

Buletin

ISSN 1410-4377

Plasma Nutfah

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2000



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Buletin
Plasma Nutfah

Volume 6 Nomor 2 Tahun 2000

ISSN 1410-4377

Penanggung Jawab

Ketua Komisi Nasional Plasma Nutfah

Dewan Redaksi

Surahmat Kusumo
Kusuma Diwyanto
Sugiono Moeljopawiro
Johanes Widodo
Maharani Hasanah

Redaksi Pelaksana

Husni Kasim
Lukman Hakim
Hermanto

Alamat Redaksi

Sekretariat Komisi Nasional
Plasma Nutfah

Jalan Merdeka 147 Bogor 16111

Telp/Faks. (0251) 327031

Buletin ilmiah *Plasma Nutfah*
diterbitkan oleh Badan Penelitian dan
Pengembangan Pertanian secara
berkala, dua kali setahun, memuat
tulisan hasil penelitian dan tinjauan
ilmiah tentang eksplorasi, konservasi,
karakterisasi, evaluasi, dan utilisasi
plasma nutfah tanaman, ternak, ikan,
dan mikroba yang belum pernah
dipublikasi di media lain.

Daftar Isi

Potensi dan Prospek Plasma Nutfah Ikan Lampam (<i>Barbodes schwanenfeldi</i>)	1
..... Syarifah Nurdawati	
Aplikasi Teknik Inseminasi Buatan dalam Pelestarian Ayam Hutan secara Ex Situ	7
..... A.G. Nataamijaya	
Pelestarian dan Penelitian Tanaman Sagu di Irian Jaya...Maharani Hasanah dan Adi Widjono	10
Characteristics of Bacterial Wilt Resistance of <i>Solanum torvum</i>	14
Karden Mulya, Nuri Karyani, and Esther Mulyani Adhi	
Penyelarasan Pertanian Modern dengan Pelestarian Keanekaragaman Hayati	21
..... Nani Zuraida dan Sumarno	
Karakter Fisik, Kimia, dan Fisiologis Benih Beberapa Varietas Kedelai	31
..... Sukarman dan Mono Raharjo	
Karakterisasi dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Tanaman Pala	37
..... M. Hadad E.A., Agus Nurawan, dan Suparman	
Penampilan Hasil Beberapa Varietas dan Galur Kacang Hijau pada Lingkungan Tumpangsari dengan Jagung	48
Lukman Hakim	

Gambar sampul:

Ikan Lampam (*Barbodes schwanenfeldi*), panjang 20,5 cm



**Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Departemen Pertanian**

Aplikasi Teknik Inseminasi Buatan dalam Pelestarian Ayam Hutan secara Ex Situ

A.G. Nataamijaya
Balai Penelitian Ternak, Bogor

ABSTRACT

Gallus varius and *Gallus bankiva* have been utilized in order to produce specific crossbreds especially Bekisar which has a high economic value. Utilization of these wild birds unfortunately is not supported by a reliable conservation activity hence it can be predicted that these species would certainly be vanished within a short period of time. Conservation efforts through natural reproduction conducted out of its natural habitat is almost impossible. The only feasible way for the domestication is the artificial insemination technique which is more applicable to be conducted for conserving these jungle fowls.

Key words: *Gallus varius*; *Gallus bankiva*; artificial insemination.

ABSTRAK

Ayam hutan Indonesia, terutama *Gallus varius* dan *Gallus bankiva*, telah banyak dimanfaatkan dalam menghasilkan ayam silangan hasil perkawinan ayam hutan jantan dengan ayam domestik. Hasil persilangan paling populer adalah ayam Bekisar yang merupakan keturunan dari *G. varius* jantan dengan ayam domestik betina yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Akan tetapi, kegiatan pemanfaatan plasma nutfah unggas ini praktis tidak ditunjang oleh upaya pelestarian secara nyata sehingga dikhawatirkan akan mengalami kepunahan dalam waktu singkat. Usaha pembudidayaan ayam hutan secara alami di luar habitat aslinya tidak efektif dan sulit dilakukan. Cara efektif untuk membudidayakannya adalah dengan inseminasi buatan (*artificial insemination*). Dengan aplikasi dan pengembangan inseminasi buatan diharapkan proses kepunahan ayam hutan dapat dicegah secara praktis dan efisien.

