

# **FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI DILAKUKANNYA PRAKTEK-PRAKTEK MANAJEMEN REPRODUKSI SAPI PERAH**

**"Suatu penelitian yang bertujuan untuk menentukan prioritas materi penyuluhan bidang manajemen reproduksi sapi perah, kasus di Pennsylvania, USA"**

**Fawzia Sulaiman<sup>1)</sup>**

## **ABSTRAK**

The primary purpose of this research was to provide information for Penn State Cooperative Extension personnels in designing extension program in the area of dairy reproductive management. The study focused on factors influencing the use of practices in five areas of reproductive management, including reproductive health, feeding management, calving and post partum management, heat detection, and artificial insemination (AI). Considering that a dairy farm profit is influenced greatly by its reproductive status, these research results could be used as a technical comparison in the efforts to increase the reproductive performance of dairy cattle in Indonesia.

Research results identified several reproductive management practices which had not been used by a relatively large proportion of dairy producers. In this respect, Penn State Cooperative Extension personnels may help dairy producers to increase the reproductive efficiency of their herds by emphasizing areas where dairy producers need most help. Further, results of multiple regression analysis revealed eight factors were related significantly to the use of reproductive management practices. Those factors are: (1) dairy producers' knowledge of reproductive management, (2) DHIA (Dairy Herd Improvement Association) membership, (3) the frequency of receiving information from cooperative extension sources, (4) farmers' attitudes towards dairy farming, (5) herd size, (6) years of experience in dairying, (7) frequency of receiving information from feed company personnel, and (8) the frequency of receiving information from farm management consultant.

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pennsylvania State menempati peringkat kelima sebagai produsen susu di USA dengan produksi sekitar 4,5 juta ton (6,7 persen dari total produksi susu USA) dengan nilai 1,5 milyar dolar pada tahun 1991. Selain itu, usaha peternakan sapi perah merupakan agribisnis terbesar di Pennsylvania. Pada tahun yang sama, jumlah peternakan sapi perah berkisar 13.000 buah dengan jumlah sapi yang

---

1) Staf Peneliti pada Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor

diperah sekitar 683.000 ekor (Pennsylvania Department of Agriculture, 1992). Walaupun rataan produksi susu sapi perah per tahun meningkat sebanyak 99 Kg per ekor pada tahun 1990 dibandingkan pada tahun 1989, tetapi diperkirakan usahatani sapi perah di Pennsylvania pada tahun-tahun berikutnya masih menghadapi masa suram (Yonkers dan Smith, 1991). Keadaan ini merupakan tantangan bagi peternak untuk mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan peternakannya. Kerugian yang diakibatkan oleh tidak efisiennya reproduksi berkisar \$86,85 per ekor per tahun (Lineweaver, 1982). Dalam hal ini, kerugian yang diderita peternak Pennsylvania yang diakibatkan oleh masalah reproduksi sekitar 59 juta dolar per tahun.

Karena status reproduksi sapi perah secara nyata mempengaruhi produksi susu dan keuntungan, maka peningkatan kondisi reproduksi perlu diupayakan oleh peternak. Soeparna (1991) mengemukakan bahwa penampilan reproduksi dapat dipakai sebagai salah satu indikator perkembangan usahatani sapi perah. Apabila dibandingkan penampilan reproduksi peternakan sapi perah di Pennsylvania (O'Connor dan Hutchinson, 1985) dengan penampilan reproduksi peternakan sapi perah di Kecamatan Lembang, Ujung Berung dan Pangalengan di Kabupaten Bandung (Soeparna, 1991), didapatkan bahwa jumlah Inseminasi Buatan (IB) per kebuntingan sapi di Pennsylvania (1,9 kali) dan di Kabupaten Bandung (1,66-2,09 kali) tidak banyak berbeda. Keadaan ini merupakan hal yang menggembarakan mengingat peternakan sapi perah di Indonesia sebagian besar merupakan peternakan kecil yang sering diasosiasikan dengan usaha peternakan tradisional. Walaupun demikian terdapat perbedaan yang cukup besar dalam rataan masa kosong (*days open*), yaitu hanya 107 hari pada peternakan sapi perah di Pennsylvania (O'Connor dan Hutchinson, 1985) dibandingkan dengan 99-131 hari di Kabupaten Bandung (Soeparna, 1991). Hal ini mengindikasikan upaya peningkatan reproduktivitas sapi perah di Indonesia masih diperlukan. Untuk itu, Smith (1996) menyarankan pelaksanaan kegiatan pencatatan (*recording*) sederhana di tingkat petani, selain peningkatan pengetahuan dan ketrampilan peternak dalam bidang reproduksi, serta peningkatan pengetahuan dan ketrampilan dokter hewan yang bekerja di koperasi-koperasi susu.

Manajemen reproduksi merupakan salah satu masalah yang paling sulit yang dihadapi oleh peternak (Pelissier, 1982 dan Smith, 1982). Selain itu, manajemen reproduksi merupakan bagian yang paling kompleks dari manajemen peternakan sapi perah dengan konsekuensi nilai ekonomi yang cukup besar (Lineweaver, 1982). Dalam hal ini, Smith (1982) mengemukakan bahwa terdapat banyak faktor yang saling terkait dan mempengaruhi status reproduksi dari suatu peternakan. Hal ini yang merupakan penyebab mengapa peternak menganggap manajemen reproduksi sulit dilaksanakan, membutuhkan waktu banyak, membingungkan, dan kurang yakin akan keberhasilan dan keuntungan dari peningkatan efisiensi reproduksi di peternakannya. Selanjutnya, Smith (1982) mengidentifikasi beberapa

alasan dari kesulitan peternak dalam mengimplementasikan manajemen reproduksi, yaitu (1) Peningkatan dari efisiensi reproduksi membutuhkan pendekatan pemecahan masalah yang sistematis; (2) Kurangnya bukti-bukti ilmiah yang menunjang rekomendasi yang seragam dalam beberapa hal, seperti waktu yang optimum untuk menginseminasi sapi, pengobatan terhadap kegagalan/penyakit reproduksi, dan interaksi antara nutrisi dan reproduksi. Perbedaan pendapat dari para pakar ini mengakibatkan ketidakseragaman rekomendasi yang diberikan kepada peternak; dan (3) Peternak berada pada posisi ketergantungan pada integritas dan keahlian dari para profesional dalam bidang reproduksi seperti dokter hewan, teknisi IB, perusahaan penjual semen, dan perusahaan penjual pakan.

Hasil workshop mengenai reproduksi sapi perah di Kentucky (Heersche, *dalam*: National Invitational Dairy Cattle Reproductive Workshop, 1982) mengemukakan bahwa tingkat adopsi yang rendah dari teknologi/praktek manajemen reproduksi disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan motivasi para peternak. Selain itu, banyak peternak yang tidak menyadari besarnya masalah reproduksi di peternakannya. Workshop di tingkat nasional tersebut menghasilkan rekomendasi untuk meningkatkan motivasi peternak dalam meningkatkan status reproduksi di peternakannya, yaitu (1) melibatkan profesional dalam bidang pertanian/peternakan di tingkat lokal untuk menunjang upaya peningkatan manajemen reproduksi, (2) meningkatkan metoda, teknik, dan sistem penyampaian informasi mengenai manajemen reproduksi, (3) meningkatkan implementasi program kesehatan reproduksi yang disusun bersama oleh peternak dan dokter hewan, (4) bekerjasama lebih erat dengan kelompok profesi/teknisi yang melayani peternak sapi perah seperti dokter hewan, teknisi DHIA (*Dairy Herd Improvement Association*), penjual pakan, teknisi mesin perah, petugas lapangan koperasi, petugas bank, dan isteri/suami peternak, (5) bekerjasama dengan peternak yang telah mengimplementasikan program manajemen reproduksi untuk meyakinkan peternak lainnya, dan (6) memanfaatkan hasil penelitian untuk memotivasi peternak.

