



**BSIP**  
KEMENTERIAN  
PERTANIAN

**BerAKHLAK**  
Berorientasi Pelayanan Akuntabel Kompeten  
Harmonis Loyal Adaptif Kolaboratif

**#bangga  
melayani  
bangsa**

# TEKNIK INSEMINASI BUATAN PADA AYAM

Sugiyono

Ismi Musawati



**AGROSTANDAR**  
Standard. Services. Globalization  
[www.bsip.pertanian.go.id](http://www.bsip.pertanian.go.id)



# TEKNIK INSEMINASI BUATAN PADA AYAM

**Penyusun : Sugiyono**

**Ismi Musawati**

**Perancang Sampul : Sugiyono**

**Penata Letak : Sugiyono**

**Supervisi Penerbitan :**

**Cetakan pertama 2024**

**Penerbit : Ree Collection**

\

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang  
Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
Tanpa ijin tertulis dari penulis

# PENGANTAR

Inseminasi Buatan (IB) pada ayam dilakukan dengan tujuan utama adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pejantan. Pejantan pada saat mengawini induk secara alamiah, maka seluruh sperma atau semen yang dikeluarkan hanya untuk mengawini satu induk. Namun bila semen yang dikeluarkan ditampung kemudian diencerkan, maka semen tersebut dapat digunakan untuk mengawini induk secara IB antara 10 - 20 ekor. Penjelasan tersebut baru satu kali pejantan mengeluarkan semen, apabila pejantan tersebut diambil semennya 3 hari sekali, maka jumlah induk yang dapat dikawini menjadi semakin banyak.

IB ini menjadi sangat bermanfaat manakala semen yang diambil adalah semen yang berasal dari pejantan yang terpilih, demikian juga dengan induk yang akan diiseminsi juga induk yang baik, maka anak keturunannya akan mempunyai produktivitas yang tinggi sesuai dengan keinginan peternak, misalnya ayam yang produksi telurnya tinggi, pertumbuhannya cepat bahkan tidak menutup kemungkinan peternak dapat menghasilkan ayam bekisar dan lain-lain. Oleh karena itu, IB juga mempunyai manfaat yaitu, dapat meningkatkan produksi telur tetas, dapat dijadikan sebagai sarana peningkatan mutu genetik, memungkinkan dilaksanakan persilangan yang tidak mungkin dilakukan dengan perkawinan alamiah dan meningkatkan nilai komersial telur itu sendiri.

Buku ini memuat informasi bagaimana teknik IB dilakukan mulai dari peralatan yang dibutuhkan, persyaratan pejantan, induk, teknik inseminasi dan lain-lain. Bagi masyarakat yang ingin belajar IB silahkan mempelajari buku ini dan mempraktekkannya, bila diperlukan dapat menghubungi tim penulis. Kritik dan saran kami harapkan agar buku ini lebih bermanfaat bagi masyarakat/peternak.

Ungaran, Mei 2024

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TUJUAN DAN MANFAAT .....	
2.1. Sejarah IB .....	3
2.2. Tujuan .....	3
2.2. Manfaat .....	5
III. TEKNIK IB .....	
3.1. Tahap Persiapan .....	12
a. Peralatan .....	12
b. Persyaratan Induk .....	14
c. Persyaratan Pejantan .....	17
3.2. Pengambilan sperma .....	21
3.3. Pengenceran Sperma .....	22
3.4. Pelaksanaan IB .....	25
3.5. Pengambilan telur .....	29
IV. FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN KEBERHASILAN IB	
4.1. Kualitas sperma dari pejantan .....	31
4.2. Kualitas telur dan kesiapan induk yang diinseminasi.....	31
4.3. Inseminator/pelaksana .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	34
UCAPAN TERIMA KASIH .....	40
Index .....	41



# Bab 1

## PENDAHULUAN

Budidaya ayam khususnya ayam lokal, sering menghadapi permasalahan yaitu keterbatasan bibit baik ditinjau dari kuantitas maupun kualitasnya. Kendala pengadaan bibit ini dialami di beberapa kelompok tani ternak ayam kampung, ayam pelung, ayam nunukan dan sebagainya. Upaya untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan memperbaiki/menerapkan sistem dan teknik perkawinan diikuti teknologi penetasan dan program seleksi. Salah satu teknik perkawinan yang dapat mendukung pengadaan bibit adalah Inseminasi Buatan (IB).

Dengan melaksanakan IB, maka kita dapat memenuhi keinginan dari sebuah usaha ayam sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Tujuan ini akan dicapai apabila diikuti dengan program seleksi yang berkesinambungan. Dicontohkan budidaya ayam Pelung, bila pejantan ayam Pelung yang mempunyai kualitas suara yang bagus diambil spermanya, kemudian sperma tersebut diinseminasikan kepada induk yang berasal dari tetua yang kualitas suaranya bagus atau induk tersebut mempunyai saudara yang kualitas suaranya bagus, maka dapat diprediksi bahwa keturunannya akan mempunyai kualitas suara yang bagus. Lebih pastinya apabila diikuti dengan seleksi dari generasi ke generasi sampai didapatkan keturunan ayam Pelung jantan yang kualitas suaranya bagus.

Demikian juga pada budidaya ayam Kedu, peternak menginginkan untuk mendapatkan keturunan ayam yang seluruh tubuhnya mulai dari bulu, kulit, rongga mulut, daging, tulang berwarna hitam atau ayam Cemani. Keinginan ini dapat diwujudkan dengan melakukan IB antara pejantan ayam Kedu Hitam dan induk ayam Kedu hitam diikuti dengan teknologi penetasan dan program seleksi yang berkesinambungan, maka keturunannya dapat diduga akan didapatkan ayam Cemani.

Dua contoh diatas hanya sebagai gambaran bahwa dengan IB, kita dapat merencanakan suatu usaha ayam sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Contoh lain untuk tujuan yang lebih produktif misalnya untuk mendapatkan induk dengan produksi telur tinggi atau untuk mendapatkan keturunan ayam yang mempunyai pertumbuhan bobot badan yang tinggi. Dengan IB keinginan tersebut dapat terpenuhi. Bahkan yang lebih ekstrim adalah untuk mendapatkan ayam Bekisar yang harganya mahal, tidak menutup kemungkinan dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi IB. Namun demikian untuk mewujudkan keinginan tersebut perlu mempelajari bagaimana teknik IB yang benar, persyaratan apa saja yang harus dipenuhi dan lain sebagainya. Buku ini menjelaskan mulai dari tujuan dan manfaat IB serta teknik IB mulai dari mempersiapkan alat yang diperlukan, persyaratan pejantan dan induk, teknik inseminasi sampai pada persiapan penetasan.



# Bab 2

## SEJARAH, TUJUAN DAN MANFAAT

### Sejarah Inseminasi Buatan

Sejarah inseminasi buatan (IB) pada unggas diawali dengan cara membunuh ayam jantan kemudian diambil semennya. Semen tersebut digunakan untuk menginseminasi ayam betina dan ternyata telur yang diproduksi oleh induk fertil. Hal ini dilakukan oleh Ivanoff pada tahun 1902 (Herman 1981). Kemudian Blanco et al., (2009) menyatakan bahwa IB pertama kali berhasil dilakukan pada burung hampir satu abad yang lalu ketika Ivanov mengawinkan ayam betina menggunakan sperma dari ductus deferens.

Payne (1914) mengambil semen ayam dari kloaka ayam betina yang baru saja dikawini pejantan, kemudian menggunakan semen tersebut untuk menginseminasi pada beberapa ayam betina yang lain. Amantea (1922) mengumpulkan semen ayam jantan beberapa saat sebelum mengawini ayam betina dan menggunakan semen tersebut untuk IB pada ayam betina lain. Ishikawa (1930) memasang kloaka buatan pada seekor betina guna mengumpulkan semen. Sedangkan Tinjakov (1933) memperoleh semen ayam dengan alat penampung semen tiruan yang diikat pada kloaka seekor pejantan. Serebrovski dan Solovskaja (1934) dan Watanabe (1957) berhasil mengumpulkan semen dengan alat electro ejaculator. Sedangkan Burrows dan Quinn (1937) adalah orang pertama yang mengumpulkan semen ayam dengan cara terbaik, yaitu dengan melakukan urutan dengan memakai tangan di sekitar anus ayam jantan.

### Tujuan

Tujuan utama melakukan IB adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pejantan. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut. Seekor pejantan pada saat mengawini induk secara alami, maka seluruh sperma yang dikeluarkan

hanya untuk mengawini satu ekor induk. Namun bila perkawinannya menggunakan teknik IB, maka dalam satu kali pengeluaran semen dapat digunakan untuk mengawini 10 – 20 ekor induk. Hal ini disebabkan karena sperma yang keluar ditampung kemudian diencerkan sehingga volumenya menjadi bertambah. Penjelasan tersebut baru satu kali pejantan mengeluarkan sperma, apabila pejantan tersebut diambil spermanya 2 hari sekali atau 3 hari sekali, maka jumlah induk yang dapat dikawini menjadi semakin banyak.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka IB sangat sesuai diterapkan untuk meningkatkan produktivitas ayam lokal Indonesia. Hal ini disebabkan karena pada umumnya ayam Kedu, Pelung, Nunukan dan ayam lokal lainnya populasinya semakin menurun termasuk jumlah ayam jantannya atau pejantannya semakin terbatas. Sedikitnya jumlah pejantan ini disebabkan karena peternak cenderung menjual dengan alasan harganya mahal atau karena didorong oleh kebutuhan rumah tangganya. Sehingga dengan menerapkan IB, maka pejantan yang jumlahnya sedikit dapat digunakan untuk mengawini induk dalam jumlah banyak. Program IB dapat dilaksanakan seiring dengan dilakukannya lomba-lomba mulai dari tingkat desa, kecamatan, kabupaten sampai tingkat nasional. Ayam yang memenangkan pada lomba tersebut misalnya dengan postur tubuh yang bagus, produksi telurnya tinggi atau pertumbuhan bobot badannya tinggi, maka ayam tersebut dapat digunakan sebagai tetua atau calon induk atau calon pejantan. Khusus yang pejantan dapat diambil spermanya dan digunakan untuk menginseminasi ayam yang betina.