Kata kunci: *Gallus varius*; *Gallus bankiva*; inseminasi buatan.

PENDAHULUAN

Diperkirakan lebih dari 90% ayam hutan, baik jantan maupun betina dan anaknya mati dalam waktu dua bulan setelah ditangkap, sisanya yang bertahan hidup terutama jantan digunakan dalam perkawinan silang dengan ayam domestik (ayam jinak) untuk menghasilkan ayam bekisar. Perkawinan ayam jantan *Gallus varius* dengan ayam ternak menghasilkan ayam bekisar yang memiliki penampilan fisik sangat

indah disertai suara kokok jantan yang khas. Nilai ekonomis ayam Bekisar jantan banyak ditentukan oleh suara kokok (*kluruk*) secara kualitatif.

Hambatan utama pengembangan Bekisar adalah secara reproduktif steril sehingga terpaksa harus menggunakan lagi ayam hutan untuk memproduksinya. Permintaan yang tinggi akan Bekisar mendorong para penangkap ayam hutan untuk mengambil lebih banyak dari hutan. Kondisi tersebut telah berlangsung ratusan tahun sehingga populasi ayam hutan terus merosot dari tahun ke tahun. Tekanan akibat pertumbuhan populasi manusia mempercepat proses ini melalui deforestasi untuk memenuhi kebutuhan akan kayu, lahan perumahan, industri, dan lapangan golf.

Oleh sebab itu, jika tidak dilakukan pencegahan maka, dalam waktu tidak lama, ribuan spesies flora dan fauna termasuk ayam hutan akan punah, terutama di Jawa.

Gallus varius

Spesies ini disebut juga ayam Alas (Jawa), Cangehar (Sunda), atau Cukir (Madura), hidup di hutan-hutan bagian selatan Jawa, Madura, dan beberapa wilayah kepulauan Indonesia. Ukuran badan *G. varius* jauh lebih kecil daripada ayam jinak dengan warna dasar bulu hitam (jantan) dihiasi warna hijau berkilauan. Bulu-bulu hias pada bagian leher berbentuk sisik ikan, jengernya tunggal dengan ukuran relatif besar, melengkung tak bergerai dan berwarna pelangi. Bulu *G. varius* betina berwarna coklat muda dengan bercak-bercak (spot) berwarna gelap.

Gallus bankiva

Di Jawa Barat, *G. bankiva* disebut Kasintu, banyak terdapat di hutan-hutan pantai Jawa, Sumatera Selatan, Bali, dan Sulawesi Selatan (Nataamijaya, 1999). Ukuran badannya sama dengan *G. varius*, kurang lebih setengah dari ukuran badan ayam kampung. Warna dasar bulu ayam jantan Kasintu adalah

hitam dengan jengger bergerigi dan berwarna merah. Warna bulu Kasintu betina mirip *G. varius* namun sedikit lebih gelap dihiasi oleh garis-garis berwarna kehitaman. Nama Indonesia yang tepat untuk *G. varius* dan *G. bankiva* masih harus ditetapkan kelak apakah menggunakan bahasa daerah atau nama lain yang lebih tepat.

Ayam Bekisar

Ayam yang disilangkan dengan ayam hutan hijau jantan (Cangehgar/Cukir) pada umumnya adalah ayam kampung atau dapat juga ayam Cemani atau ayam ras petelur. Nilai ayam Bekisar jantan ditentukan terutama oleh suara kokok yang penilaiannya bersifat kualitatif. Berdasarkan kualitas suaranya, harga Bekisar jantan dapat mencapai puluhan juta rupiah per ekor di kalangan penggemar ataupun anggota asosiasi ayam Bekisar. Karena ayam Bekisar bersifat steril maka untuk memenuhi permintaan konsumen diperlukan kembali Cangehgar/Cukir jantan dalam persilangan, sehingga pada saat tertentu harus dilakukan lagi penangkapan di hutan. Untuk menghindari kepunahan ayam hutan diperlukan upaya multiaplikasi yang lain yaitu melalui inseminasi buatan (IB). Pada saat ini metode IB merupakan pilihan yang praktis dan efisien.