### **Konteks Permasalahan**

Dalam periode tahun 1980-1990, usahatani sapi perah di Pennsylvania dianggap tidak mempunyai prospek yang cerah. Hasil penelitian mengenai persepsi peternak sapi perah di Pennsylvania tengah bagian utara didapatkan bahwa peternak menganggap usaha peternakan sapi perah membutuhkan waktu banyak, mengakibatkan stres, dan hanya memberikan keuntungan kecil (Keller, Phillips, dan Marple, 1989). Dalam hal ini, profesional yang bergerak dalam bidang agribisnis dan agroindustri persusuan perlu membantu peternak sapi perah di Pennsylvania agar mampu meningkatkan keuntungan usaha ternaknya. Salah satu

upaya adalah meningkatkan manajemen usaha ternaknya, antara lain manajemen reproduksi.

Keadaan reproduksi ternak yang buruk akan meningkatkan biaya produksi dan menurunkan produksi susu serta keuntungan peternak. Walaupun telah tersedia teknologi maju untuk memanipulasi reproduksi sapi seperti transfer embryo, sinkronisasi estrus dan inseminasi buatan, tetapi peningkatan manajemen reproduksi merupakan suatu alternatif penting yang perlu dipertimbangkan oleh peternak. Aspek dan praktek dari manajemen reproduksi yang dipakai sebagai variabel tidak bebas dalam penelitian ini (lihat lampiran) berdasarkan saran dari Smith (1982) dan Sterner (1986).

Fokus dari penelitian ini adalah tingkat dilakukannya praktek manajemen reproduksi oleh peternak sapi perah di Pennsylvania. Pada tahun 1979, Penn State Cooperative Extension (Institusi Penyuluhan di Negara Bagian Pennsylvania) mulai melaksanakan penyuluhan dalam bentuk kegiatan pelatihan untuk membantu peternak sapi perah dalam meningkatkan manajemen reproduksi di peternakannya. Pelatihan ini ditekankan pada manajemen reproduksi secara total dan ketrampilan untuk pemecahan masalah (Hutchinson dan O'Connor, 1982). Dengan demikian diharapkan efektivitas dari pelatihan yang diselenggarakan oleh Penn State Cooperative Extension dapat ditingkatkan, dimana materi pelatihan sebelumnya diberikan secara parsial.

### **Tujuan Penelitian dan Kegunaannya**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi yang diperlukan oleh Penn State Cooperative Extension dalam merumuskan program penyuluhan dalam bidang manajemen reproduksi yang diperlukan oleh peternak sapi perah di Pennsylvania. Fokus penelitian ditujukan pada identifikasi dari (1) Karakteristik peternak dan peternakan sapi perah di Pennsylvania; (2) Frekuensi peternak dalam melakukan praktek dari kelima bidang manajemen reproduksi, yaitu dalam kesehatan reproduksi, manajemen pemberian pakan, manajemen kelahiran dan pasca kelahiran, deteksi estrus (birahi), dan manajemen inseminasi buatan (IB); (3) Persepsi peternak yang tidak melakukan lima praktek penting yang dipakai sebagai indikator dari pelaksanaan manajemen reproduksi yang baik di suatu peternakan sapi perah. Kelima praktek penting tersebut adalah: (a) melaksanakan *recording* reproduksi untuk setiap ekor sapi, (b) mengawinkan sapi 50-65 hari setelah melahirkan, (c) menyusun dan mengimplementasikan program kesehatan reproduksi di peternakan bersama dokter hewan, (d) melakukan deteksi estrus minimal dua kali sehari, dan (e) memakai IB untuk mengawinkan sapi dara; (4) Frekuensi penerimaan informasi mengenai manajemen reproduksi dari berbagai sumber, serta persepsi peternak mengenai pentingnya informasi dari setiap sumber;

dan (5) Faktor-faktor yang mempengaruhi dilakukannya praktek kelima bidang manajemen reproduksi oleh peternak.

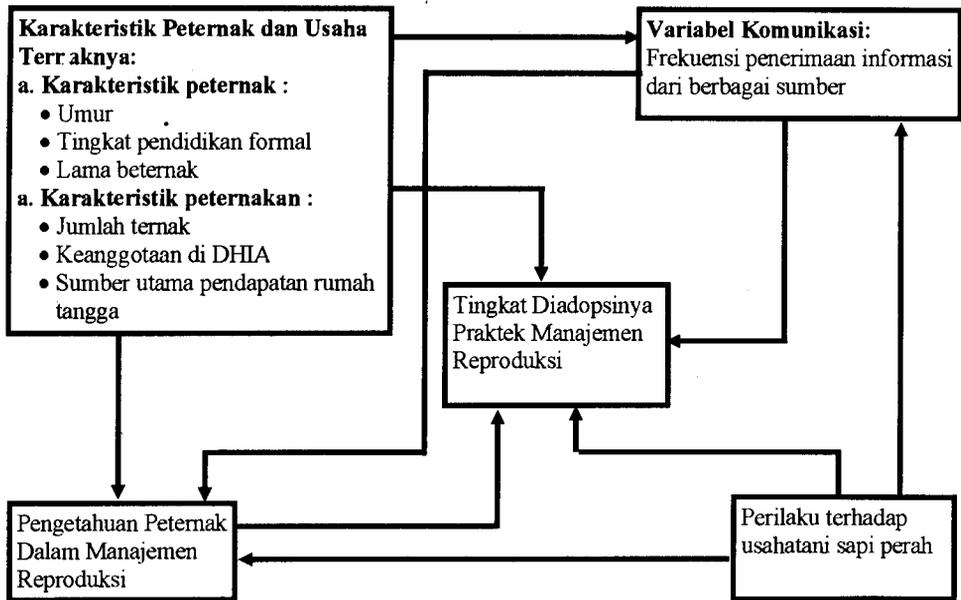
Salah satu keluaran dari penelitian ini adalah identifikasi tingkat adopsi dari praktek-praktek yang perlu dilakukan oleh peternak sapi perah dalam salah satu aspek usaha ternaknya. Dalam penelitian ini, aspek usaha ternak yang dipilih adalah manajemen reproduksi. Dengan diidentifikasinya praktek/teknologi yang belum diadopsi oleh sebagian besar peternak, maka dapat ditentukan prioritas dari materi yang diperlukan dalam penyusunan program penyuluhan. Dengan demikian, pelaksanaan penyuluhan dapat dilaksanakan dengan lebih efisien dan terarah. Dalam pada itu, identifikasi sumber informasi dan persepsi peternak mengenai tingkat pentingnya masing-masing sumber informasi akan membantu institusi penyuluhan dalam menentukan sumber informasi yang akan digunakan sebagai jalur dalam diseminasi materi penyuluhan.