Oleh karena itu, IB ini menjadi sangat penting apabila sperma yang berasal dari pejantan yang terpilih dan induk yang diinseminasi juga terpilih atau mempunyai sifat-sifat yang diinginkan oleh peternak, maka keturunannya dapat diduga akan mempunyai sifat-sifat seperti pejantan dan induknya.



## Manfaat

Penerapan teknologi IB mempunyai manfaat antara lain :

- a) Meningkatkan produksi telur tetas
- b) Dapat dijadikan sebagai sarana peningkatan mutu genetik
- c) Memungkinkan dilaksanakan persilangan yang tidak mungkin dilakukan dengan perkawinan alamiah
- d) Meningkatkan nilai komersial telur

**Penjelasan dari manfaat IB tersebut adalah sebagai berikut,**

**a) Meningkatkan produksi telur tetas.**

Dengan IB maka jumlah telur tetas akan semakin banyak. Hal ini minimal disebabkan karena dua faktor. Pertama, karena adanya pengenceran semen yang akan diinseminasikan yaitu 1 : 6. Dengan pengenceran maka volume semen menjadi bertambah sehingga dapat digunakan untuk mengawini induk yang jumlahnya lebih banyak.

Kedua, banyaknya frekuensi pengambilan semen. Hijriyanto, dkk., (2017) melaporkan hasil penelitiannya pada ayam Bangkok bahwa pengambilan semen dengan frekuensi satu, dua, dan tiga kali seminggu, tidak berpengaruh terhadap kualitas semen (warna, konsistensi, volume, pH, gerakan massa, motilitas, konsentrasi, dan abnormalitas).

Apabila kita ambil contoh frekuensi pengambilan semen 2 kali seminggu atau 3 hari sekali dan setiap kali pengeluaran sperma dapat mengawini 20 ekor induk, maka setiap bulan satu ekor pejantan dapat mengawini  $(30/3) \times 20 = 200$  ekor induk. Sedangkan satu ekor induk ayam lokal pada pemeliharaan intensif, produksi telurnya dapat mencapai 34,8 % (hen day; Muryanto dkk., 1995), artinya dalam satu

bulan satu ekor induk menghasilkan 10,44 butir telur atau bila jumlah induknya 200 ekor berarti jumlah telurnya  $10,44 \times 200 = 2,088$  butir. Bila pada pemeliharaan tersebut perkawinannya dilaksanakan dengan IB, maka jumlah telur tetas/fertil yang dihasilkan 1753,92 butir, dengan perhitungan bahwa fertilitas telur hasil IB 84 % sesuai laporan Nasroedin dkk., (1993).

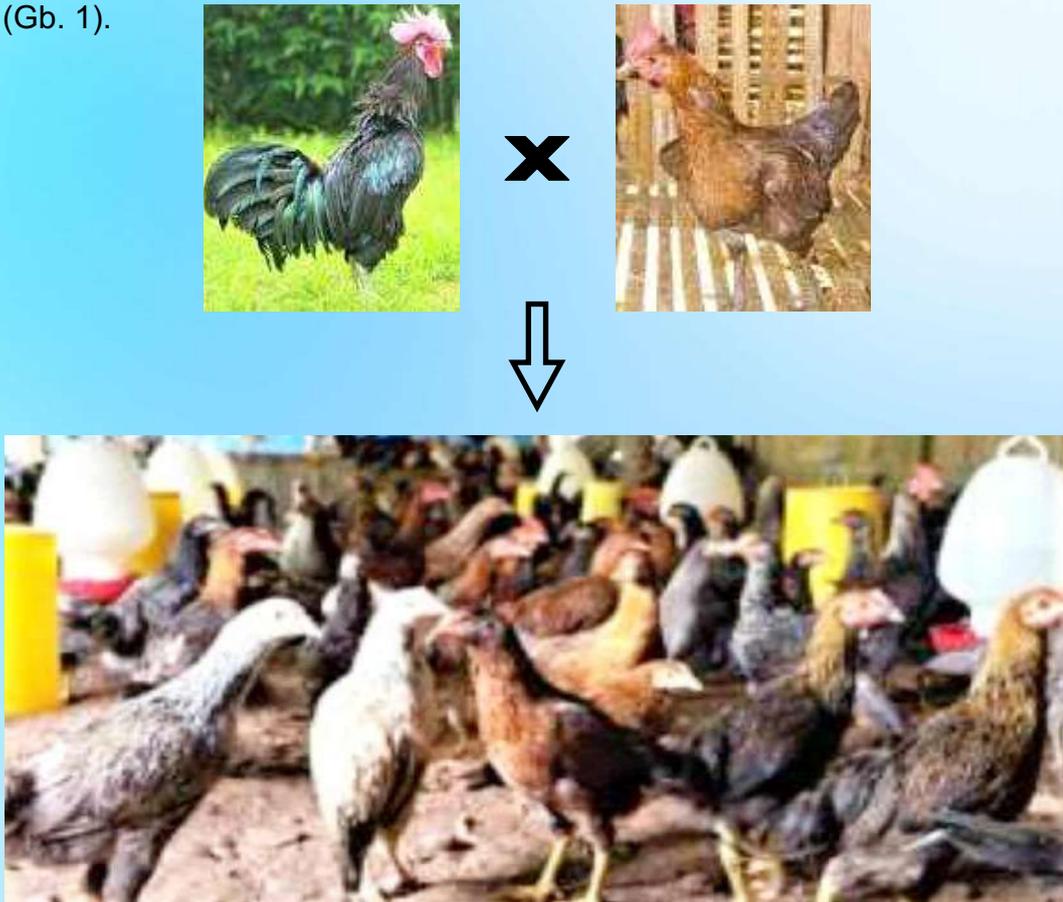
Dengan membandingkan perkawinan secara alamiah, maka perkawinan dengan IB sudah jelas dapat meningkatkan produksi telur tetas secara fantastis. Hal ini mengandung konsekuensi bahwa teknologi penetasannya juga harus dipersiapkan dengan baik.

**b) Dapat dijadikan sebagai sarana peningkatan mutu genetik**

Perkawinan yang dilakukan dengan teknologi IB, maka sudah jelas mana pejantannya dan mana induknya. Apabila pejantannya mempunyai produktivitas tinggi, sedangkan induknya produktivitasnya rendah, maka dengan IB keturunannya akan mempunyai sifat-sifat campuran dari pejantan dan induknya.

Contohnya adalah perkawinan antara pejantan ayam Kedu dengan induk ayam kampung. Apabila ayam Kedu tersebut dipilih dari anggota keluarganya yang mempunyai produksi telur tinggi (40 %), sedangkan induk ayam kampung produksi telurnya rendah (10 %), maka keturunannya secara sederhana akan mempunyai produksi telur rata-rata dari pejantan dan induknya, namun lebih tinggi dibandingkan dengan produksi telur induknya. Perkawinan semacam ini akan lebih berhasil dalam meningkatkan mutu genetik ternak bila diikuti dengan seleksi yang berkelanjutan. Penjelasan ini akan lebih jelas bila diikuti dengan program seleksi pada tiap generasi secara berkesinambungan

(Gb. 1).

