bagian pendapatan

Dalam kerjasama PIR ayam broiler, pengadaan investasi berasal dari inti dan plasma dengan jenis, jumlah dan harganya seperti pada Tabel 3 dan 4. Dari tabel tersebut investasi yang diperlukan untuk pelaksanaan usaha ayam broiler sebagian besar dari plasma, sedangkan modal operasional hampir seluruhnya dari inti. Peternak sebagai anggota plasma untuk melaksanakan usahanya harus mempunyai modal untuk investasi dan operasionalnya sebesar Rp 11.098.317,00 (5000 ekor) dan Rp 12.377.500,00 (8000 ekor).

Dalam penelitian ini analisis investasi ditetapkan dalam jangka waktu 5 tahun, dengan pertimbangan proses produksi ayam broiler pendek ( $\pm 35$  hari) dan kemungkinan setelah 5 tahun ada perubahan kebijaksanaan inti maupun perubahan

TABEL 3. PENGADAAN INVESTASI DARI PLASMA DAN INTI UNTUK USAHA AYAM BROILER

Jenis	Jumlah (Rp)	
	skala 5000 ekor	skala 8000 ekor
Dari plasma (Peternak)		
1. Kandang standar	8.596.154,00	9.642.857,00
2. Instalasi listrik	261.538,00	262.857,00
3. Instalasi air	251.923,00	282.143,00
4. Sewa tanah (5 tahun)	1.500.000,00	1.550.000,00
sub total	10.609.615,00 (74,29%)	11.737.857,00 (66,67)
Dari inti:		
1. Tempat minum	1.706.512,00	2.730.420,00
2. Tempat pakan	1.135.654,00	1.817.046,00
3. Pemanas	635.250,00	1.016.400,00
4. Slang elpiji + regulator	194.732,00	303.184,00
sub total	3.672.148,00 (25,71%)	5.867.050,00 (33,33%)
<b>Total</b>	<b>14.281.763,00</b> <b>(100%)</b>	<b>17.604.907,00</b> <b>(100%)</b>

TABEL 4. MODAL OPERASIONAL DARI PLASMA DAN INTI PER PERIODE PEMELIHARAAN ( $\pm$  35 HARI)

Skala usaha	Plasma (Rp)	Inti (Rp)	Total (Rp)
5000 ekor	488.702,00 (3,9%)	11.947.356,00 (96,01%)	12.436.058,00 (100%)
8000 ekor	639.643,00 (3,2%)	19.018.912,00 (96,08%)	19.658.555,00 (100%)

Catatan:

Dari plasma berupa: sekam, bahan bakar, tenaga kerja dan transportasi

Dari inti berupa: DOC, pakan dan obat-obatan

TABEL 5. ANALISIS CASH FLOW PEMELIHARAAN AYAM BROILER SKALA USAHA 5000 EKOR

Keterangan	Tahun ke					
	0	1	2	3	4	5
1. Cash inflow (Rp)						
a. Penjualan ayam	-	99.560.791	99.560.791	99.560.791	99.560.791	99.560.791
b. Kotoran ayam	-	505.882	505.882	505.882	505.882	505.882
c. Kantong pakan	-	536.792	536.792	536.792	536.792	536.792
d. Nilai sisa	-	-	-	-	-	2.516.353*
e. Total (Actual)	0	100.603.465	100.603.465	100.603.465	100.603.465	103.119.818
f. Discount rate 12 %/th	1	0.892.857	0.797.194	0.711.780	0.635.518	0.567.427
g. Benefit (Present Value)	0	89.824.508	80.200.479	71.607.534	63.935.313	58.512.969
2. Cash Out flow (Rp)						
a. Investasi						
Total investasi	14.281.763	-	-	-	-	-
(Tabel 3)						
b. Biaya operasional						
- DOC	-	24.500.000	24.500.000	24.500.000	24.500.000	24.500.000
- Pakan	-	55.881.102	55.881.102	55.881.102	55.881.102	55.881.102
- Obat-obatan	-	3.250.389	3.250.389	3.250.389	3.250.389	3.250.389
- Bahan bakar	-	984.375	984.375	984.375	984.375	984.375
- Tenaga kerja	-	1.373.077	1.373.077	1.373.077	1.373.077	1.373.077
- Sekam dll	-	1.575.000	-	-	-	-
- Perbaikan kandang & peralatan	-	-	-	1.308.176	-	-
Sub total	0	87.563.943	88.872.119	87.563.943	87.872.119	87.872.199
c. Total pembiayaan	14.281.763	87.563.943	88.872.119	87.563.943	87.872.119	87.872.199
d. Cost dengan Discount rate 12%/tahun (Present Value) (2c x 1f)	14.281.763	78.182.079	70.848.320	62.326.263	55.844.313	49.861.013
Net Present Value (NPV) (Kumulatif) (1g - 3d)	-14.281.763	-2.639.334	6.712.825	15.994.096	24.085.096	32.737.052