Hasil penelitian ini diharapkan juga bermanfaat sebagai studi banding dan masukan bagi pengembangan program pengkajian dan penyuluhan paket teknologi peternakan sapi perah di Indonesia.

## **KERANGKA PEMIKIRAN**

Dalam penelitian ini dihipotesiskan bahwa karakteristik peternak dan usaha ternaknya akan mempengaruhi tingkat dilakukannya praktek manajemen reproduksi. Selain itu, faktor lain yang dihipotesis mempengaruhi tingkat pengadopsian praktek-praktek manajemen reproduksi adalah pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi, frekuensi penerimaan informasi mengenai manajemen reproduksi, dan perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah. Kerangka pemikiran ini diilustrasikan dalam Gambar 1.

Hasil penelitian terdahulu melaporkan bahwa umur dan tingkat pendidikan (Carley dan Fletcher, 1986; Feder dan Slade, 1984; Huffman, 1974; Kinnucan dkk., 1990; Zepeda, 1990), keterlibatan petani dalam agroindustri (Carley dan Fletcher, 1986; Zepeda, 1990), dan lamanya berusahatani (Carley dan Fletcher, 1986) mempengaruhi tingkat adopsi dari praktek teknologi usahatani. Dalam pada itu, Rogers (1983) mengemukakan bahwa perilaku sering berfungsi sebagai intervensi antara pengetahuan dan fungsi keputusan. Poulin dkk. (1984) melaporkan hubungan antara perilaku manajer peternakan sapi perah dengan pelaksanaan manajemen usaha ternaknya. Karena adanya informasi merupakan persyaratan awal diadopsinya suatu teknologi, maka variabel komunikasi dihipotesiskan mempengaruhi tingkat pelaksanaan dari manajemen reproduksi. Dalam hal ini, Huffman (1974) melaporkan bahwa tersedianya informasi dari institusi penyuluhan mempunyai hubungan nyata dengan tingkat pemakaian optimum pupuk nitrogen dari petani jagung di Amerika tengah bagian barat.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran dari Tingkat Pengadopsin Praktek Manajemen Reproduksi

## METODE PENELITIAN

### Populasi, Sampel, dan Prosedur Penyusunan Kuesioner

Penelitian ini menggunakan teknik survai deskriptif korelasional, dimana data diperoleh dari sampel yang dipilih secara acak dari seluruh populasi peternak sapi perah di Pennsylvania yang berjumlah 12.247 orang. Daftar nama dan alamat dari peternak diperoleh dari Bureau of Animal Industry, Pennsylvania Department of Agriculture. Sampel penelitian berjumlah 500 peternak berdasarkan *sampling error* sebesar 3 persen dengan tingkat ketepatan 95 persen, dan menggunakan estimasi dari elemen pada populasi (p) sebesar 0,5 (Krejcie dan Morgan, 1970).

Kuesioner dari penelitian ini disusun dengan melalui empat fase, yaitu (1) penyusunan kuesioner, (2) tinjauan kuesioner oleh *panel of experts*, (3) pra survai dari kuesioner, dan (4) analisis dan kalkulasi dari *instrument reliability*. Penyusunan kuesioner juga mengikuti prosedur standar penyusunan kuesioner dari manajemen peternakan sapi perah yang disarankan oleh Scholl dkk. (1992).

Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan survai melalui pos. Pra survai dilakukan dengan mengirim konsep kuesioner kepada 50 peternak sapi perah di Pennsylvania. Untuk *reliability test* dari kuesioner dilakukan dengan memakai *Cronbach's alpha reliability test* dengan hasil seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Dua prosedur telah ditempuh untuk memperoleh kemungkinan jawaban dari peternak sampel yang tidak berespon (seandainya mereka memilih untuk berpartisipasi) dalam penelitian ini. Pertama, survai susulan dengan melalui telpon dilakukan pada 11 persen peternak yang tidak mengembalikan kuesioner. Kedua, uji-t (*t-test*) dan analisis *chi-square* dilakukan untuk membandingkan responden awal dan responden lambat (yang mengembalikan kuesioner sebelum dan sesudah empat minggu dari waktu pengiriman kuesioner pertama). Hasil uji-t dan *chi-square* didapatkan bahwa tidak ada perbedaan dan hubungan yang nyata dari respon kedua kelompok responden tersebut di atas. Berdasarkan logika yang dikemukakan oleh Miller dan Smith (1983), penulis mengambil kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan nyata dari respon antara peternak yang berpartisipasi dan yang tidak berpartisipasi dalam penelitian ini (seandainya mereka memilih untuk berpartisipasi). Jadi, hasil penelitian ini dapat digeneralisasi terhadap populasi penelitian (seluruh peternak sapi perah di Pennsylvania).

Tabel 1. Koefisien *Reliability* dari Pra Survai/*Pilot Study* untuk Frekuensi Dilakukannya Praktek Manajemen Reproduksi dan Perilaku (*Attitudes*) Terhadap Usahaternak Sapi Perah (n=22)

Bagian dari kuesioner	Jumlah item	Alpha
<b>Bagian pertama:</b>		
Frekuensi dilakukannya rekomendasi praktek manajemen reproduksi:	29	0,95
- Kesehatan reproduksi	5	0,73
- Pemberian pakan	5	0,74
- Manajemen kelahiran dan pasca kelahiran	4	0,36 <sup>a)</sup>
- Deteksi estrus	8	0,95
- Inseminasi Buatan (IB)	7	0,95
<b>Bagian kedua :</b>		
Perilaku ( <i>attitudes</i> ) terhadap usaha ternak sapi perah	6	0,77

Keterangan : <sup>a)</sup> Koefisien Cronbach alpha sebesar 0,62 diperoleh pada penelitian.

### Analisis Data dan Keluaran Penelitian

Analisis regresi ganda dipakai untuk menentukan apakah variabel bebas mempunyai pengaruh nyata terhadap variabel tidak bebas. Lima variabel tidak bebas tersebut merupakan tingkat dilakukannya praktek dalam kelima bidang manajemen reproduksi, yaitu :

1. REHEALTH : Manajemen kesehatan reproduksi
2. CALVING : Manajemen kelahiran dan pasca kelahiran
3. FEEDING : Manajemen pemberian pakan
4. HEAT : Manajemen dalam deteksi estrus
5. AI : Manajemen dalam pelaksanaan inseminasi buatan (IB)

Kelima variabel tidak bebas tersebut di atas diukur dari jumlah nilai (*score*) dari pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang berkaitan dengan masing-masing variabel tidak bebas tersebut. Variabel bebas yang dimasukkan dalam analisis adalah :

1. EDUC : Tingkat pendidikan formal tertinggi dari peternak
2. EXPERIEN : Lama (tahun) dari beternak sapi perah
3. INCOME : Pendapatan utama rumah tangga
4. SIZE : Jumlah ternak (diperah dan yang kering)
5. DHIA : Keanggotaan pada *Dairy Herd Improvement Association* (DHIA)
6. ATTITUDE : Perilaku peternak terhadap peternakan sapi perah
7. KNOWINDC : Index pengetahuan peternak dalam beternak sapi perah
8. IMPINFO : Sumber informasi paling penting dalam pengambilan keputusan dari manajemen reproduksi
9. EXTENSIO : Informasi dari penyuluh lapangan, penyuluh spesialis, kegiatan penyuluhan, dan publikasi penyuluhan
10. SUPPLIER : Informasi dari petugas perusahaan agroindustri (penjual obat ternak dan perusahaan pakan)
11. PROFESIO : Informasi dari dokter hewan, guru pertanian Sekolah Menengah Atas, konsultan manajemen usahatani, dan teknisi IB
12. MASMEDIA : Informasi dari majalah peternakan sapi perah, surat kabar pertanian, pameran pertanian/hari lapangan, TV, dan radio
13. FARMERS : Peternak lainnya/anggota keluarga
14. AGE : Umur peternak