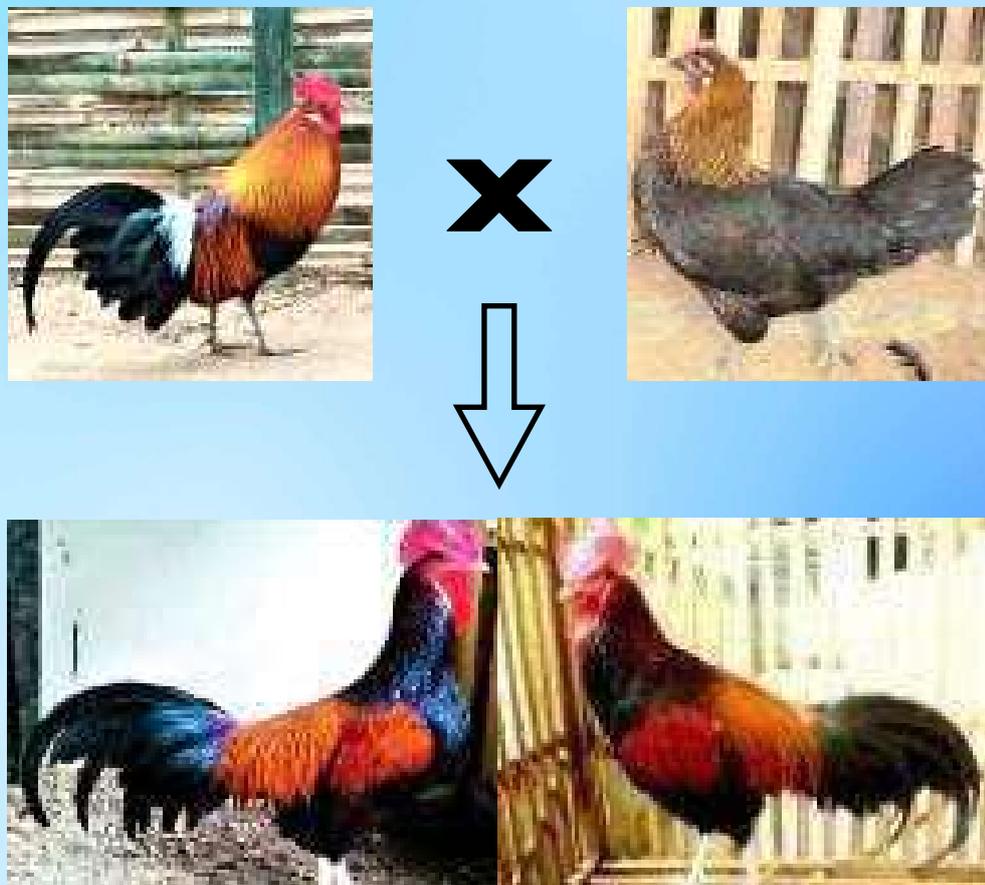


**Gambar 1. Ilustrasi IB sebagai sarana peningkatan mutu genetik**

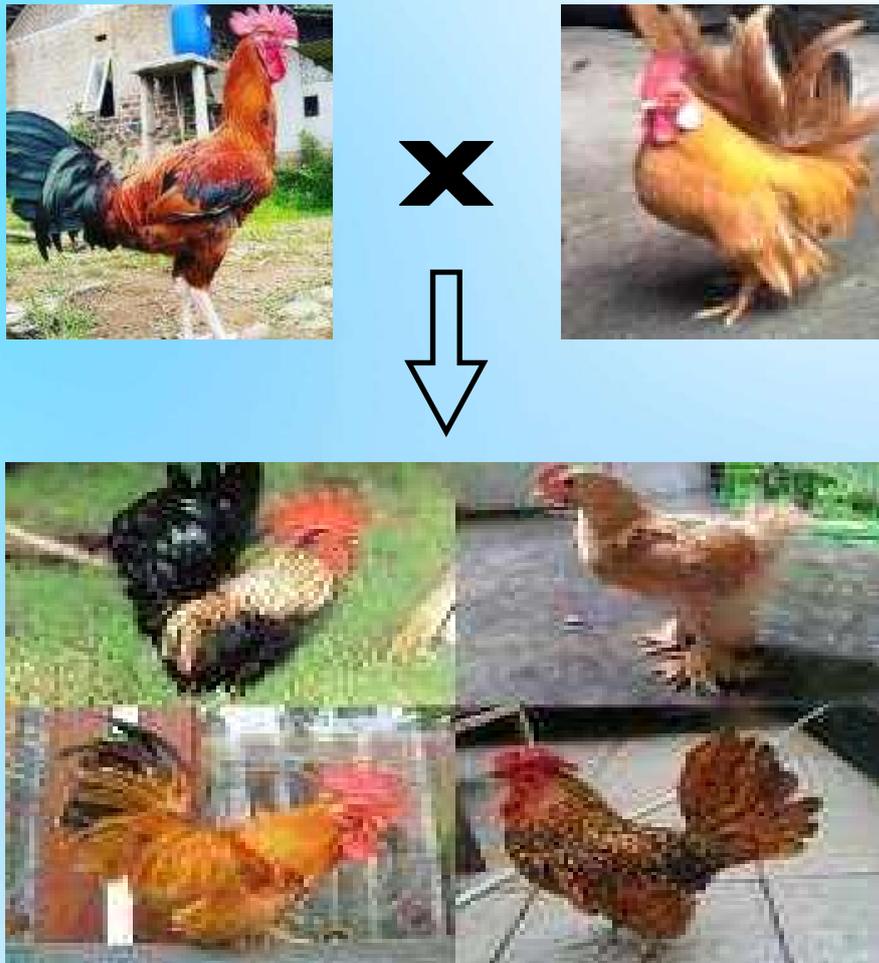
**c) Memungkinkan dilaksanakan persilangan yang sulit atau tidak mungkin dilakukan dengan perkawinan alamiah**

Perkawinan antara pejantan yang mempunyai tubuh besar seperti ayam Pelung akan sangat sulit atau tidak mungkin dikawinkan dengan ayam kate yang tubuhnya kecil atau sebaliknya pejantan ayam Kate dikawinkan dengan induk ayam Pelung. Demikian juga dengan ayam yang cacat misalnya tidak bisa berdiri, namun pada waktu sehat memiliki kelebihan misalnya pertumbuhannya tinggi, pejantan ini tidak mungkin melakukan perkawinan secara alami. Ketidaktungkinan tersebut dapat dimungkinkan dengan melakukan perkawinan secara Inseminasi Buatan.

Contoh lain adalah persilangan untuk mendapatkan ayam Bekisar yang didapatkan antara pejantan ayam hutan dengan induk ayam kampung. Pengalaman di lapangan menunjukkan bahwa ayam hutan dapat dijinakkan dan akrab dengan peternak, namun untuk mengawinkan secara alamiah masih mengalami kesulitan. Hal ini dapat dimungkinkan dengan melaksanakan IB dengan syarat pejantan ayam hutan tersebut dilatih agar dapat diambil spermanya (Gb. 2).



**Gambar 2. Perkawinan antara ayam hutan dengan ayam Kampung untuk mendapatkan ayam Bekisar**



**Gambar 3. Perkawinan antara ayam Pelung dengan ayam Kate untuk mendapatkan kecil yang mempunyai kokok panjang**

**d) Meningkatkan nilai komersial telur**

Inseminasi buatan pada ayam dapat meningkatkan nilai jual dari telur baik dari aspek jumlah maupun perubahan status telur. Artinya, telur tetas yang dihasilkan dari perkawinan alam, jumlahnya sedikit, namun setelah dilakukan IB maka jumlahnya menjadi banyak.

Berdasarkan perhitungan sebelumnya ditunjukkan bahwa satu ekor pejantan dapat diambil semennya setiap 3 hari sekali dan setiap pengambilan semen dapat digunakan untuk mengawini 20 ekor induk. Sehingga dalam satu bulan 1 pejantan dapat mengawini induk secara IB sebanyak  $30/3 \times 20 = 200$  ekor. Dari jumlah tersebut, bila fertilitasnya

84%, maka akan diproduksi telur tetas sebanyak  $84\% \times 200 \text{ butir} = 168$  butir

Jika perkawinan dilakukan secara alami, maka 1 ekor pejantan dapat mengawini 1 ekor induk per hari, sehingga dalam satu bulan diproduksi 30 butir telur. Jika fertilitasnya 90% maka akan diproduksi telur tetas 27 butir. Perhitungan inipun masih dipengaruhi oleh sek rasio antara pejantan dan induk. Waluyo, (1998), melaporkan bahwa sek rasio pada ayam kampung yang baik adalah 1 pejantan : 5 ekor induk.

Sudaryanti (1985) melaporkan pada penelitian ayam kampung yang dipelihara secara intensif dengan sek rasio 1 : 5 rata-rata fertilitas dapat mencapai 85,5%. Selanjutnya Setiadi dkk. (1995) melaporkan fertilitas ayam yang dipelihara intensif dengan imbang 1 : 5 berkisar 72--92 % dan Suyasa (2006), melaporkan pada pembibitan ayam kampung dengan sek rasio 1 : 5 menghasilkan telur dengan tingkat fertilitas mencapai 92,65 %.

Faktor lain yang mempengaruhi adalah adanya perilaku pejantan yang lebih suka pada satu betina. Hal ini mengakibatkan terjadinya persaingan antar betina menjadikan banyak betina tidak terkawini. Kejadian ini menyebabkan fertilitas telur secara kumulatif rendah (Suprijatna dkk., 2005). Oleh karena itu perkawinan yang dilakukan dengan cara IB merupakan alternatif untuk meningkatkan produksi telur tetas yang harganya lebih mahal dibandingkan telur konsumsi.

Selain itu, peningkatan nilai komersial telur bisa ditunjukkan dengan membandingkan perbedaan pemeliharaan yang hanya memproduksi telur konsumsi dengan pemeliharaan yang mengintroduksi IB, maka akan terjadi peningkatan harga dari telur konsumsi menjadi telur tetas. Harga telur konsumsi per butir telur Rp. 1.800,-. Bila induknya

diinseminasi, maka telur konsumsi yang diproduksi berubah menjadi telur tetas yang harganya Rp. 3.000/btr. Dengan tingkat keberhasilan IB 84%, maka akan terjadi peningkatan pendapatan lebih dari 2 kali lipat (107%; Tabel 1).

**Tabel 1. Perbandingan Analisis Usaha Memproduksi Telur Tetas dan Telur Konsumsi (100 ekor/6 bulan).**

NO	Uraian	Prod. Telur Konsumsi (tanpa IB)	Prod. Telur Tetas (dengan IB)
<b>Input :</b>			
1	Penyusutan Kandang batere/6 bl (Rp)	250.000	275.000
2	Pakan 100 ekor induk/ 6 bl (0,1x100x30x6xRp.6.000)	10.800.000	10.800.000
3	Pakan pejantan 5 ekor /6 bl (0,11x5x30x6xRp.6.000)		594.000
4	Obat dan vaksin / 6 bl	55.000	65.000
5	Penyusutan perlengkapan, Alat IB	0	60.000
6	Tenaga kerja / 6 bl	900.000	1.000.000
<b>Jumlah (1- 6)</b>		<b>12.005.000</b>	<b>12.794.000</b>
<b>Output :</b>			
7	Produksi telur hen day 70 %; 100 ekr/6bl (butir)	12.600	12.600
	- Jumlah telur konsumsi /infertil dan rusak (butir)	12.600	2.016
	- Nilai Rp telur konsumsi (@ Rp. 1.800) (Rp) a)	22.680.000	3.628.800
	- Jumlah telur tetas (fertilitas 84 %; butir)	0	10.584
	- Nilai Rp. telur tetas (@ Rp 3.000) (Rp) b)	0	31.752.000
8	Kotoran ayam/6bl c)	450.000	450.000
<b>Jumlah (a+b+c)</b>		<b>23.130.000</b>	<b>35.830.800</b>
<b>Keuntungan/100 ekr/ 6 bl</b>		<b>11.125.000</b>	<b>23.036.800</b>
<b>Keuntungan/100 ekr/bl</b>		<b>1.854.167</b>	<b>3.839.467</b>
<b>Peningkatan keuntungan (%)</b>			<b>107,07</b>

Dari analisis Tabel 1 ditunjukkan bahwa keuntungan yang dari penerapan IB untuk memproduksi telur tetas lebih dari 2 kali dibandingkan dengan pemeliharaan untuk memproduksi telur konsumsi (Rp. 3.839.476 vs Rp. 1.854.167). Keuntungan ini akan lebih tinggi lagi bila telur tetas yang diproduksi ditetaskan. Sehingga akan diproduksi anak ayam umur sehari (Day Old Chick/DOC) yang harganya Rp. 6.000/ekor. Untuk tujuan tersebut perlu didukung dengan mesin tetas yang baik dan operator yang menguasai teknik penetasan. Keuntungan masih dapat ditingkatkan dengan memelihara DOC tersebut menjadi ayam potong yang harganya Rp. 29.000/kg, untuk itu juga diperlukan teknik budidaya dan pakan yang memadai baik dari aspek teknis maupun ekonomis.