Catatan : Dalam perhitungan ini 1 tahun terdiri 7 periode pemeliharaan penjualan ayam dengan berat badan rata-rata 1,52 kg/ekor dan mortalitas sebesar 5,53 %.

\* Nilai sisa adalah 20 % dari investasi

Dari tabel diatas dapat dihitung :

$$B/C \text{ ratio} = \frac{364.080.803}{331.343.751} = 1,099$$

$$NPV = \text{Rp } 32.737.052$$

TABEL 6. ANALISIS CASH FLOW PEMELIHARAAN AYAM BROILER SKALA USAHA 8000 EKOR

Keterangan	Tahun ke				
	0	1	2	3	5
1. Cash inflow (Rp)	0	161.332.475	161.332.475	161.332.475	161.332.475
a. Penjualan ayam	0	810.435	810.435	810.435	810.435
b. Kotoran ayam	0	857.700	857.700	857.700	857.700
c. Kantong pakan	0	0	0	0	0
d. Nilai sisa	0	0	0	0	3.266.982*)
e. Total (Actual)	0	163.000.610	163.000.610	163.000.610	163.000.610
f. Discount rate 12 %/th	1	0.892.857	0.797.194	0.711.780	0.635.518
g. Benefit (Present Value)	0	145.536.236	129.943.108	116.020.574	103.589.822
2. Cash Out flow (Rp)					
a. Investasi	17.604.907	0	0	0	0
Total investasi (Tabel 3)					
b. Biaya operasional					
- DOC	0	39.200.000	39.200.000	39.200.000	39.200.000
- Pakan	0	89.231.948	89.231.948	89.231.948	89.231.948
- Obat-obatan	0	4.700.436	4.700.436	4.700.436	4.700.436
- Bahan bakar	0	1.575.000	1.575.000	1.575.000	1.575.000
- Tenaga kerja	0	1.470.000	1.470.000	1.470.000	1.470.000
- Sekam dll	0	1.890.000	1.890.000	1.890.000	1.890.000
- Perbaikan kandang & peralatan	0	0	0	1.753.500	0
Sub total	0	138.067.384	138.067.384	139.820.884	138.067.384
c. Total pembiayaan (2a + 2b)	17.604.907	138.067.384	138.067.384	139.820.884	138.067.384
d. Cost dengan Discount rate 12 %/tahun (Present Value) (2c x 1f)	17.604.907	123.274.430	110.066.490	99.521.709	87.744.308
Net Present Value (NPV) (Kumulatif) (1g - 2d)	-17.604.907	4.656.899	24.533.517	41.032.382	56.877.896
					69.025.681

Catatan : Dalam perhitungan ini 1 tahun terdiri 7 periode pemeliharaan penjualan ayam dengan berat badan rata-rata 1,54 kg/ekor dan mortalitas sebesar 4,93 %.

\*) Nilai sisa adalah 20 % dari investasi

Dari tabel diatas dapat dihitung :

$$R/C \text{ ratio} = \frac{587.580.687}{516.555.006} = 1,137$$

$$NPV = Rp 69.025.681.$$



TABEL 7. RATA-RATA BAGIAN PENDAPATAN RELATIF PER TAHUN YANG DIPEROLEH FAKTOR PRODUKSI DAN PEMILIK FAKTOR PRODUKSI DARI USAHA AYAM BROILER MELALUI PIR