Variabel bebas Pendapatan Utama Rumah Tangga (INCOME) dan Keanggotaan pada DHIA (DHIA) diukur dengan variabel boneka. Sedangkan variabel bebas Perilaku Peternak (ATTITUDE) dan frekuensi penerimaan informasi dari berbagai sumber (EXTENSIO, SUPPLIER, PROFESIO, MASMEDIA, FARMERS) diukur dari jumlah nilai dari pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang berkaitan dengan masing-masing variabel bebas tersebut. Variabel Indek Pengetahuan Peternak (KNOWINDC) diukur dari jumlah nilai dari

pertanyaan-pertanyaan dalam kuesioner yang berkaitan dengan lima indikator pengetahuan peternak (nilai berkisar antara 1-140).

Model dari analisis regresi ganda yang dipakai dalam penelitian adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots b_{14}X_{14}$$

$\hat{Y}$  : Prediksi dari nilai (*score*) dilakukannya praktek-praktek pada kelima bidang manajemen reproduksi

$X$  : Nilai (*score*) dari variabel bebas yang diikuti dalam analisis

Metode analisis regresi ganda yang dipakai adalah *step wise*, di mana pada hasil analisis tahap akhir didapatkan besarnya *varians* pada variabel tidak bebas yang dipengaruhi oleh variabel bebas yang nyata mempengaruhi variabel tidak bebas tersebut. Dalam analisis regresi ganda ini, diikuti pula interaksi tingkat pertama. Sedangkan analisis *chi-square* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempunyai hubungan dengan tingkat dilakukannya manajemen reproduksi. Variabel yang dimasukkan dalam analisis *chi-square* adalah tingkat pengetahuan peternak dalam manajemen reproduksi, keanggotaan dalam DHIA, frekuensi penerimaan informasi dari institusi penyuluhan, dan banyaknya pemilikan ternak.

Dalam penelitian ini, tingkat pengetahuan peternak (indeks pengetahuan) mengenai manajemen reproduksi dihipotesiskan berpengaruh terhadap tingkat dilakukannya manajemen reproduksi oleh peternak. Pengukuran indeks pengetahuan peternak ini dilakukan secara tidak langsung, yaitu diukur melalui tingkat dilakukannya lima praktek penting dalam manajemen reproduksi. Kelima praktek tersebut merupakan indikator dari diimplementasikannya manajemen reproduksi yang baik di suatu peternakan sapi perah. Kelima praktek tersebut adalah (1) melaksanakan *recording* reproduksi untuk setiap ekor sapi, (2) mengawinkan sapi 50-65 hari setelah melahirkan, (3) menyusun (bersama dokter hewan) dan mengimplementasikan program kesehatan reproduksi di peternakan, (4) mendeteksi estrus paling sedikit dua kali sehari, dan (5) memakai IB untuk mengawinkan sapi dara. Dalam hal ini, variabel indeks pengetahuan peternak diperoleh dengan menjumlahkan nilai dari tingkat dilakukannya kelima praktek tersebut di atas.

Keluaran dari penelitian ini adalah (1) profil dari peternak (data demografik) dan karakteristik peternakan sapi perah di Pennsylvania, (2) tingkat dilakukannya praktek yang direkomendasikan dalam manajemen reproduksi sapi perah, (3) persepsi mengenai manfaat/keuntungan dari mengadopsi lima praktek penting

(yang dipakai sebagai indikator dalam manajemen reproduksi yang baik) dari peternak yang tidak mengadopsi kelima praktek tersebut diatas, (4) frekuensi penerimaan informasi mengenai manajemen reproduksi dari berbagai sumber informasi yang potensial, dan persepsi peternak mengenai pentingnya masing-masing sumber informasi; dan (5) faktor-faktor yang mempengaruhi dilakukannya praktek dalam kelima bidang manajemen reproduksi, yaitu dalam (a) manajemen kesehatan reproduksi; (b) manajemen kelahiran dan pasca kelahiran; (c) manajemen pemberian pakan; (d) manajemen dalam deteksi estrus; dan (e) manajemen dalam pelaksanaan IB.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik Peternak dan Peternakannya

Dalam menyusun suatu program penyuluhan dari suatu aspek usahatani, diperlukan informasi mengenai karakteristik kelompok didik dan karakteristik usahatannya. Karakteristik peternak sapi perah di Pennsylvania disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Umur Peternak dan Pengalaman Beternak Sapi Perah

Varibel	n	Persen	Keterangan
<b>Umur (tahun):</b>			
≤ 30 tahun	40	13,8	• Rataan umur peternak : 43 tahun
31-55 tahun	193	66,3	• Kisaran umur peternak : 18-77 th.
≥ 56 tahun	58	19,9	
<b>Pengalaman beternak (tahun) :</b>			
≤ 20 tahun	152	52,2	• Rataan pengalaman beternak : 22 tahun
≥ 21 tahun	139	47,8	• Kisaran pengalaman beternak : 1-52 tahun

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa 66,3 persen dari peternak sapi perah di Pennsylvania berumur antara 31-55 tahun dengan pengalaman rata-rata beternak 22 tahun. Umur termuda dan tertua dari peternak masing-masing 18 dan 77 tahun dengan pengalaman beternak paling sedikit satu tahun dan terlama 52 tahun.

Data pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa sebagian besar (85,3 persen) peternak sapi perah di Pennsylvania telah memakai IB untuk mengawinkan sapi (termasuk untuk sapi dara), dan peternakan sapi perah merupakan sumber penghasilan utama rumah tangga dari sebagian besar peternak (86,3 persen). Selain

itu, lebih dari separuh peternak (55,8 persen) menjadi anggota DHIA dan 56 persen berpendidikan tamatan SMA.

Tabel 3. Persentase dari Peternak yang Memakai IB, Keanggotaan pada DHIA, Sumber Utama Pendapatan Keluarga, dan Tingkat Pendidikan Formal Tertinggi

Variabel	n	Persen
<b>Pemakaian Inseminasi Buatan (IB) :</b>		
- Memakai IB	256	85,3
- Tidak memakai IB	45	14,7
	<b>301</b>	<b>100</b>
<b>Pemakaian IB pada sapi dara *) :</b>		
- Memakai IB pada sapi dara	213	85,5
- Tidak memakai IB pada sapi dara	33	13,3
- Tidak memelihara sapi dara	3	1,2
	<b>249</b>	<b>100</b>
<b>Keanggotaan pada DHIA :</b>		
- Anggota DHIA	169	55,8
- Bukan anggota DHIA	134	44,2
	<b>303</b>	<b>100</b>
<b>Sumber utama penghasilan keluarga :</b>		
- Peternakan sapi perah	253	86,3
- Bukan peternakan sapi perah	40	13,7
	<b>293</b>	<b>100</b>
<b>Tingkat pendidikan tertinggi :</b>		
- SMA atau < SMA	91	31
- Tamatan SMA	165	56,1
- Diploma	20	6,8
- Tamatan universitas	18	6,1
	<b>294</b>	<b>100</b>

\*) Data dilaporkan hanya dari responden yang memakai IB

### Tingkat Dilakukannya Praktek Manajemen Reproduksi

Penelitian ini juga mengidentifikasi tingkat dilakukannya praktek-praktek dari kelima bidang manajemen reproduksi. Dalam tulisan ini hanya dilaporkan praktek-praktek yang belum dilakukan oleh sebagian besar peternak yang disajikan pada Tabel 4.