## Bab 3

# TEKNIK IB

Metode yang digunakan dalam penerapan teknologi IB pada buku ini adalah metode “**Inseminasi langsung**”, yaitu inseminasi yang dilakukan dimana semen yang diambil dari pejantan diencerkan kemudian langsung diinseminasikan ke induk atau dengan kata lain semen tidak disimpan. Hal ini didasarkan pada tiga alasan pertama, ayam pejantan relatif mudah dibawa kemana-mana, sehingga apabila akan diambil semennya di lokasi yang jauh, maka dapat dengan mudah membawa pejantan tersebut. Namun jika di lokasi sudah tersedia pejantan, maka pengambilan semen akan lebih mudah. Kedua, dengan metode inseminasi langsung, maka peralatan yang digunakan sangat sederhana seperti gunting, tisu, NaCl fisiologis 0,9%, spuit dan gelas, peralatan tersebut mudah didapatkan dan murah harganya.

Ketiga, daya tahan hidup semen ayam kampung segar cukup panjang seperti yang dilaporkan oleh Rahayu Zalwis (2015) bahwa semen ayam kampung yang diencerkan menggunakan NaCl fisiologis 0,9% dan disimpan pada suhu ruang maka semen tersebut mempunyai daya tahan hidup selama  $80 \pm 36,64$  menit. Artinya waktu 80 menit ini cukup untuk melakukan pengambilan semen, pengenceran kemudian menginseminasikan ke induk ayam.

Namun demikian penyimpanan dengan tujuan untuk memperpanjang umur sperma dapat dilakukan secara sederhana dengan menggunakan termos yang diisi es. Apabila ingin mempelajari teknik penyimpanan sperma secara lebih detail misalnya untuk kepentingan penelitian dapat mengacu hasil-hasil penelitian yang sudah banyak dilakukan.

Tahapan pelaksanaan IB tersebut adalah sebagai berikut :

### **Tahap Persiapan**

#### **a. Peralatan**



Pada tahap ini dipersiapkan peralatan yang digunakan berupa : alat suntik (sprit), slang, gelas ukur/tabung penampung sperma, tabung pengencer sperma, pengencer sperma (NaCl fisiologis 0,9%) dan tisu/kain lap. Peralatan ini mudah didapatkan di apotik terdekat dengan harga yang murah (Gb. 4).



**Gambar 4. Peralatan yang digunakan untuk Inseminasi Buatan**

**Tabel 1. Fungsi dan harga peralatan IB**

No	Alat	Fungsi	Harga (Rp)
1	Tisu/kainlap	Membersihkan kotoran di dubur/sekitar alat reproduksi pejantanan induk	1.000
2	Gunting	Membersihkan/memotong bulu di dubur/sekitar alat reproduksi pejantanan induk.	5.000
3	Sprit	Menyedot semen	1.000
4	Gelas ukur kecil	Mengukur volume semen	15.000
5	Gelas ukur besar	Menampung dan mengencerkkan semen	50.000
6	NaCl Fisiologis 0,9%	Mengencerkan semen	12.000
		Jumlah	84.000

Peralatan tersebut umur pemakaian cukup panjang dapat digunakan selama 5 tahun. Sebelum digunakan peralatan ini harus dibersihkan

terlebih dahulu dengan air mendidih. Pada spuit (alat suntik) ujungnya diganti dengan selang infus, hal ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam pengambilan semen, pengenceran semen dan tidak melukai alat reproduksi induk pada saat dilakukan inseminasi.

Dari Tabel 1 diketahui bahwa untuk mengadakan satu set peralatan IB membutuhkan biaya sekitar Rp. 84.000,-, namun demikian biaya tersebut dapat diperkecil dengan mengganti dengan alat sederhana yang ada di lingkungan kita, seperti gelas ukur dapat diganti dengan gelas biasa yang penting alasnya tidak tumpul agar mudah untuk menampung semen, tisu diganti dengan lap yang bersih, gunting bisa menggunakan gunting bekas, spuit dan selang dapat minta spuit dan selang infus bekas dari Puskesmas tapi harus disterilkan terlebih dahulu dan lain-lain.

#### **b. Persyaratan Induk**

Siapkan induk yang akan diinseminasi, induk tersebut harus sehat, tidak cacat dan mempunyai sifat-sifat yang diinginkan oleh peternak misalnya produksi telur tinggi. Namun perlu diperhatikan beberapa faktor yang harus diperhatikan antara lain :

##### **- Induk ayam harus sedang berproduksi.**

Harus sedang berproduksi merupakan persyaratan penting bagi induk yang akan diinseminasi. Hal ini disebabkan karena induk yang sedang berproduksi didalam saluran reproduksinya sudah ada beberapa telur yang belum dikeluarkan. Semen yang diinseminasikan ke saluran telur induk dimaksudkan agar dapat membuahi telur-telur tersebut. Oleh karena itu, induk yang akan diinseminasi harus sedang berproduksi. Apabila induk sedang

mengalami masa istirahat bertelur, maka tidak ada telur di saluran reproduksinya sehingga bila diinseminasi maka akan sia-sia.

- **Bobot telur stabil.**

Hal ini dapat dijelaskan bahwa telur yang diproduksi pada periode peneluran yang pertama biasanya kecil dan bobotnya masih bervariasi, kadang-kadang kerabangnya belum sempurna. Setelah mengalami peneluran sekitar 1 bulan produksi, maka besar dan bobot telur relatif stabil. Hasil penelitian pada ayam ras petelur menunjukkan bahwa induk ayam mulai bertelur umur 20 minggu. Produksi telur hen day (HD) pada bulan pertama 44,5%, namun variasi bobot antar telur cukup tinggi sekitar 16 %. Pada bulan kedua atau umur 24 minggu (6 bulan) produksi telur naik menjadi 66,3 % dengan variasi bobot telur relatif stabil yaitu 4,9 %. Pada umur selanjutnya sampai 6 bulan produksi, produksi telurnya stabil berkisar antara 74,0 % - 78,9 % (Tabel 2). Dengan demikian sudah jelas bahwa inseminasi dilakukan pada induk yang memproduksi telur dengan bobot yang relatif seragam sesuai dengan breednya masing-masing (Muryanto et al., 2003).

**Tabel 2. Produksi telur Ayam Ras Petelur umur 20 – 40 minggu.**

Umur (minggu)	Jumlah Ayam (ekor)	Produksi telur/ bulan (butir)	Rata-rata prod. Telur/hari (butir)	Produksi telur HD (%)
20	97	1.295	43,17 ± 16,1	44,5 ± 16,6
24	95	1.951	62,94 ± 4,7	66,3 ± 4,9
28	95	2.173	74,93 ± 4,3	78,9 ± 4,5
32	95	2.283	73,65 ± 5,6	77,5 ± 5,9
36	95	2.166	72,20 ± 3,6	76,0 ± 3,8
40	94	2.106	71,20 ± 3,5	74,0 ± 3,4

Sumber : Muryanto et al., 2003.

- **Induk mempunyai peroduktivitas tinggi**

Produktivitas tinggi yang dimaksud adalah produktivitas yang sesuai dengan keinginan peternak, seperti produksi telurnya tinggi, mempunyai pertumbuhan yang tinggi, mempunyai kokok suara yang panjang dan sebagainya. Lebih tepatnya induk tersebut sudah dipilih/diseleksi dari sekelompok induk dan produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan rata-rata produksi kelompok.

- **Induk ayam dipelihara pada kandang individu/batere**

Maksud dari pemeliharaan pada kandang individu adalah agar induk tersebut mudah pengawasannya mulai dari pakan, kesehatan dan lain-lain. Alasan lainnya adalah agar dapat diketahui dengan pasti bahwa telur tetas yang diproduksi benar-benar dari induk ayam yang bersangkutan. Sehingga akan mempermudah apabila dilakukan seleksi (Gb. 5).



**Gambar 5. Induk dipelihara pada kandang batere**

- **Induk perlu dilatih untuk diinseminasi**

Induk yang akan diinseminasi perlu dilatih agar mudah pada saat diinseminasi. Hal ini dimaksudkan agar induk tidak mengalami stress

pada saat diinseminasi, disamping itu hal ini penting bagi inseminator agar terbiasa menginseminasi induk.

Cara melatih induk adalah sebagai berikut : Tekan bagian tubuh dibawah anus secara perlahan dengan tangan kiri keatas atau ke arah dada sampai keluar alat reproduksinya. Sementara tangan kanan digunakan untuk memegang alat suntik yang sudah berisi semen yang siap diinseminasikan. Setelah alat reproduksinya keluar, maka akan terlihat dua lubang/saluran yaitu sebelah kiri (dari arah depan) adalah saluran telur, sedang sebelah kanannya adalah saluran kotoran dan inseminasi dilakukan dengan memasukkan alat spuit yang sudah berisi semen pada lubang sebelah kiri. Lebih detil akan di jelaskan pada bab teknik inseminasi (Gb. 15).

### c. **Persyaratan Pejantan**

Siapkan pejantan yang akan diambil spermanya, pejantan tersebut harus sehat, tidak cacat dan mempunyai sifat-sifat yang diinginkan oleh peternak misalnya pertumbuhannya yang cepat. Beberapa faktor yang harus diperhatikan bagi pejantan yang akan diambil semennya antara lain,

#### - **Umur pejantan 1 – 3 tahun.**

Pejantan yang terlalu muda berumur kurang dari 1 tahun belum dapat memproduksi sperma dengan kualitas yang baik, disamping itu volume sperma yang diproduksi masih sedikit. Demikian juga sebaliknya, ayam yang terlalu tua berumur lebih dari 3 tahun, kualitas sperma yang diproduksi rendah. Sehingga disarankan agar pejantan yang akan diambil spermanya berumur lebih dari 1 tahun sampai 3 tahun.