INSEMINASI BUATAN

Inseminasi buatan merupakan metode nonalami untuk menempatkan semen ke dalam saluran reproduksi (*oviduct*) betina. Teknologi IB sudah sejak lama digunakan pada ternak mamalia. Pada unggas, Burrows dan Quinn (1993) telah mengembangkan teknik pengambilan semen (sperma) ayam secara manual untuk kemudian diencerkan 10 kali sebelum diinseminasi.

Penjantan

Sebagai sumber semen adalah pejantan dewasa yang sehat, sudah terlatih, serta memiliki mutu dan jumlah semen yang memadai. Konsentrasi spermatozoa semen ayam domestik yang sehat berkisar antara 2,3-4,9 milyar/cm³, sedangkan jumlah optimal spermatozoa untuk setiap inseminasi menurut Nishiyama *et al.* (1968) adalah sekitar 70 juta. Weakly dan Shaffner (1952) melaporkan pula bahwa pengenceran semen

sebanyak 10 kali tidak menurunkan daya membuahi secara nyata. Ayam hutan pekatan harus dikandangkan secara tersendiri agar pada saat diperlukan dapat diambil semennya.

Induk Betina

Ayam hutan betina yang akan dipakai sebagai penerima semen harus telah dewasa dan siap bertelur serta telah dilatih untuk keperluan IB. Kandang ayam betina dilengkapi dengan sarang untuk bertelur dan proses penetasan dapat dilakukan dengan cara alami atau dengan inkubator (mesin tetas).

Pengambilan Semen

Untuk merangsang pejantan agar mengeluarkan semen dapat dilakukan dengan mesin ejakulator atau secara manual yaitu melalui pejantan (*massage*) pada bagian punggung-pinggul dan abdomen. Pejantan yang telah terlatih di *massage* dapat dengan cepat mengeluarkan semen dalam jumlah 0,63-1,43 ml sebagaimana dilaporkan oleh Parker (1965). Semen yang keluar ditampung di cawan kecil ataupun tabung reaksi, selanjutnya dapat diencerkan bila diperlukan. Larutan pengecer semen yang dapat digunakan antara lain adalah larutan sukrosa hiper tonik, larutan infuse Ringer atau Dextrose 5%, dan NaCl fisiologis.

Semen yang telah diencerkan, bila kualitasnya telah memadai, harus diinseminasikan dalam keadaan segar ke dalam *oviduct* karena semen sulit untuk diawetkan tanpa mengurangi daya membuahi sel telur. Berbeda dengan semen dan bahkan embrio hewan mamalia yang dapat diawetbekukan dalam waktu panjang, semen unggas belum dapat diawetkan dalam waktu lama. Hal ini diduga berkaitan erat dengan senyawa biokimia dalam semen unggas (Tabel 1), yang hanya mengandung sedikit chlorida dan sama sekali tidak terdapat fruktosa, citrat, ergothionin, inositol, phosphoryl choline dan glyceryl phosphoryl choline.

Menurut Tanaka dan Okamoto (1966), semen unggas segar yang disimpan pada suhu 0-5°C selama 4 jam mengalami penurunan mutu secara nyata, namun bila disertai pemberian larutan fruktosa hipertonic sebelum dibekukan maka kualitasnya dapat dipertahankan. Sementara itu Haris (1968) melaporkan bahwa pembekuan semen unggas secara bertahap sebanyak 6°C dalam nitrogen cair dapat mempertahankan mutu semen sampai 12 hari.

Tabel 1. Komposisi biokimia semen ayam.