## Persepsi Peternak Terhadap Manfaat Lima Praktek Manajemen Reproduksi

Dalam penelitian ini diidentifikasi pula persepsi peternak yang tidak melakukan lima praktek penting yang dipakai sebagai indikator dari pelaksanaan manajemen reproduksi yang baik di suatu peternakan sapi perah. Kelima praktek penting tersebut adalah (1) melaksanakan *recording* reproduksi untuk setiap ekor sapi, (2) mengawinkan sapi 50-65 hari setelah melahirkan, (3) menyusun (bersama dokter hewan) dan mengimplementasikan program kesehatan reproduksi di peternakan, (4) melakukan deteksi estrus minimal dua kali sehari, dan (5) memakai IB untuk mengawinkan sapi dara. Skala Likert dipakai untuk mengukur persepsi kelompok peternak tersebut diatas, yaitu 1=sangat tidak setuju; 2=tidak setuju; 3=tidak pasti; 4=setuju; 5=sangat setuju.

Dari hasil analisis data diperoleh nilai (*score*) persepsi peternak yang tidak melakukan kelima praktek tersebut di atas berkisar antara 2,90 (antara tidak setuju dan tidak pasti) dan 3,24 (tidak pasti). Hal ini berarti bahwa peternak yang tidak melakukan kelima praktek penting tersebut merasa tidak yakin akan manfaat mengadopsi kelima praktek tersebut. Implikasi dari hasil keluaran ini adalah diperlukannya program penyuluhan yang tujuannya untuk meyakinkan kelompok peternak (yang belum mengadopsi kelima praktek penting tersebut) akan manfaat melakukan kelima praktek tersebut di atas. Persentase jumlah peternak yang belum mengadopsi kelima praktek tersebut berkisar antara 13,3 persen (memakai IB pada sapi dara) dan 32,1 persen (mengimplementasikan program kesehatan reproduksi). Sedangkan jumlah peternak yang belum mengadopsi praktek mengawinkan sapi 50-65 hari setelah melahirkan, melakukan *recording* reproduksi untuk setiap ekor sapi, dan melakukan deteksi estrus minimum dua kali sehari masing-masing 16,6 persen, 21,1 persen dan 31,7 persen.

Tabel 4. Persentase Peternak yang Tidak Melakukan Praktek-Praktek pada Lima Bidang Manajemen Reproduksi

Praktek Manajemen Reproduksi	Jumlah Peternak yang Tidak Melakukan (%)
<b>Kesehatan Ternak :</b>	
- Memvaksinasi <i>Brucellosis</i> pada sapi dara	25,7
- Memvaksinasi sapi, termasuk sapi dara, terhadap BVD ( <i>Bovine Viral Diarrhea</i> )	22,2
<b>Pemberian Pakan :</b>	
- Melakukan program pemberian pakan khusus untuk sapi dara siap kawin	32,2
- Melakukan program pemberian pakan khusus untuk sapi kering	24,2
<b>Manajemen Kelahiran dan Pasca Kelahiran :</b>	
- Membersihkan kandang untuk melahirkan sebelum dipakai untuk kelahiran selanjutnya	26,2
- Menempatkan hanya seekor sapi per kandang kelahiran	19,0
<b>Deteksi Estrus :</b>	
- Menggunakan alat bantu deteksi estrus seperti <i>marking chalk, rump-mount detectors, heat detection animals</i>	59,8
- Menggunakan preparat hormon seperti prostaglandin untuk sinkronisasi estrus	54,5
- Menyediakan waktu khusus paling sedikit dua kali sehari untuk deteksi estrus	30,5
- Menugaskan khusus seseorang untuk bertanggung jawab dalam deteksi estrus	26,4
- Menyediakan tempat khusus untuk deteksi estrus	23,1
- Memakai prostaglandin untuk menstimulir estrus pada sapi	21,1
<b>Inseminasi Buatan (IB) :</b>	
- Menggunakan <i>milk progesteron test</i> untuk menentukan status kebuntingan	95,0
- Menggunakan <i>milk progesteron test</i> untuk konformasi estrus pada saat sapi akan dikawinkan	92,3

## Frekuensi Penerimaan Informasi

Frekuensi penerimaan informasi mengenai manajemen reproduksi dari berbagai sumber, serta persepsi peternak mengenai pentingnya informasi dari setiap sumber disajikan pada Tabel 5. Dalam tulisan ini, hanya dilaporkan delapan informasi yang dianggap penting oleh peternak.

Tabel 5. Frekuensi Penerimaan Informasi Mengenai Manajemen Reproduksi dari Berbagai Sumber, serta Persepsi Peternak Mengenai Tingkat Pentingnya Sumber Informasi

Sumber Informasi	Frekuensi Penerimaan Informasi <sup>a</sup>		Peringkat Pentingnya Sumber Informasi <sup>b</sup>	
	Rataan	Peringkat <sup>c</sup>	Rataan	Peringkat
Majalah peternakan/pertanian	2,60	1	2,90	2
Surat kabar pertanian	2,40	2	2,71	4
Dokter hewan	2,32	3	3,29	1
Teknisi/publikasi IB	2,30	4	2,81	3
Peternak lain, anggota keluarga	2,09	5	2,57	6
Penyuluh lapangan	2,05	6	2,41	7
Petugas perusahaan pakan	2,05	7	2,64	5
Teknisi/publikasi DHIA	2,77	8	2,29	8

Keterangan : <sup>a</sup>Skala : 1= tidak pernah, 2= kadang-kadang, 3= sering

<sup>b</sup>Skala : 1= sama sekali tidak penting, 2= penting juga 3= penting, 4= sangat penting

<sup>c</sup>Peringkat berdasarkan nilai rata-rata

Tabel 6 menyajikan persepsi peternak mengenai sumber informasi yang dianggap paling penting untuk dipakai sebagai dasar pengambilan keputusan. Dari Tabel 5 dan Tabel 6 terlihat bahwa dokter hewan dianggap sumber informasi yang paling penting, termasuk sebagai dasar pengambilan keputusan. Selanjutnya, peternak menganggap majalah peternakan sapi perah/pertanian dan teknisi/publikasi dari organisasi IB merupakan sumber informasi nomor dua dan nomor tiga terpenting yang digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Implikasi dari hasil keluaran ini adalah dokter hewan dan teknisi IB merupakan jalur yang efektif dalam menyampaikan informasi mengenai manajemen

reproduksi. Peternak juga menganggap majalah peternakan sapi perah merupakan sumber informasi penting. Walaupun hanya 55,6 persen dari jumlah peternak menjadi anggota DHIA, tetapi informasi dari DHIA merupakan dasar dari pengambilan keputusan dalam manajemen reproduksi oleh 3,9 persen peternak (Tabel 6). Data pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan bahwa penyuluh bukan merupakan sumber informasi terpenting bagi peternak dalam manajemen reproduksi.