**- Pejantan harus terlatih untuk diambil semennya.**

Pejantan yang akan diambil semennya harus terlatih agar terbiasa dan mudah pada saat diambil semennya. Pejantan yang tidak dilatih, bila akan diambil semennya maka akan pejantan tersebut akan mengalami stress dan sulit untuk diambil semennya.

Pelatihan pengambilan semen pada pejantan dilakukan dengan cara massage atau pengurutan. Cara ini dikenal dengan metode Burrows dan Quinn, karena mereka adalah orang pertama yang mengumpulkan semen ayam dengan melakukan pengurutan di bagian sekitar anus dengan menggunakan makai tangan (Burrows dan Quinn, 1937). Metode ini diperjelas oleh Donoghue dan Wishart (2000), dengan melakukan pengurutan abdominal yaitu ayam dipegang dengan tangan kanan dengan memegang kaki ayam, kemudian dilakukan pengurutan pada bagian punggung dari arah depan ke belakang sampai sekitar kloaka dengan tangan kiri. Semen yang keluar ditampung dengan tabung penampung yang diarahkan ke kloaka.

Pada buku ini cara melatih dengan metode pengurutan ini lebih diperjelas lagi tidak hanya berdasarkan teori, namun ditambah dngan pengalaman praktek di lapangan. Cara tersebut adalah sebagai berikut,

- Urut atau elus secara bersamaan bagian atas punggung ke arah ekor dan dari bawah dubur ke arah ekor sebanyak 5 - 10 kali (Gb. 6)
- Lakukan kegiatan ini setiap hari selama 5 – 7 hari.
- Pejantan yang sudah terlatih bila dilakukan pengelusan, maka ekornya langsung terangkat, hal ini sebagai tanda bahwa

pejantan tersebut sudah terangsang dan semen siap dikeluarkan.

- Pengeluaran semen dilakukan dengan cara menekan dari atas pangkal ekor dengan tangan kanan, sedang tangan kiri memegang tabung penampung semen, begitu semen keluar langsung ditampung dalam tabung yang sudah disiapkan (Gb. 7).



**Gambar 6. Pengurutan (massage) untuk merangsang pejantan**



**Gambar 7. Penekanan pangkal ekor**



**Gambar 8. Pengeluaran semen**

- **Dipelihara pada kandang individu**

Maksud dari pemeliharaan pada kandang individu (Gb. 9) adalah agar pejantan tersebut tidak mengawini induk sembarangan, sehingga dapat diketahui dengan pasti bahwa telur tetas yang diproduksi benar-benar dari pejantan yang bersangkutan dan akan mempermudah apabila dilakukan seleksi. Alasan lainnya adalah agar pejantan tersebut mudah pengawasannya mulai dari pakan, kesehatan dan lain-lain. Pakan yang diberikan diupayakan mempunyai kadar protein, vitamin dan mineral yang cukup agar semen yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah penempatan kandang individu untuk pejantan. Kandang tersebut sebaiknya diletakkan didepan kandang induk atau pejantan tersebut dapat melihat induk setiap saat. Hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan keinginan pejantan untuk mengawini induk, sehingga pada saat diambil spermanya akan lebih mudah.



**Gambar 9. Pemeliharaan pejantan pada kandang individu**

## Penampungan sperma

Disiapkan pejantan yang akan diambil semennya. Penampungan semen mulai dilakukan pada sore hari jam 15.00 WIB., hal ini dimaksudkan agar menghasilkan kualitas yang baik (Nasroedin et al., 1993). Disamping itu, pada jam tersebut pejantan sudah tidak mengeluarkan kotoran lagi, walaupun mengeluarkan kotoran jumlahnya hanya sedikit. Sehingga semen yang ditampung bersih tidak bercampur dengan kotoran ayam. Cara penampungan semen tersebut adalah sebagai berikut,

- Bersihkan/gunting bulu-bulu di sekitar anus terlebih dahulu dan bersihkan kotoran di sekitarnya dengan kain lap (Gb. 10).
- Penampungan semen dilakukan oleh 2 orang, satu memegang pejantan dan lainnya bertugas mengambil semen (Gb. 11).
- Rangsang pejantan sesuai dengan penjelasan sebelumnya (Gb. 4). Pejantan sudah terangsang dan siap mengeluarkan semen ditandai dengan terangkatnya ekor keatas. Disamping ekor yang terangkat, juga ditandai dengan tubuh pejantan yang sedikit bergetar. Tanda-tanda tersebut perlu diingat untuk memudahkan proses pengeluaran semen. Hal ini disebabkan karena dari seluruh tahapan teknik inseminasi pada ayam, pengeluaran semen ini merupakan tahapan yang paling sulit.
- Setelah pejantan menunjukkan tanda bahwa semen akan keluar (ekor terangkat dan tubuh bergetar) maka dilakukan pengeluaran semen dengan cara menekan dari atas pangkal ekor dengan tangan kanan, sedang tangan kiri memegang tabung penampung semen, begitu semen keluar langsung ditampung dalam tabung yang sudah disiapkan

(Gb. 5).



**Gambar 10. Bersihkan/gunting bulu di sekitar anus**



**Gambar 11. Penampungan semen dilakukan oleh 2 orang**

### **Pengenceran Semen**

Pengencer semen yang biasa digunakan adalah NaCl Fisiologis 0,9%. Rahayu Zalwis (2015) melaporkan bahwa semen ayam Kampung yang diencerkan menggunakan NaCl fisiologis dan disimpan pada suhu ruang mempunyai daya tahan hidup  $80 \pm 36,64$  menit. Waktu ini cukup panjang bila diperhitungkan pemanfaatannya mulai dari pengukuran sampai pengenceran kurang lebih membutuhkan waktu 2 menit, kemudian setiap menginseminasi induk 2 menit. Bila volume semen yang telah diencerkan sebanyak 20 ml dan setiap inseminasi membutuhkan 0,1 ml/induk, sehingga jumlah induk yang diinseminasi 20 ekor dengan waktu yang dibutuhkan  $20 \times 2$  menit = 40 menit. Oleh karena daya tahan semen 80 menit, maka masih tersisa waktu 40 menit.

Selain NaCl fisiologis 0,9%, terdapat bahan pengencer lain seperti sari wortel yang ditambahkan sebanyak 40% dan 60% ke dalam NaCl fisiologis dan kuning telur dapat digunakan sebagai pengencer semen ayam Kampung (Miqsalmina, 2012). Pengencer lainnya adalah air kelapa hijau digunakan sebagai pengencer untuk preservasi semen ayam, namun air

tersebut berasal dari buah kelapa yang berumur antara 6 hingga 12 bulan (Khaeruddin dkk., 2019). Selain itu Danang dkk., (2012) melaporkan bahwa bahwa kualitas semen ayam Kampung yang diencerkan dengan Ringer's dan disimpan pada suhu 4 0C mengalami penurunan secara bertahap seiring dengan lama simpan dan mempunyai waktu maksimal digunakan untuk IB 18 jam setelah penampungan.

Dari contoh beberapa bahan pengencer tersebut, maka NaCl fisiologis 0,9% adalah pengencer yang paling efektif, efisien dan praktis digunakan di lapangan. Hal ini disebabkan karena NaCl fisiologis dapat dengan mudah dibeli di apotek dengan harga murah sekitar Rp. 10.000,- /botol yang berisi 500 ml. Tingkat efisiensi NaCl fisiologis sebagai bahan pengencer dapat dijelaskan sebagai berikut.

- Pertama kita harus tahu produksi semen ayam/ejakulasi. Dari beberapa laporan menyebutkan bahwa produksi semen ayam menurut Hafez (1993) adalah 0,2 ml sampai 0,5 ml dengan rata-rata 0,25 ml per ejakulasi, menurut Toelihere (1985) adalah antara 0,3 ml – 1,5 ml/ejakulasi dan Wiyanti, D.C., dkk., (2013) melaporkan bahwa produksi semen ayam Kampung per ejakulasi 0,3 + 0,061 ml. Sedangkan pengalam tim penulis selama melaksanakan pengambilan semen ayam Kampung di lapangan adalah antara 0,1 – 0,8 ml/ejakulasi.
- Dari beberapa laporan diatas kita asumsikan bahwa semen yang ditampung dari seekor pejantan adalah 0,3 ml/ejakulasi. Semen tersebut diencerkan dengan NaCl fisiologi dengan perbandingan 1 : 6 seperti yang dilaporkan oleh IP2TP Jakarta (1998). Dengan perbandingan ini maka pengencer yang dibutuhkan adalah  $0,3 \times 6 = 1,8$  ml, sehingga jumlah campuran antara semen dan pengencer adalah

$0,3 + 1,8 = 2,1$  ml. Oleh karena setiap inseminasi dibutuhkan 0,1 ml, maka jumlah induk yang dapat diinseminasi adalah  $2,1/0,1 = 21$  ekor.

- Satu botol Na Cl fisiologis berisi 500 ml, sehingga dapat digunakan sebagai pengencer yang dapat diinseminasikan ke induk sebanyak  $500/1,8 \times 21 = 5.833,3$  ekor. Oleh karena harga Na Cl Rp. 10.000/botol, maka biaya pengencer per induk untuk inseminasi sangat murah yaitu  $\text{Rp. } 10.000 : 5.833,3 = \text{Rp. } 1,7$ .

