

**FERTILITAS DAN DAYA TETAS TELUR DARI AYAM PETELUR  
HASIL INSEMINASI BUATAN MENGGUNAKAN SEMEN AYAM KAMPUNG  
YANG DIENCERKAN DENGAN BAHAN BERBEDA**

*[The Fertility and Hatchability of Egg of Layer Artificially Inseminated by  
some Substances-Diluted Indigenous Cock's Semen]*

**Sutiyono, S. Riyadi, dan S. Kismiati**

*Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fertilitas dan daya tetas telur ayam petelur dari hasil inseminasi buatan dengan menggunakan semen ayam buras, yang diencerkan dengan berbagai bahan pengencer. Penelitian ini menggunakan 30 ekor ayam betina petelur strain Lohman yang berumur 70 minggu dan dalam periode bertelur, dan 8 ekor ayam jantan buras yang berumur 1-1,5 tahun dengan bobot badan 1,8 – 2,3 kg dan mempunyai volume semen 0,05 – 0,10 ml serta motilitas spermanya lebih 80%. Tiga puluh ekor ayam betina dibagi menjadi 3 kelompok secara acak, kemudian masing-masing kelompok diberi perlakuan : diinseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan ringer NaCl (T1); : di inseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan ringer glukosa 5% (T2); : diinseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan ringer NaCl 0,9% ditambah kuning telur ¼ bagian (T3).

Perbandingan antara semen dengan pengencer adalah 1 : 1, dan inseminasi dilakukan setiap 5 hari sekali. Telur ayam dikoleksi selama 35 hari, dan selama periode tersebut telur yang dikumpulkan setiap 7 hari ditetaskan menggunakan mesin tetas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata fertilitas telur T1, T2 dan T3 masing-masing adalah 70,00%; 36,67% dan 70,83%, dengan rata-rata daya tetas masing masing adalah 48,59%; 39,10% dan 51,85%. Analisis statistik menunjukkan bahwa baik fertilitas maupun daya tetas antara T2 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T1 dan T3, sedang antara T1 dengan T3 tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengencer ringer NaCl baik yang murni maupun yang ditambah kuning telur, dapat digunakan untuk pengencer semen ayam.

*Kata kunci: fertilitas, daya tetas, pengencer semen, inseminasi buatan, ayam kampung*

**ABSTRACT**

This research was aimed to study the fertility and hatchability of egg from layer type hen produced by artificial insemination with some substances-diluted semen of indigenous cock. This study used eight indigenous cocks and 30 laying hens of Lohman strain. The indigenous cocks aged 12 to 18 months old and weighed 1.8 – 2.3 kg, with semen volume 0.05 – 0.10 ml and motility around 80%. Laying hen used was in laying period and aged 70 weeks old

The hens were randomly grouped into three groups, each group was inseminated respectively with semen diluted with NaCl solvent (T1), Glucose 5% (T2) and mixed of NaCl solvent and 25% yolk (T3). The ratio of semen and diluter was 1 : 1. Insemination was done once for five days. The results of the study showed that the average of fertility in T1, T2 and T3 were 70.00; 36.67 and 70.83%, while the the hatchability were 48.59; 39.10 and 51.85%, respectively. The results of fertility and hatchability test showed that T2 was significantly ( $p < 0.05$ ) different from T1 and T3, but there was no significant ( $p > 0.05$ ) different between T1 and T3. This study indicated that NaCl solvent and mixed of NaCl and 25% yolk could be applied as semen diluter in artificial insemination.

*Keywords: fertility, hatchability, semen diluter, artificial insemination, indigenous chicken*

## PENDAHULUAN

Inseminasi buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang dapat digunakan secara cepat dan tepat untuk meningkatkan produktivitas ayam buras melalui mutu genetik ayam, yaitu dengan melakukan persilangan dengan ayam unggul atau dengan grading-up. Cara tersebut seperti yang telah ditawarkan oleh Koesmono (1989), yaitu dengan menyilangkan ayam buras betina dengan pejantan ayam ras. Persilangan antara ayam ras jantan dengan ayam buras betina, sudah sering dilakukan, tetapi hasilnya belum banyak dipublikasikan. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh hasil yang kurang memadai, seperti sulitnya mendapatkan pejantan ras atau karena keturunannya yang sangat sedikit. Alternatif lain yang ditawarkan dalam studi ini adalah dengan cara merubah model persilangan, yaitu ayam buras jantan digunakan untuk mengawinkan ayam petelur betina. Kemudahan dalam mendapatkan pejantan buras dan betina ras diharapkan dapat meningkatkan jumlah keturunannya, sehingga perbaikan mutu genetik ayam buraspun akan lebih cepat tercapai. Model persilangan ini akan mudah tercapai dengan mengadopsi teknologi inseminasi buatan (IB). Teknologi IB memungkinkan dilakukan persilangan antar jenis ayam bahkan antar jenis unggas, semisal membuat ayam bekisar (ayam hutan dengan ayam buras) atau tiktok (itik dengan entok). Selain itu, IB dapat pula dimanfaatkan untuk mengembangkan unggas langka yang sulit berkembangbiak.

Kendala alami yang menyebabkan rendahnya keberhasilan IB adalah kualitas semen. Penanganan semen ayam di luar tubuh telah banyak dilakukan dan cukup berhasil diantaranya dengan mengencerkan menggunakan NaCl, glukosa maupun kuning telur dan sebagainya. Kemampuan semen yang diencerkan bahan-bahan tersebut belum cukup bukti dalam membuahi sel telur didalam alat reproduksi ayam betina.