Tabel 6. Persepsi Peternak Mengenai Informasi Terpenting yang Dipakai untuk Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Reproduksi

Sumber Informasi	n	Persen	Peringkat *)
Dokter hewan	158	62,0	1
Majalah peternakan/pertanian	27	10,6	2
Teknisi/publikasi IB	26	10,2	3
Teknisi/publikasi DHIA	10	3,9	4
Penyuluh lapangan	9	3,5	5
Petugas perusahaan pakan	9	3,5	5
Peternak lain, anggota keluarga	8	3,1	6

\*) Peringkat berdasarkan nilai dari masing-masing sumber informasi.

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Dilakukannya Praktek-Praktek Manajemen Reproduksi

Salah satu fokus dari penelitian ini adalah identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi dilakukannya praktek dalam kelima bidang manajemen reproduksi, yaitu dalam: (a) Manajemen kesehatan reproduksi; (b) Manajemen kelahiran dan pasca kelahiran; (c) Manajemen pemberian pakan; (d) Manajemen deteksi estrus; dan (e) Manajemen pelaksanaan IB.

Identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi dilakukannya praktek dalam kelima bidang manajemen reproduksi diperoleh dengan memakai analisis regresi ganda seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Masing-masing dari kelima bidang manajemen reproduksi tersebut di atas dianalisis secara terpisah. Hipotesa yang dipakai dalam analisis data adalah sebagai berikut:

H<sub>A</sub>: Karakteristik dari peternak, karakteristik dari peternaknya, frekuensi penerimaan informasi mengenai manajemen reproduksi, dan indeks pengetahuan

dari peternak berpengaruh pada dilakukannya praktek-praktek manajemen reproduksi.

Ringkasan dari hasil analisis regresi ganda pada kelima bidang manajemen reproduksi disajikan pada Tabel 7. Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa hipotesis *tidak ditolak*. Hal ini berarti bahwa tingkat dilakukannya manajemen reproduksi akan lebih tinggi (lebih baik) apabila peternak mempunyai tingkat pengetahuan mengenai manajemen reproduksi yang lebih baik, mempunyai perilaku lebih baik terhadap peternakan sapi perah, mempunyai pengalaman yang relatif tidak terlalu lama (20 tahun atau kurang dari 20 tahun), menjadi anggota DHIA, mengelola peternakan dengan jumlah sapi yang lebih banyak, dan menerima informasi mengenai manajemen reproduksi yang lebih sering dari penyuluh, petugas pabrik pakan, dan konsultan manajemen usahatani.

### Hasil Analisis

Pada hasil analisis tahap akhir dari frekuensi dilakukannya praktek manajemen kesehatan reproduksi (variabel REHEALTH), didapatkan nilai  $R^2$  dan F masing-masing 0,2347 dan 13,9247. Sedangkan prediksi dari nilai dilakukannya praktek manajemen kesehatan reproduksi ( $\hat{Y}$ ) adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= a + b_1 IP + b_2 DHIA + b_3 Pr + b_4 J_s \\ &= 0,1280 + 0,2955 IP + 0,2127 DHIA + 0,2304 Pr + 0,8217 J_s\end{aligned}$$

dimana nilai prediksi dilakukannya manajemen kesehatan reproduksi (Y) berkisar antara 1-20, dan

- IP : Indeks pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi dengan nilai skala berkisar antara 1 (sama sekali tidak melakukan) dan 140 (melakukan) kelima praktek yang dipakai sebagai indikator dari manajemen reproduksi yang baik.
- DHIA : Keanggotaan pada DHIA (0 = tidak menjadi anggota; 1 = anggota)
- Pr : Perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah dengan nilai skala berkisar antara 1 (sangat tidak setuju) dan 30 (sangat setuju) terhadap 6 pernyataan dalam kuesioner.
- J<sub>s</sub> : Jumlah ternak yang dinyatakan dengan jumlah ternak yang diperah dan yang kering.

Hasil analisis tahap akhir dari frekuensi dilakukannya praktek manajemen pemberian pakan (variabel FEEDING) diperoleh nilai  $R^2$  dan F masing-masing

0,3749 dan 15,1403. Dalam pada itu, prediksi dari nilai dilakukannya praktek manajemen pemberian pakan adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b_1 TP + b_2 K + b_3 IP + b_4 J_s + b_5 DHIA + b_6 P_n$$

$$= 0,7303 + 0,1419 TP + 0,1509 K + 0,2979 IP + 0,7509 J_s + 0,1392 DHIA + 0,2161 P_n$$

dimana nilai prediksi dilakukannya manajemen pemberian pakan (Y) berkisar antara 1-20, dan

- TP : Frekuensi penerimaan informasi dari teknisi pabrik pakan dengan skala berkisar antara 1 (tidak pernah) dan 3 (sering),
- K : Frekuensi penerimaan informasi dari konsultan manajemen usahatani dengan skala berkisar antara 1 (tidak pernah) dan 3 (sering),
- IP : Indeks pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi dengan nilai skala berkisar antara 1 (sama sekali tidak melakukan) dan 140 (melakukan) kelima praktek yang dipakai sebagai indikator dari manajemen reproduksi yang baik,
- J<sub>s</sub> : Jumlah ternak yang dinyatakan dengan jumlah ternak yang diperah dan yang kering,
- DHIA : Keanggotaan pada DHIA (0 = tidak menjadi anggota; 1 = anggota),
- P<sub>n</sub> : Pengalaman beternak yang dinyatakan dengan lama beternak (dalam tahun).

Hasil analisis tahap akhir dari frekuensi dilakukannya praktek manajemen kelahiran (variabel CALVING), diperoleh nilai R<sup>2</sup> dan F masing-masing sebesar 0,1192 dan 27,4666. Sedangkan prediksi dari nilai dilakukannya praktek manajemen kelahiran dan pasca kelahiran adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b IP$$

$$= 5,6802 + 0,3452 IP$$

dimana nilai prediksi dilakukannya manajemen kelahiran dan pasca kelahiran (Y) berkisar antara 1-16, dan

- IP : Indeks pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi dengan nilai skala berkisar antara 1 (sama sekali tidak melakukan) dan 140 (melakukan) kelima praktek yang dipakai sebagai indikator dari manajemen reproduksi yang baik.

Hasil analisis tahap akhir dari frekuensi dilakukannya praktek manajemen deteksi estrus, diperoleh nilai  $R^2 = 0,2901$  dan  $F = 27,5166$ . Sedangkan prediksi dan nilai dilakukannya praktek manajemen deteksi estrus adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1 Pn + b_2 Pr + b_3 IP$$

$$= 2,1248 + 0,1524 Pn + 0,3564 Pr + 0,2331 IP$$

dimana nilai prediksi dilakukannya manajemen deteksi estrus (Y) berkisar antara 1-32, dan

- Pn : Frekuensi penerimaan informasi dari penyuluhan, yaitu dari penyuluh lapangan, penyuluh spesialis, kegiatan penyuluhan dan publikasi penyuluhan mengenai manajemen reproduksi. Skala berkisar antara 1 (tidak pernah menerima) dan 12 (sering) untuk keempat sumber informasi tersebut di atas.
- Pr : Perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah dengan nilai skala berkisar antara 1 (sangat tidak setuju) dan 30 (sangat setuju) terhadap 6 pernyataan dalam kuesioner.
- IP : Indeks pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi dengan nilai skala berkisar antara 1 (sama sekali tidak melakukan) dan 140 (melakukan) kelima praktek yang dipakai sebagai indikator dari manajemen reproduksi yang baik.