Setelah diketahui tingkat efisiensi penggunaan pengencer NaCl fisiologis, selanjutnya dijelaskan cara pengenceran semen yaitu sebagai berikut :

- Sedot/ambil semen dari tabung penampung menggunakan spuit, kemudian ukur berapa volume sperma yang ditampung (Gb. 12)
- Masukkan semen ke tabung pengencer secara perlahan-lahan melalui dinding tabung.
- Ambil NaCl fisiologis 0,9% sesuai dengan derajat pengenceran (6 kali lipat dari volume semen), masukkan kedalam tabung pengencer melalui dinding tabung, kemudian goyang-goyangkan (Gb. 13).
- Agar semen dan NaCl tercampur maka sedot/ambil campuran semen dan pengencer dengan spuit, kemudian masukkan lagi ke tabung secara perlahan melalui dinding tabung dan ulangi 3 – 5 kali.
- Sampai disini semen siap diinseminasikan dengan cara sedot semen dengan spuit dan inseminasikan ke induk.
- Sebagai catatan, perlu diperhatikan bahwa umur sperma yang telah diencerkan + 30 menit, hindarkan sperma dari sinar matahari secara langsung dan setiap ekor pejantan dapat diambil spermanya 2 – 3 hari sekali. Agar kualitas semennya bagus, maka pakan yang diberikan kepada pejantan kualitasnya harus bagus.





**Gambar 12. Mengukur semen dengan spuit**



**Gambar 13. Mengencerkan semen/ menggoyangkan tabung**

### **Pelaksanaan IB**

Inseminasi Buatan dapat dilakukan melalui dua metode, yaitu intra vagina dan intra uteri. Metode intra vagina dilakukan dengan menyuntikkan semen ke dalam vagina dengan kedalaman + 3 cm, sedangkan pada metode intra uteri, dilakukan dengan menyuntikkan semen ke bagian uterus dengan kedalaman 7 – 8 cm. Metode yang biasa digunakan pada unggas adalah intra vagina, karena dapat meningkatkan fertilitas, pelaksanaan relatif mudah dan semen biasanya dalam bentuk segar, sehingga masih mempunyai tingkat motilitas yang tinggi. Sedangkan metode intra uteri bermanfaat meningkatkan fertilitas semen yang mempunyai daya hidup spermatozoa yang rendah seperti semen beku dan semen yang telah disimpan. (Nataamijaya, dkk, 2005).

Metode perkawinan IB tidak berpengaruh nyata terhadap fertilitas telur ayam buras (Nurhaeda, 2013), namun secara empiris memperlihatkan bahwa dengan menerapkan metode IB intra vagina dan IB intra uteri, fertilitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan metode kawin alam. Tingginya angka fertilitas dengan metode IB disebabkan karena deposisi semen lebih

dekat ke ovarium yang terletak di daerah kalasiferus (chalaziferous region) pada infudibulum, dimana pada bagian ini terjadi fertilisasi antara sel spermatozoa dan sel telur, sedangkan pada kawin alam semen di depositionsikan pada bagian kloaka (Sastrodihardjo dan Resnawati, 2002).

Di dalam buku ini dijelaskan lebih detil tentang IB dengan metode intra vagina, adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

- Disiapkan induk yang akan diinseminasikan dan alat suntik yang sudah diisi semen yang sudah diencerkan.
- Bersihkan kotoran di anus dan sekitarnya, bulu di sekitar anus dibersihkan (dipotong).
- Inseminasi dilakukan 2 orang, 1 orang memegang ayam dan satu orang memegang alat suntik yang sudah berisi semen untuk IB dengan tangan kanan (Gb. 14). Sebelum inseminasi, orang yang memegang alat suntik mengeluarkan alat reproduksi induk ayam terlebih dahulu dengan cara sebagai berikut. Tekan bagian tubuh dibawah anus dengan tangan kiri ke arah dada sampai keluar alat reproduksinya (Gb. 15). Terdapat dua lubang pada saluran tersebut yaitu sebelah kiri arah depan adalah saluran telur dan sebelah kanannya adalah saluran kotoran, sementara tangan kanan memegang alat suntik yang sudah berisi semen (Gb. 16). Masukkan alat suntik (slangnya) secara perlahan kedalam saluran telur sedalam + 2 - 3 cm, kemudian lakukan penyuntikan/inseminasi, bersamaan penyuntikan tersebut penekanan bagian bawah anus dilepaskan (Gb. 17).
- Tiap induk membutuhkan 0,1 – 0,2 ml semen yang sudah diencerkan dan inseminasi diulang 4 hari dari inseminasi sebelumnya.
- Bagi inseminator pemula, inseminasi dapat dilakukan dengan mengeluarkan induk ayam dari dalam kandang, namun bagi yang

sudah terlatih inseminasi dapat langsung dilakukan tanpa mengeluarkan induk dari kandang. Jadi inseminasi dilakukan di dalam kandang ( Gb. 18).



**Gambar 14. Cara memegang induk ayam yang akan diinseminasi**



**Gambar 15. Cara mengeluarkan alat reproduksi induk ayam**



**Gb.16. Semen diinseminasikan pada lubang sebelah kiri**



**Gambar 17. Pelepasan penekanan bagian bawah anus, setelah dilakukan inseminasi**



**Gb.18. Teknik inseminasi langsung di dalam kandang**

Inseminasi Buatan pada induk ayam perlu diulang, hal ini dimaksudkan agar fertilitas telur tetap tinggi. Wishart (1987) melaporkan bahwa semen dapat bertahan pada sperm storage tubulus (SST) di dalam utero-vaginal junction sampai 15 hari atau lebih, sedangkan Brillard (1993) mengemukakan, bahwa spermatozoa ayam dapat bertahan hidup dalam saluran reproduksi induk selama 3 – 4 minggu. Namun tidak semua semen yang diinseminasikan ke dalam saluran reproduksi induk dapat membuahi telur, sehingga IB harus diulang. ????

Mc Daniel dan Sexton (1977), melaporkan bahwa frekuensi penampungan semen yang berbeda pada pejantan Leghorn sekali per minggu, tiga kali, dan lima kali (berdasarkan 5 hari kerja/minggu) menghasilkan volume dan konsentrasi semen berbeda nyata. Tiga kali penampungan per minggu menghasilkan volume per ejakulasi dan konsentrasi sperma yang lebih tinggi dibanding lima kali per minggu. Hal yang sama ditemukan pada penelitian Hulfah (2007) menemukan bahwa frekuensi penampungan semen yang berbeda (1 kali, 3 kali, dan 5 kali seminggu) pada ayam kampung, menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada volume semen, pH semen, dan konsentrasi spermatozoa.

Sastrodihardjo dkk (1994), merekomendasikan interval IB pada ayam dapat dilakukan empat hari sekali. Kadiran dkk., (2004) melaporkan bahwa interval IB pada ayam buras dapat diperpanjang dari 4 hari menjadi 7 hari atau 1 minggu sekali. Interval IB 4 hari sekali juga dilaporkan oleh Iman Rahayu, H.S., dkk., (2005) bahwa interval pengulangan IB 4 hari pada ayam merawang menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan ulangan IB 7 dan 10 hari yaitu 85,02%, 68,37% dan 68,69%. Hasil ini sesuai dengan laporan Iskandar et al., (1993), bahwa semakin pendek interval IB dilakukan, maka jumlah spermatozoa yang masih bertahan hidup

dan dapat membuahi sel telur relatif lebih banyak, sehingga kemungkinan ovum yang terbuahi akan semakin besar.

Dari rangkuman laporan hasil-hasil penelitian tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa interval IB pada ayam dapat diulang 4 hari sekali atau dapat diperpanjang menjadi 7 hari sekali. Namun demikian pengalaman tim penulis (Muryanto dkk., 2004) melaksanakan inseminasi di lapangan dengan pengulangan IB 4 hari sekali menghasilkan fertilitas cukup tinggi yaitu 73,3 – 83,5 %. Sedangkan pengulangan IB 7 hari sekali belum diimplementasikan di lapangan, oleh karena itu perlu dikaji, bila hasilnya baik maka dapat diterapkan di lapangan. Dengan interval IB 7 hari sekali dapat menghemat waktu dan tenaga, mengurangi stress pada ayam dan juga memberi kesempatan pada pejantan untuk melakukan proses spermatogenesis lebih baik sehingga semen yang dihasilkan juga menjadi lebih baik.

### **Pengambilan telur**

Pengambilan telur dilakukan pada hari ke 2 setelah IB yang pertama, karena telur yang pertama kemungkinan tidak dibuahi, hal ini disebabkan sudah lengkapnya struktur telur termasuk kerabangnya sehingga sulit ditembus oleh semen yang diinseminasikan. Inseminasi ini diulang 4 hari kemudian, sehingga untuk selanjutnya telur dapat diambil setiap hari. Telur yang diproduksi disimpan dan dipersiapkan untuk ditetaskan. Penyimpanan telur maksimal 7 hari dengan cara meletakkan telur dalam krat/tempat telur, bagian yang tumpul terletak di bagian atas.

## Bab IV

# FAKTOR-FAKTOR YANG MENENTUKAN KEBERHASILAN IB

Keberhasilan IB dapat diukur dari nilai fertilitas. Fertilitas adalah persentase telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio tanpa memperhatikan telur tersebut menetas atau tidak dari sejumlah telur yang dieramkan (Nesheim et al., 1979). Selanjutnya, North dan Bell (1990) menyatakan bahwa metode yang paling tepat untuk menentukan telur yang tertunas dan tidak adalah dengan cara memecahkan telur tersebut, baru kemudian mengujinya. Dewasa ini cara yang dilakukan untuk menentukan fertilitas telur adalah dengan peneropongan atau candling. Peneropongan telur tetas biasanya dilakukan pada hari ke 4 – 7. Bila telur tersebut bertunas ditandai dengan bercak hitam dengan pembuluh-pembuluh darah pada kuning telurnya, maka telur tersebut fertil. Semakin tinggi persentase fertilitasnya, maka IB yang dilakukan semakin baik. Rumus fertilitas telur adalah sebagai berikut :

$$\text{Fertilitas} = \frac{\text{Jumlah telur fertil}}{\text{Jumlah telur total}} \times 100 \%$$

Fertilitas telur dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain abnormalitas sperma, ransum, produksi telur, umur ternak, teknik IB, iklim, cahaya, bangsa, sistem kandang, tingkat sosial ternak, gagalnya perkawinan, keturunan serta perbandingan jantan dan betina yang kurang sesuai (Jull, 1951; Funk dan Irwin, 1955; Michell dan Buckland (1976). Sedangkan Saleh dan Sugiarno, (2006) menyatakan bahwa keberhasilan inseminasi pada ayam sangat tergantung pada beberapa faktor antara lain : strain ayam, umur, pengencer yang digunakan, dosis inseminasi, kualitas semen, deposisi semen dan waktu inseminasi. Deposisi semen sangat terkait dengan tingkat keberhasilan IB, karena pendeposisian semen sangat menentukan keberhasilan atau kemampuan semen untuk

mencapai tempat fertelisasi dan kemampuan membuahi sel telur yang telah di ovulasikan.