Kandungan bahan atau sifat fisik	Semen	Spermatozoa	Seminal plasma
Calcium (meg/l)	2,46	0,72	2,55
Magnesium (meg/l)	5,8	17,09	5,11
Sodium (meg/l)	152,99	53,58	158,76
Potassium (meg/l)	15,6	61,38	12,93
Tembaga (meg/l)	-	-	10,0
Zinc (meg/l)	-	-	0,275
Klorida (meg/l)	41,6	37,2	37,2
Asam urat (mg/100 l)	40,5	-	-
Urea (eg/100 ml)	49,1	-	-
Protein (mg/100 ml)	2,3	-	-

Sumber: Sturkie (1976).

Pelaksanaan Inseminasi

Inseminasi dilakukan dengan bantuan syringe berkapasitas 1,0 ml tanpa jarum dengan volume yang telah diperhitungkan sehingga tercapai sekitar 70 juta spermatozoa per inseminasi. Untuk menjamin semen sampai di daerah uterus maka *oviduct* harus diekspose dengan cara *massage* di bagian abdomen ayam betina sehingga dapat dilihat lubang vaginanya. Kegiatan ini memerlukan latihan agar dapat memberikan hasil lebih baik dengan tingkat fertilitas di atas 80%. Inseminasi sebaiknya dilakukan sore hari dan diulangi setelah 4 hari. Biasanya *oviduct* berisi telur yang telah lengkap sehingga akan menghambat inseminasi.

Menurut Burke *et al.* (1972), spermatozoa dari semen yang telah diinseminasikan tersimpan sebagian dalam kelenjar uterovaginal. Van Drimmalen (1951) melaporkan, spermatozoa mampu bertahan hidup sampai 35 hari. Namun untuk memperoleh fertilitas yang tinggi perlu pengulangan inseminasi setelah inseminasi pertama. Telur fertil pertama akan diperoleh 2 hari setelah inseminasi berhasil dengan baik.

Dapat disimpulkan bahwa pelestarian ayam hutan secara *ex situ* melalui program IB dapat membantu upaya pelestarian flora dan fauna pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Burke, W.H.; F.X. Doasawara, and C.L. Fuqua. 1972. A study of the ultrastructure of the utero-vaginal sperm-storage glands of the hen. In relation to a mechanism for the release of spermatozoa. *J. Reprod. Fert.* 29.
- Burrows, W.H. and J.P. Quinn. 1937. The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. *Poultry Sci.* p.16-19.
- Harris, G.C. Jr.1968. Fertility of chickens inseminated intraperitoneally with semen preserved in liquid nitrogen. *Poultry Sci.* p. 47-384.
- Nataamijaya, A.G. 1999. The native chickens of Indonesia. *Buletin Plasma Nutfah Indonesia*. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Nishiyama, N., K. Ogawa, and Y. Nakamishi. 1968. Studies on the artificial insemination in the domestic fowl. II. Effects of dilution of semen and insemination interval on the fertility of pullets. *Mem. Fac. Agric. Kagoshima Univ.* p.135.
- Parker, J.E. 1965. Semen production of cockerels as related to their subsequent capacity to fertilize hens in flock matings. *Poultry Sci.* p. 44-474.
- Sturkie, F.D. 1976. *Avian physiology*, 3th ed. Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin.
- Tanaka, K. and S.Okamoto. 1966. The effect of freezing point depression on chicken spermatozoa. *Jap. Poultry Sci.* p.3-5.
- Van Drimmalen, G.C. 1951. Artificial insemination of birds by intrapertoneal route: A study in sex physiology of pigan and fowl with reports up on a modified technique of semen collection, a new technique of insemination and observation on the spermatozoa in the genital organ of the fowlmen. *Onderstepoorl. J.Vet.Res.* 1(suppl. N). p. 212.
- Weakly, C.E and C.S. Shaffner. 1952. The fertilizing capacity of diluted chicken semen. *Poultry Sci.* p. 31-650.
- Burke, W.H.; F.X. Doasawara, and C.L. Fuqua. 1972. A study of the ultrastructure of the utero-vaginal sperm-storage

Tabel 1. Komposisi biokimia semen ayam.