Hasil analisis tahap akhir dari frekuensi dilakukannya praktek manajemen Inseminasi Buatan (IB), nilai  $R^2$  dan F yang diperoleh masing-masing sebesar 0,3040 dan 44,3348. Dalam pada itu prediksi dari nilai dilakukannya praktek manajemen IB adalah sebagai berikut :

$$\hat{Y} = a + b_1 Pr + b_2 IP$$

$$= 10,2274 + 0,2147 Pr + 0,4315 IP$$

dimana nilai prediksi dilakukannya manajemen IB (Y) berkisar antara 1-28, dan

- Pr : Perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah dengan nilai skala berkisar antara 1 (sangat tidak setuju) dan 30 (sangat setuju) terhadap 6 pernyataan dalam kuesioner.
- IP : Indeks pengetahuan peternak mengenai manajemen reproduksi dengan nilai skala berkisar antara 1 (sama sekali tidak melakukan) dan 140 (melakukan) kelima praktek yang dipakai sebagai indikator dari manajemen reproduksi yang baik.

Tabel 7. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Dilakukannya Praktek Manajemen Reproduksi pada Sapi Perah

Faktor	Manajemen/Reproduksi				
	Kesehatan Reproduksi	Pemberian Pakan	Kelahiran & Pasca Kelahiran	Deteksi Estrus	Inseminasi Buatan
Indek pengetahuan	S**	S**	S**	S**	S**
Keanggotaan DHIA	S**	S*	NS	NS	NS
Perilaku	S*	NS	NS	S**	S**
Jumlah sapi (yang diperah dan yang kering)	S*	S*	NS	NS	NS
Sumber informasi					
• Penjual pakan	NS	S*	NS	NS	NS
• Konsultan usahatani	NS	S*	NS	NS	NS
Lama beternak	NS	S**	NS	NS	NS
Informasi dari penyuluhan	NS	NS	NS	S*	NS

Keterangan : S\* : Korelasi nyata pada tingkat 0,05

S\*\* : Korelasi nyata pada tingkat 0,01

NS : Korelasi tidak nyata

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisis data penelitian didapatkan bahwa:

- 1) Pengetahuan peternak dalam manajemen reproduksi berpengaruh sangat nyata terhadap dilakukannya praktek-praktek pada kelima bidang manajemen reproduksi;
- 2) Dilakukannya praktek manajemen kesehatan reproduksi dipengaruhi dengan nyata oleh keanggotaan peternak dalam *Dairy Herd Improvement Association* (DHIA), perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah dan jumlah sapi yang dipelihara;
- 3) Manajemen pemberian pakan dipengaruhi oleh keanggotaan peternak dalam DHIA, jumlah sapi (yang diperah dan yang kering), frekuensi penerimaan informasi dari penjual pakan dan konsultan usahatani, serta lama beternak;
- 4) Dilaksanakannya praktek manajemen deteksi estrus oleh peternak dipengaruhi oleh perilakunya terhadap usahatani ternak perah dan frekuensi penerimaan informasi dari lembaga penyuluhan; dan

5) Pelaksanaan praktek manajemen Inseminasi Buatan (IB) dipengaruhi sangat nyata oleh perilaku peternak terhadap usahatani sapi perah.

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa dokter hewan dan teknisi IB dianggap sebagai sumber informasi penting dan terpercaya dalam bidang manajemen reproduksi. Disamping itu diidentifikasi pula praktek-praktek yang belum diterapkan oleh sebagian besar peternak. Dalam hal ini, disarankan agar *Penn State Cooperative Extension* meningkatkan kerjasama dengan dokter hewan dan teknisi IB dalam penyelenggaraan penyuluhan dalam bidang reproduksi sapi perah. Selain itu disarankan pula agar materi penyuluhan diprioritaskan pada praktek-praktek yang belum diterapkan oleh sebagian besar peternak seperti tersebut di bawah ini :

- a) Manajemen kesehatan ternak : Vaksinasi *Brucellosis* pada sapi dara;
- b) Manajemen pemberian pakan : Program pemberian pakan khusus untuk sapi dara siap kawin;
- c) Manajemen kelahiran : Membersihkan kandang untuk melahirkan sebelum dipakai untuk kelahiran selanjutnya;
- d) Manajemen deteksi estrus : Penggunaan alat bantu diteksi estrus, penggunaan preparat hormon untuk sinkronisasi estrus, penyediaan waktu khusus paling sedikit dua kali sehari untuk deteksi estrus;
- e) Manajemen IB : Penggunaan *milk progesteron test* untuk menentukan status kebuntingan, penggunaan *milk progesteron test* untuk konformasi estrus pada saat sapi akan dikawinkan.

Relevansi penelitian ini dengan kondisi di Indonesia adalah dalam memberikan kontribusi kepada institusi penelitian dalam upaya meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan penyuluhan suatu paket teknologi pengembangan sapi perah. Keterbatasan sumberdaya dan sumberdana menuntut dilakukannya peningkatan efisiensi dan efektivitas penyelenggaraan penyuluhan pertanian. Upaya ini perlu dilakukan mulai dari penyusunan perencanaannya. Dalam penyusunan perencanaan penyuluhan ini diperlukan informasi mengenai (1) Karakteristik kelompok didik (*clientele*) dan karakteristik usahatannya; (2) Faktor-faktor yang mempengaruhi diadopsinya komponen/paket teknologi; (3) Materi penyuluhan yang betul-betul dibutuhkan oleh kelompok didik; dan (4) Jalur informasi yang efektif untuk mencapai kelompok didik. Dengan demikian dapat ditentukan strategi dan metoda penyuluhan yang lebih tepat dan efektif.