Dari penjelasan beberapa faktor yang memengaruhi fertilitas, maka didalam buku dijelaskan secara sederhana 3 faktor yang mempengaruhi fertilitas telur. Hal ini didasarkan pada pengalaman empiris tim penulis di lapangan sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi peternak. Ketiga faktor tersebut adalah :

**a. Kualitas semen dari pejantan**

Kualitas semen sangat dipengaruhi oleh pakan yang diberikan, oleh karena itu pejantan yang diambil semennya 2 atau 3 hari sekali harus diperhatikan pakannya. Kualitas semen akan lebih jelas diketahui dengan pemeriksaan dibawah mikroskop, sehingga diketahui tingkat motilitasnya. Namun di tingkat peternak tidak tersedia mikroskop, hal ini sulit dilakukan. Untuk mengatasi hal ini, maka dapat dilakukan pemeriksaan telur yang sudah masuk mesin tetas umur 4 – 7 hari. Bila telur tersebut sudah bertunas artinya telurnya fertil, maka IB dapat dilanjutkan. Sebaliknya apabila telur tersebut tidak fertil, maka perlu diteliti lagi pejantannya termasuk pakan, kesehatan dan sebagainya. Dapat terjadi seekor pejantan yang kelihatannya sehat, namun kualitas spermanya jelek (terlalu encer) sehingga tidak dapat membuahi telur.

**b. Kualitas telur dan kesiapan induk yang diinseminasi**

Pemeriksaan telur ini lebih simpel karena dapat dilihat secara fisik. Telur hasil IB yang kerabangnya tipis, atau tidak rata, bentuknya tidak sempurna, terlalu kecil atau terlalu besar, maka telur hasil IB yang demikian jangan ditetaskan. Karena apabila ditetaskan biasanya tidak menetas atau kalau menetas DOC nya tidak sehat atau kadang-kadang cacat.

Induk yang akan diinseminasi harus sudah siap dalam arti induk tersebut sedang memproduksi, bobot telurnya sudah relatif seragam dan secara fisik sehat.

**c. Inseminator/pelaksana**

Faktor pelaksana/inseminator ini sangat penting. Seseorang yang telah belajar teknik IB tidak langsung dapat melakukan IB dengan baik. Diperlukan waktu untuk belajar, mencoba berulang-ulang sehingga menguasai bagaimana melaksanakan IB. Biasanya seseorang yang sudah menguasai teknik inseminasi, secara otomatis dapat mengetahui kualitas pejantan dan induknya dalam pengertian kualitas sperma dan telurnya, sehingga faktor pelaksana/inseminator ini merupakan faktor yang paling menentukan keberhasilan IB.

Dengan penjelasan tersebut sudah dapat dipahami bagaimana menguji tingkat keberhasilan IB yang ditunjukkan dengan persentase fertilitas telur, namun demikian pengujian ini perlu dilanjutkan lagi sampai pada daya tetas telur, artinya telur ditetaskan sampai menetas. Hal ini disebabkan karena produk telur tetas yang dihasilkan pangsa pasarnya sangat terbatas, lain halnya bila telur tersebut ditetaskan menjadi Day Old Chick (DOC), maka pangsa pasarnya besar.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan penetasan telur antara lain, kualitas telur tetasnya sendiri (fertil), mesin tetas dan operator penetasan. Oleh karena itu, dalam menetas telur perlu disediakan telur yang fertil, mesin tetas yang baik dan operator yang menguasai bagaimana mengoperasikan mesin tetas. Keberhasilan penetasan atau daya tetas dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya tetas} = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah fertil}} \times 100\%$$

Suatu pengamatan dilapangan dapat memberi contoh bagaimana peternak belajar IB sekaligus penetasan telur. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa IB dan penetasan perlu pembelajaran. Hasil pembelajaran IB yang dilakukan Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah, menunjukkan bahwa IB dikuasi oleh peternak membutuhkan waktu 1 – 3 bulan. Fertilitas telur hasil IB yang dilakukan oleh peternak berkisar antara 73,3 – 83,5 %, angka ini merupakan hasil yang baik karena sudah hampir mendekati hasil penelitian di laboratorium yang mencapai 90 %. Hal ini membuktikan bahwa teknologi IB dapat diadopsi oleh peternak (Muryanto dkk., 2004).

Dalam pembelajaran penetasan di lokasi yang sama diperoleh informasi pada awalnya penetasan dilakukan oleh 15 orang peternak, namun setelah melakukan 3 kali penetasan, hanya tiga orang peternak yang mampu melaksanakan penetasan dengan baik dan daya tetasnya berkisar 67,5 – 72,73 %. Dalam proses pembelajaran tersebut juga diperoleh informasi tentang kegaraman hasil penetasan antar mesin tetas, sehingga dilakukan uji penetasan menggunakan induk ayam. Hasil pengujian menunjukkan bahwa telur hasil IB yang ditetaskan menggunakan induk daya tetasnya dapat mencapai 92,48 %, sedang penetasan menggunakan mesin tetas bervariasi 12 – 51 %, sehingga dilakukan evaluasi terhadap mesin-mesin tetas dengan cara mengukur suhu, kelembaban dan menguji ketelitian termometernya, akhirnya dapat dikeahui mesin tetas yang baik dan yang jelek. Pengamatan ini merupakan pelajaran yang berharga bagi peternak-peternak lain yang ingin belajar IB dan penetasan.

## DAFTAR PUSTAKA :

- Ahmad BH, Herman R. 1982. Perbandingan produksi antara ayam kampung dan ayam jantan petelur. *Media Peternakan* 7 : 19-34.
- Amantea, 1922. G. Amantea. *Richerche sulla secrezione spermatica XIV La raccolta dello sperma e lleliminazione degli spermatozoi nel gallo Rendic d. R. Accad. dei Lincei.*, 31 (1922), p. 207. Google Scholar.
- Amir, P. and Knipscheer, H. 1989. *Conducting on-farm Research Production & Economic Analysis*. Winrock Institute for Agric. Development & IDRC.
- Burrows, W.H and Quinn, J.P. (1937) The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poultry Science*, 16, 19-24.
- Donoghue, A. M. and G. J. Wishart. 2000. Storage of poultry semen. *Anim. Reprod. Sci.* 62: 213-232.
- Funk, E.M. and M.R. Irwin. 1955. *Hatchery Operation and Management*. Jhon Wiley and Sons Inc., London.
- Hafez, E.S.E. 1993. *Reproduction in Farm Animals*. 6 Th Ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Herman, H.A. 1981. *Improving Cattle by the Millions. NAAB and the Development and Worldwide Application of Artificial Insemination*. University of Missouri Press, Columbia.
- Hijriyanto. M.. Dasrul. Cut Nila Thasmi. 2017. Pengaruh frekuensi penampungan semen terhadap kualitas spermatozoa pada ayam Bangkok. *JIMVET*. 01 (1) : 046-053 (2017). ISSN : 2540-9492.
- <http://blogternakayam.blogspot.com/2016/06/jenis-jenis-ayam-kate.html>
- <http://yvansmorphosa.blogspot.com/2014/12/budidaya-ayam-kate-bagian-1.html>
- <https://duniabinatang.net/ayam/harga-ayam-pelung/>

- Hulfah. 2007. Pengaruh Frekuensi Penampungan Sperma terhadap Kuantitas, Kualitas Sperma dan Dosis terhadap Fertilitas Telur Ayam Kampung. Thesis. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Iman-Rahayu, H.S., I. Suherlan, dan I. Supriatna, 2005. Kualitas telur tetas ayam Merawang dengan waktu inseminasi buatan yang berbeda. *J.Indon.Trop.Anim.Agric.* 30 (3) September 2005
- IP2TP Jakarta, 1998. Inseminasi Buatan Pada Ayam Buras. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Ishikawa, 1930. The lift duration of cock spermatozoa outside the body *Proc. World Poultry Cong.* (1930), p. 91. Google Scholar
- Iskandar,S., S. Sastrodiharjo, E. Basuno, W. Sudrajat, Daman, A. Nugraha dan A. Rahmat. 1993. Inseminasi buatan pada usaha pembibitan ayam Buras kelompok tani di Desa Gunung Cupu, Kabupaten Ciamis. *Prosiding Pengolahan dan Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Peternakan di Pedesaan.* 27-27 Januari 1993, Ciamis, Jawa Barat.
- Ivanoff, E.I. 1922. On the use of artificial insemination for zootechnical purposes in Russia. *J. Agr. Sci.*, 12:244-256.
- Jull, M. A. 1951. *Poultry Husbandry.* The 3 rd Ed. Mc Graww Hill Book Co., Inc., NewYork.
- Kadiran, R.Deni Purnama dan Suharto, 2004. Penetapan interval Inseminasi Buatan (IB)pada ayam Buras. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Leeson, S. and Summers, J.D. 1997. *Commercial Poultry Nutrition.* University Books Guelp, Ontario, Canada.
- Mc Daniel, G.R. and T.J. Sexton. 1977. Frequency of semen collection in relation to semen volume, sperm concentration and fertility in the chicken. *Journal*

Poultry Science. 33:1989-1993.

Mitchell, R.L. and Buckland, R.B. (1976) Fertility of frozen chicken semen after intravaginal and intrauterine insemination using various concentrations and equilibration times of dimethyl sulfoxide and a range of freezing and thawing rates. Poultry Science 55: 2195– 2200.

Muryanto, Prawirodigdo, S. dan Sugiyono. 2002. Persilangan ayam kampung jantan dengan ayam ras petelur betina. Laporan Hasil Pengkajian. BPTP Jawa Tengah.