Kandungan bahan atau sifat fisik	Semen	Spermatozoa	Seminal plasma
Calsium (meg/l)	2,46	0,72	2,55
Magnesium (meg/l)	5,8	17,09	5,11
Sodium (meg/l)	152,99	53,58	158,76
Potassium (meg/l)	15,6	61,38	12,93
Tembaga (meg/l)	-	-	10,0
Zinc (meg/l)	-	-	0,275
Klorida (meg/l)	41,6	37,2	37,2
Asam urat (mg/100 l)	40,5	-	-
Urea (eg/100 ml)	49,1	-	-
Protein (mg/100 ml)	2,3	-	-

Sumber: Sturkie (1976).

Pelaksanaan Inseminasi

Inseminasi dilakukan dengan bantuan syringe berkapasitas 1,0 ml tanpa jarum dengan volume yang telah diperhitungkan sehingga tercapai sekitar 70 juta spermatozoa per inseminasi. Untuk menjamin semen sampai di daerah uterus maka *oviduct* harus diekspose dengan cara *massage* di bagian abdomen ayam betina sehingga dapat dilihat lubang vaginanya. Kegiatan ini memerlukan latihan agar dapat memberikan hasil lebih baik dengan tingkat fertilitas di atas 80%. Inseminasi sebaiknya dilakukan sore hari dan diulangi setelah 4 hari. Biasanya *oviduct* berisi telur yang telah lengkap sehingga akan menghambat inseminasi.

Menurut Burke *et al.* (1972), spermatozoa dari semen yang telah diinseminasikan tersimpan sebagian dalam kelenjar uterovaginal. Van Drimmalen (1951) melaporkan, spermatozoa mampu bertahan hidup sampai 35 hari. Namun untuk memperoleh fertilitas yang tinggi perlu pengulangan inseminasi setelah inseminasi pertama. Telur fertil pertama akan diperoleh 2 hari setelah inseminasi berhasil dengan baik.

Dapat disimpulkan bahwa pelestarian ayam hutan secara *ex situ* melalui program IB dapat membantu upaya pelestarian flora dan fauna pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Burke, W.H.; F.X. Doasawara, and C.L. Fuqua. 1972. A study of the ultrastructure of the utero-vaginal sperm-storage glands of the hen. In relation to a mechanism for the release of spermatozoa. J. Reprod. Fert. 29.
- Burrows. W.H. and J.P. Quinn. 1937. The collection of spermatozoa from the domestic fowl and turkey. Poultry Sci. p.16-19.
- Harris, G.C. Jr.1968. Fertility of chickens inseminated intraperitoneally with semen preserved in liquid nitrogen. Poultry Sci. p. 47-384.
- Nataamijaya, A.G. 1999. The native chickens of Indonesia. Buletin Plasma Nutfah Indonesia. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Nishiyama, N., K. Ogawa, and Y. Nakamishi. 1968. Studies on the artificial insemination in the domestic fowl. II. Effects of dilution of semen and insemination interval on the fertility of pullets. Mem. Fac. Agric. Kagoshima Univ. p.135.
- Parker, J.E. 1965. Semen production of cockerels as related to their subsequent capacity to fertilize hans in flock matings. Poultry Sci. p. 44-474.
- Sturkie, F.D. 1976. Avian physiology, 3th ed. Springer Verlag, New York, Heidelberg, Berlin.
- Tanaka, K. and S.Okamoto. 1966. The effect of frezing point depression on chicken spermatozoa. Jap. .Poultry Sci. p.3-5.
- Van Drimmalen, G.C. 1951. Artificial insemination of birds by intrapertoneal route: A study in sex physiology of pigan and fowl with reports up on a modified technique of semen collection, a new technique of insemination and observation on the spermatozoa in the genital organ of the fowlmen. Onderstepoorl. J.Vet.Res. 1(suppl. N). p. 212.
- Weakly, C.E and C.S. Shaffner. 1952. The fertilizing capacity of diluted chicken semen. Poultry Sci. p. 31-650.
- Burke, W.H.; F.X. Doasawara, and C.L. Fuqua. 1972. A study of the ultrastructure of the utero-vaginal sperm-storage