Penelitian semacam ini dapat diusulkan untuk diterapkan oleh Balai/Loka Pengkajian Teknologi Pertanian (B/LPTP) untuk menentukan prioritas dalam perumusan materi penyuluhan suatu paket teknologi, utamanya dalam pengembangan komoditas unggulan di wilayah kerja B/LPTP. Selain itu, data dasar mengenai karakteristik kelompok didik dan karakteristik usahatannya dari penelitian ini merupakan informasi yang diperlukan dalam pengembangan suatu komoditi, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1992. Statistical Summary 1991-92. Pennsylvania Department of Agriculture.
- Carley, D.H. & Fletcher, S.M. 1986. An Evaluation of Management Practices Used by Southern Dairy Farmers. *J.Dairy Sci.*, 69, 2458.
- Feder, G. & Slade, R. 1984. The Acquisition of Information and The Adoption of New Technology. *A. J. Agr. Econ.*, 66, 312.
- Heersche, G., Jr. 1982. Summary Statements. *dalam: Proceedings of National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop*, Louisville, KY.
- Huffman, W.E. 1974. Decision Making: The Role of Education. *A.J.Agr. Econ.*, 56, 85.
- Hutchinson, L.J. & O'Connor, M.L. 1982. An Educational Tool for Improving Reproductive Management. *dalam: Proceedings of National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop*. Louisville, KY.
- Keller, P.A., Phillips, V.B., & Marple, K. 1989. A Survey of Pennsylvania Dairy Farm Families. Mansfield, PA: Mansfield University.
- Kinnucan, H., Hatch, U., Molnar, J.J., & Pendergrass, R. 1990. Adoption and Diffusion Potentials for Bovine Somatotropin in the Southeast Dairy Industry. Bulletin 605. Auburn University, Auburn, AL: Alabama Agricultural Experiment Station.
- Krejcie, R.V. & Morgan. D.W. 1970. Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607.
- Lineweaver, J.A. 1982. Overview of Dairy Cattle Reproduction. *dalam: Proceedings of National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop*. Louisville, KY.
- Miller, L.E. & Smith, K. 1983. Handling Nonresponse Issues. *J. of Extension*, 24,11.
- O'Connor, M.L. & Hutchinson, L.J. 1985. Evaluation of Dairy Herd Reproductive Management Workshops. *J. Dairy Sci. Abstracts*, 1985, 68. Abstract No. P302.
- Pelissier, C.L. 1982. Identification of Reproductive Problems and Their Economic Consequences. *dalam: Proceedings of National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop*. Louisville, KY.

- Poulin, M. Bigras, Meek, A.H., Blackburn, D.J., & Martin, S.W. 1984. Attitudes, Management Practices, and Herd Performance -- A Study of Ontario Dairy Farm Managers. I. Descriptive aspects. *Prev. Vet. Med.*, 3, 227.
- Rogers, E.M. 1983. *Diffusion of Innovations*. (3rd ed.). New York: The Free Press, A Division of Macmillan Publishing Co., Inc.
- Scholl, D.T., Dobbelaar, P., Brand, A., Brouwer, F., & Mass, M. 1992. Standardized Protocol to Develop Dairy Farm Management Questionnaires for Observational Studies. *J. Dairy Sci.*, 75, 615.
- Smith, D. 1996. Addressing Farm and Cooperative Level Productivity with an Extension Program (unpublished). Paper Prepared for ACIAR Workshop on Indonesian Dairy Policy, Bogor (Tidak diterbitkan).
- Smith, R.D. 1982. The Team Approach for Solving Reproductive Problems In Dairy Herds. *dalam*: Proceedings of National Invitational Dairy Cattle Reproduction Workshop. Louisville, KY.
- Soeparna. 1991. Penampilan Reproduksi Sapi Perah Fries Holland pada Peternakan Rakyat (Suatu Studi Kasus di Kecamatan Pangalengan, Ujung Berung dan Lembang, Kabupaten Bandung) *dalam* : Proceedings Seminar Nasional Usaha Peningkatan Produktivitas Peternakan dan Perikanan. Volume I: Bidang Peternakan. Badan Penerbit Universitas Dipenegoro.
- Sterner, K.E. 1986. Reproductive Herd Health -- A Veterinarian's Perspective. *dalam* : Proceedings of Dairy Reproduction Management Seminar: "Optimizing Reproductive Performance in Progressive Herds" Penn State Cooperative Extension Service.
- Yonkers, R.D. & Smith, B.J. 1991. U.S. and Pennsylvania Dairy Industry Situation and Outlook. Laporan Tidak Dipublikasikan, disusun untuk Boyd Wolffe, Sekretaris Pertanian Negara Bagian Pennsylvania.
- Zepeda, Lydia 1990. Predicting Bovine Somatotropin Use by California Dairy Farmers. *Western Journal of Agricultural Economics*. 15(1), 55.

## Lampiran. Praktek dari Manajemen Reproduksi

---

### A. Praktek Kesehatan Reproduksi:

- a. Memvaksinasi sapi dara terhadap Brucellosis.
- b. Memvaksinasi sapi dara dan sapi betina dewasa terhadap Leptospirosis.
- c. Memvaksinasi sapi dara dan sapi betina dewasa terhadap IBR (Infectious Bovine Rhinotracheitis).
- d. Memvaksinasi sapi dara dan sapi betina dewasa terhadap (BVD).
- e. Mengevaluasi status reproduksi dari seluruh ternak dengan dokter hewan.

### B. Praktek dalam Pemberian Pakan:

- a. Melakukan analisa pakan hijauan.
- b. Mengimplementasikan program pemberian pakan yang seimbang pada sapi laktasi.
- c. Menggunakan *scoring* kondisi badan sapi untuk penyesuaian pemberian pakan.
- d. Mengimplementasikan program pemberian pakan khusus yang seimbang pada sapi kering.
- e. Mengimplementasikan program pemberian pakan khusus pada sapi dara pada umur siap kawin.

### C. Manajemen Kelahiran dan Pasca Kelahiran:

- a. Menempatkan hanya seekor sapi dalam kandang untuk melahirkan (*maternity pen*) per setiap kelahiran.
- b. Membersihkan secara menyeluruh *maternity pen* sebelum dipakai lagi untuk kelahiran berikutnya.
- c. Memeriksa sapi pada dokter hewan setiap habis melahirkan.
- d. Menginformasikan kepada dokter hewan mengenai sapi-sapi yang mengalami abnormalitas siklus berahi.

### D. Praktek Deteksi Estrus

- a. Menyediakan tempat khusus (di lokasi kandang atau padang penggembalaan) untuk deteksi estrus.
  - b. Mengusahakan kondisi yang tidak menghambat ekspresi berahi (estrus) seperti luasan yang cukup per ekor sapi betina dan kondisi lantai yang baik.
  - c. Menugaskan secara khusus seseorang yang bertanggung jawab mengenai deteksi estrus.
  - d. Menggunakan sistem recording seperti kalender, komputer, *heat expectancy chart*, *breeding wheel* untuk memperkirakan estrus.
  - e. Menggunakan alat bantu deteksi estrus seperti krayon, pedometer, *marking chalk*, *rump-mount detectors*, *Gomer bull*.
  - f. Menyediakan waktu khusus paling sedikit dua kali sehari untuk mendeteksi estrus (hanya deteksi estrus yang dilakukan pada waktu tersebut).
  - g. Menggunakan preparat hormon seperti prostaglandin dan Synchro-Mate-B untuk sinkronisasi estrus pada sapi dara.
  - h. Menggunakan preparat prostaglandin untuk menstimulir estrus pada sapi betina dewasa.
-

## Lampiran. Praktek dari Manajemen Reproduksi (Sambungan)

---

### **E. Praktek Imseminasi Buatan (IB)**

- a. Mencatat semua estrus, baik dari sapi yang akan dikawinkan atau tidak pada hari tersebut.
  - b. Menentukan waktu untuk mengawinkan bagi setiap sapi (pagi atau sore) untuk mengoptimalkan waktu pelaksanaan IB.
  - c. Menginseminasi sapi berdasarkan *standing heat*.
  - d. Menggunakan *calving ease sires*, apabila menggunakan IB untuk sapi dara.
  - e. Menggunakan *progesterone test* untuk konfirmasi estrus sebelum mengawinkan sapi.
  - f. Menggunakan *progesterone test* pada susu untuk penentuan status kebuntingan sapi.
  - g. Memeriksa kebuntingan pada sapi 60 hari setelah diinseminasi.
-