Muryanto, S. Prawirodigdo, W.Dirdjoprato, D. Pramono, U.Nuschati, DM.Yuwono, Ernawati, Sugiyono, Puji Lestari, G. Sejati, FL.Maryono. 2004. Kajian pengembangan inovasi teknologi usahatani ayam potong lokal. Laporan Kegiatan BPTP Jawa Tengah.

Muryanto, S. Prawirodigdo, W.Dirdjoprato, D.Pramono, U.Nuschati, DM.Yuwono, Ernawati, Sugiyono, Puji Lestari, G. Sejati, FL.Maryono, Sudarto, Prawoto dan Mudjiono., 2004. Laporan Pengkajian Usaha Perbibitan Ayam. Proyek Pembinaan Kelembagaan Litbang Pertanian Jawa Tengah. BPTP Jawa Tengah.

Muryanto, Subiharta, Yuwono DM., Dirdjoprato, W. 1994. Optimalisasi produksi telur ayam buras melalui perbaikan pakan dan tatalaksana pemeliharaan. Jurnal Ilmiah Penelitian ternak Klepu. 2 : 9 – 4.

Muryanto, Yuwono, D.M., Subiharta, Wiloeto, D., Sugiyono, Musawati, I. dan Hartono. 1995. Teknik inseminasi buatan pada penelitian ayam buras. Sub Balitnak Klepu. Ungaran. Jawa Tengah.

Muryanto. W. Dirdjoprato. Subiharta dan D.M. Yuwono. 1995. Studi manajemen pemeliharaan ayam buras untuk memproduksi anak ayam umur sehari. Jur. Ilmiah Penelitian Ternak Klepu. 3 : 1-10. Sub Balait Penelitian Ternak Klepu. Ungaran.



- Muryanto. 2002. Pertumbuhan alometri dan tinjauan histologi daging dada pada ayam kampung dan persilangannya dengan ayam ras petelur. Thesis. Pascasarjana. IPB.
- Muryanto. 2002. Pertumbuhan alometri dan tinjauan histologi daging dada pada ayam kampung dan persilangannya dengan ayam ras petelur. Thesis. Pascasarjana. IPB.
- Nasroedin. T. Yuwanta dan J.H.P. Sidadolog. 1993. Waktu, frekuensi dan sistem perkawinan terhadap fertilitas, kualitas sperma ayam kampung yang dipelihara secara semi intensif. Laporan Penelitian Badan Litbang Pertanian - Lembaga Penelitian U.G.M. Yogyakarta.
- Nataamidjaya, A.G., A.Sutisna dan S.Rejeki, 2005 Kuantitas dan kualitas Semen Ayam kampung dan Arab yang mendapat Suplemen vitamin E(Afocopherol). *Animal Production*. 7 (2): 74-80.
- Nesheim, M. C., R.E. Austich and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- North and Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*, New York.
- Nurhaeda, 2013. Pengaruh tempat deposisi semen dengan metode inseminasi buatan terhadap fertilitas telur ayam buras. *Jurnal Galung Tropika*, 2 (2) Mei 2013, hlmn. 103-105. . ISSN 2302-4178.
- Payne, 1914. L.F. Payne. Vitality and activity of sperm cells and artificial insemination of the chicken Okla. *Agr. Exp. Sta. Cir.* (1914). No. 30. Google Scholar
- Prawirodigdo, S., D. Pramono, Ernawati, B. Budiharto, P. Lestari, Sugiono, G. Sejati, Prawoto, S. Iskandar dan D. Zaenudin. 2001. Pengkajian Partisipatif Persilangan Ayam Pelung x Ayam Ras Petelur dan Ayam Lokal. Laporan Hasil Pengkajian. BPTP Jawa Tengah.

- Prawirodigdo, S., Yuwono, D.M., Wiloeto, D. Budiharto, B., Subiharta, Pramono, D., Ernawati, Musawati, I. dan Sugiyono. 2000. Pengkajian Teknologi sistem usaha ayam buras. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran.
- Rahayu Zalwis, 2015. Daya tahan hidup spermatozoa berbagai jenis ayam dalam pengencer NaCl fisiologis. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.
- Saleh, D.M., dan Sugiyatno, 2006. Pengaruh Waktu Inseminasi Buatan (IB) Terhadap Fertilitas Ayam Petelur. Jurnal Produksi Ternak. Mei 2006, Vol 8: 83-87.
- Sastrodihardjo, S. Dan H. Resnawati, 2002. Inseminasi Buatan Ayam Buras. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sastrodihardjo.S, S. Iskandar, T. Nurmala dan Paggi. 1994. Daya hidup spermatozoa ayam buras dalam berbagai pengencer sperma dengan pengujian suhu kamar. Prosiding Seminar Nasional Pengolahan dan Komunikasi Hasil-hasil Penelitian. Sub-Balitnak Klepu Semarang.
- Serebrowskii,A.S.and I.I. Sokoloslkaya, 1934. Electro Ejaculationin Bireds. Probl. Zivotn5:pp.57-59
- Setiadi P., P. Setipu., A.P. Sumirat., U. Kusnadi dan M. Sabrani, 1995. Perbandingan berbagai metode penetasan telur ayam Kedu Hitam di daerah pengembangan Kalimantan Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Peternakan.
- Sudaryanti. 1985. Pentingnya memperhatikan berat telur tetas ayam Kampung pada pemeliharaan semi intensif. Seminar Peternakan dan Forum Peternakan Unggas dan Aneka Ternak. Ciawi-Bogor, 19-20 Maret 1985. Balai Penelitian Ternak Ciawi. Bogor. hlm. 164-169.
- Supriatna, I. 2000. Inseminasi buatan pada ayam. Kegiatan Pelatihan Inseminasi Buatan Pada Ayam. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Suprijatna, E., Atmomarsono, U., dan Kartasudjana, R., 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suyasa, N. 2006. Peningkatan Produktivitas Ayam Bali Dengan Pola Seleksi Produksi. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Tinjakov, G.G. 1933. Novyi metod polucenija permyu kurinyli. Prob. Zhivon. Moscow 6:90-92 (Quoted from Smyth, J.R. Jr. 19681) Toelihere, M.R. 1985. Inseminasi Buatan Pada Ternak, Penerbit Angkasa Bandung. pp : 265 - 281
- Waluyo, Lud. 1998. Pengaruh Sex Ratio Ayam Arab Yang Terbaik Dalam Fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas. UMM PRESS, Malang.
- Wanatabe, M. and Y. Sugomiri. 1957. Studies on Artificial Insemination of Ducks. Zootechnicae Veterinaria 12:pp.119-124.
- Warwick, E.J. And Legates, J.E. 1979. Breeding and Improvement of Farm Animal. TMH. Edition. McGraw-Hill, Inc, New York.
- Wishart, G. J., 1987. Regulation of the length of the fertile period in the domestic fowl by numbers of oviductal spermatozoa as reflected by those trapped in laid eggs. J. Reprod. Fertil. 80: 493-198.
- Wiyanti, D.C., Nurul Isnaini dan Pratiwi Trisunuwati, 2013. Pengaruh lama simpan semen dalam pengencer NaC fisiologis pada suhu kamar terhadap kualitas spermatozoa ayam Kampung (*Gallus domesticus*). Jurnal Kedokteran Hewan. ISSN : 1978-225X.

### **Ucapan Terima Kasih Disampaikan Kepada :**

Alm Ir.Muryanto Msi yang telah membimbing dalam penyusunan buku ini.

Kelompok Ternak Ayam kampung, Desa Sukomarto, Kec. Jumo, Kab. Temanggung dan Perbibitan ayam PT. Cakra Kab. Magelang yang telah memfasilitasi sebagai lokasi penelitian dan pengembangan; Dinas Pertanian dan Peternakan Kab. Temanggung; Dinas Pertanian dan Peternakan Kab Sukoharjo yang telah berpartisipasi mengembangkan IB; BPTP Jawa Tengah/Badan Litbang Pertanian yang telah memfasilitasi biaya dan fasilitas peralatan dan lain-lain; Pihak-pihak lain yang telah membantu melaksanakan kegiatan di lapangan dan membantu dalam penyusunan buku ini.



**Sugiyono, lahir di Semarang tahun 1966, Bekerja pada Balai Penenerapan standard Pertanian (BPSIP) Jawa Tengah sampe sekarang.**



**Ismi Musawati, lahir di Semarang tahun 1967, Bekerja pada Balai Penenerapan standard Pertanian (BPSIP) Jawa Tengah sampe sekarang.**



Inseminasi Buatan (IB) adalah salah satu metode perkawinan yang dapat mengefisiensi penggunaan pejantan. Sekali pejantan ayam mengawini induk secara alam maka hanya satu induk yang dikawini, namun bila semen yang dikeluarkan ditampung kemudian diencerkan, maka semen tersebut dapat digunakan untuk mengawini induk secara IB antara 10 – 20 ekor. IB ini menjadi sangat bermanfaat manakala semen yang diambil adalah

semen yang berasal dari pejantan yang terpilih, demikian juga dengan induk yang akan diiseminsi juga induk yang baik, maka anak keturunannya akan mempunyai sifat-sifat yang terpilih dari kedua orang tuanya. Selain itu, tidak menutup kemungkinan peternak dapat menghasilkan ayam bekisar, manfaat lainnya adalah dapat meningkatkan produksi telur tetas, dapat dijadikan sebagai sarana peningkatan mutu genetik, memungkinkan dilaksanakan persilangan yang tidak mungkin dilakukan dengan perkawinan alamiah misalnya mengawinkan ayam Pelung dengan ayam kate dan meningkatkan nilai komersial telur itu sendiri.

Buku ini memuat informasi bagaimana teknik IB dilakukan mulai dari peralatan yang dibutuhkan, persyaratan pejantan, induk, teknik inseminasi dan lain-lain. Bagi masyarakat/peternak yang ingin belajar IB silahkan mempelajari buku ini dan mempraktekkannya, bila diperlukan dapat menghubungi tim penulis.