Uraian	Skala 5000 ekor (Rp)	Skala 8000 ekor (Rp)
<b>A. Kelompok faktor produksi</b>		
1. Sarana produksi	87.563.943 (87,04%)	138.067.384 (84,70%)
2. Tenaga kerja	1.373.077 (1,36%)	1.470.000 (0,91%)
3. Angsuran kredit + bunga	5.241.960 (5,21%)	7.827.243 (4,80%)
4. Management	6.424.484 (6,39%)	15.635.983 (9,59%)
Output/pendapatan	100.603.464 (100%)	163.000.610 (100%)
<b>B. Kelompok pemilik faktor produksi</b>		
1. Sarana produksi		
a. Plasma	3.420.913 (3,40%)	4.477.500 (2,75%)
b. Inti	83.631.490 (83,13%)	133.132.364 (81,68%)
2. Modal		
a. Plasma	3.372.406 (3,36%)	3.751.680 (2,30%)
b. Inti	4.112.806 (3,36%)	6.571.100 (2,30%)
3. Tenaga kerja luar keluarga	1.373.077 (1,36%)	1.470.000 (0,90%)
4. Peternak (operator)	4.692.779 (4,66%)	13.597.966 (8,34%)
Output/pendapatan	100.603.464 (100%)	163.000.610 (100%)

kondisi ekonomi bidang usaha ayam broiler. Analisis investasi dalam jangka waktu 5 tahun dapat dilihat seperti Tabel 5 dan 6. Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa investasi kedua skala usaha dalam jangka waktu 5 tahun secara finansial layak untuk diusahakan dimana *B/C ratio* lebih besar satu dan NPV pada skala 5000 ekor sudah menunjukkan positif pada tahun kedua sedangkan pada skala 8000 ekor positif pada akhir tahun pertama dengan angka kematian 5-6%. Hal ini sesuai dengan sifat proses produksi ayam broiler relatif pendek sehingga investasi dimungkinkan cepat kembali.

Dilihat dari penerimaan bagian pendapatan seperti pada Tabel 7, berturut-turut pada skala 5000 ekor dan 8000 ekor, maka peternak sebagai operator dan pemilik faktor sarana produksi dan kapital secara keseluruhan memperoleh bagian penerimaan sebesar 12,42% dan 13,39%. Sedangkan inti sebagai penyector hampir seluruh sarana produksi mengambil bagian penerimaan 87,22% dan 85,71%. Faktor tenaga kerja memperoleh bagian yang terkecil yaitu 1,36% dan 0,9%, tenaga kerja disini merupakan tenaga kandang yang tidak membutuhkan *skill* yang tinggi maupun tidak mempunyai beban resiko.

### Kesimpulan

Analisis investasi usaha ayam broiler melalui PIR pada skala usaha 5000 ekor dan 8000 ekor dalam jangka waktu 5 tahun menunjukkan hasil yang layak untuk diusahakan dimana *B/C ratio* lebih besar satu dan NPV positif. NPV kumulatif pada skala usaha 5000 ekor menunjukkan positif pada tahun kedua, sedangkan pada usaha 8000 ekor positif pada akhir tahun pertama.

Dilihat dari rata-rata pendapatan per tahun, maka besarnya pendapatan relatif yang diterima oleh pemilik faktor produksi sesuai dengan korbanan yang diberikan, secara relatif semakin besar korbanan yang diberikan maka bagian penerimaan juga semakin tinggi.

Dilihat dari salah satu tujuan pembangunan, yaitu peningkatan pendapatan peternak, maka pola kemitraan usaha melalui PIR ayam broiler ini sudah cukup mengenai sasaran.

### Daftar Pustaka

- Anonimus, 1993. Kemitraan: Catatan Kaki Seorang Direktur. Ayam dan Telur 91: 13-15.
- Ditjen Peternakan, 1993. Buku Statistik Peternakan Direktorat Bina Program Ditjen Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Fliegel, F.C., J.E. Kealin and G.S. Sekkon, 1971. A Massage Distortion and the Differentiation of Innovation Northern India. *Sociologica Rinnals*.
- Gittinger, I.P., 1982. Economics Analysis Agricultural Projects. VI Press Johns Hopkins, 96-117.
- Samsulladi, R., 1985. Petunjuk-petunjuk akutansi bagi Perusahaan Peternakan dan Perikanan. UNDIP Semarang.
- Sinaga, R.S. and B.M. Sinaga, 1978. Comment on Shares of Farm Earnings From Rice Production. Economic Consequences of the New Rice Technology. IRRI., PP. 105-109.
- Widiati, R., 1990. Penerimaan Bagian Pendapatan Usahatani Ternak Sapi Perah Impor yang Terkait dengan PIR dan Sistem KUD. Proyek Pengembangan IPTEK No. 14/PIT/DPPM/009/1989. Fakultas Peternakan UGM.