NaCl 0,9% merupakan larutan isotonik dengan plasma darah, NaCl fisiologis digunakan pengencer semen ayam menurut Tanaka *et al.*, (1994) dapat mempertahankan motilitas spermatozoa di luar tubuh ayam sampai 12 jam setelah penampungan. Larutan glukosa sering dipergunakan sebagai bahan pengencer semen

adalah larutan glukosa 0,5%, karena glukosa memiliki kandungan zat makanan yang cukup bagi spermatozoa dan isotonik dengan semen ayam (Tereschenko *et al.*, 1992). Bahan lain yang banyak digunakan dalam pengenceran semen adalah kuning telur. Kuning telur mengandung glukosa yang dapat digunakan sebagai energi bagi spermatozoa, disamping kuning telur mengandung bermacam asam-amino, vitamin, lemak serta viskositasnya yang menguntungkan bagi spermatozoa (Salisbury dan Van Demark, 1985).

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengencer yang praktis penggunaannya, mudah didapat dan hasilnya tinggi. Materi yang digunakan adalah 8 ekor ayam jantan Buras dan 30 ekor ayam betina tipe petelur strain Lohman. Ayam jantan yang digunakan berumur 1-1,5 tahun dengan bobot badan 1,8 – 2,3 kg dan mempunyai kualitas dan kuantitas semen yang baik, yaitu volume 0,05 – 0,10 ml dan motilitasnya lebih 80%. Ayam betina yang digunakan berumur 70 minggu dan dalam periode bertelur. Tiga puluh ekor ayam betina tersebut dibagi menjadi 3 kelompok secara acak, kemudian masing-masing kelompok diberi perlakuan :

- a. kelompok 1 (T1) : diinseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan ringer NaCl 0,9%;
- b. kelompok 2 (T2) : diinseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan ringer glukosa 5 %;
- c. kelompok 3 (T3) : diinseminasi menggunakan semen yang diencerkan dengan NaCl 0,9% ditambah kuning telur ayam seperempat bagian.

Perbandingan antara semen dengan pengencer adalah 1 : 1 dan inseminasi dilakukan tiap 5 hari.

Ayam dipelihara dalam kandang individu yang masing-masing kandang berukuran panjang 50 cm. lebar 40 cm dan tinggi 60 cm. Pakan yang diberikan disesuaikan dengan pola pakan yang diberikan sebelumnya. Ayam jantan diberi pakan campuran dedak halus dan jagung kuning dengan perbandingan 2 : 1 sebanyak 200 g/ekor/hari yang diberikan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore. Kandungan zat gizi pakan adalah 11,53 % protein kasar; 2229,40 Kkal energi metabolis; dan 8,33 % serat kasar. Ayam betina diberi pakan komersial

buatan PT Charoen Pakphand Jaya Farm sebanyak 120 g yang diberikan 2 kali sehari juga. Kandungan zat gizi ransum untuk ayam betina adalah 18,47 % protein kasar; 2872,26 Kkal energi metabolis dan 7,67 % serat kasar.

Metode penampungan semen ayam yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah rangsangan dengan mengurut secara halus bagian punggung sampai ekor berulang kali sampai kloaka ayam jantan tersebut memerah, dan setelah itu diurut kloaknya untuk pengeluaran semennya. Semen yang digunakan adalah semen hasil dari penampungan yang mempunyai motilitasnya 80% keatas, kemudian dibagi menjadi 3 bagian. Tiga bagian semen tersebut kemudian masing-masing diencerkan dengan ringer NaCl 0,9%; Glukosa 5 % dan campuran NaCl 0,9% dengan seperempat bagian kuning telur ayam. Menurut Toelihere (1987), semen ayam konsentrasinya sangat tinggi dapat diencerkan menggunakan NaCl fisiologis sampai 10 kali, selanjutnya dijelaskan bahwa dalam pengencer dapat ditambah bahan yang mengandung energi (glukosa atau kuning telur) dengan perbandingan 4 : 1. Telur ayam hasil IB dikoleksi selama 35 hari dan telur dari setiap 7 hari pengumpulan ditetaskan.

Penetasan telur menggunakan 5 mesin tetas merk Cemani buatan Temanggung yang masing-masing berkapasitas 100 butir telur. Mesin tetas sebelum digunakan difumigasi menggunakan satu bagian  $KMnO_4$  dan dua bagian formalin 40 %, serta mesin tetas tersebut diatur kelembabanya 70-80 % dan suhunya 36-37<sup>0</sup> C. Kriteria telur yang ditetaskan adalah kerabang bersih dan halus, tidak

tidak menetas dipecah untuk melihat ada tidaknya embrio dalam telur tersebut.

Parameter yang digunakan adalah (1) Fertilitas, yaitu banyaknya telur yang fertil dibandingkan dengan banyaknya telur yang ditetaskan dan dinyatakan dalam persen, (2) Daya tetas telur, yaitu banyaknya telur yang menetas dibandingkan dengan banyaknya telur yang fertil dan dinyatakan dalam persen. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, sedang analisisnya menggunakan uji ragam, dan apabila ada perbedaan ragamnya dilanjutkan dengan uji Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fertilitas Telur

Fertilitas telur hasil IB merupakan parameter yang cukup baik untuk menilai fertilitas sperma yang diinseminasikan. Hasil penelitian mengenai persentase fertilitas telur dari masing-masing perlakuan dapat ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan analisis ragam dari ketiga perlakuan menghasilkan fertilitas telur yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ), dan setelah dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Duncan, menunjukkan bahwa antara T1 dengan T3 tidak berbeda nyata, sedangkan antara T1 dengan T2 dan T2 dengan T3 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Tabel 1 juga menunjukkan bahwa fertilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan T3, diikuti T1 dan terendah T2. Pengencer pada T3 merupakan campuran antara NaCl fisiologis dengan kuning telur. Larutan NaCl merupakan larutan elektrolit yang mempunyai

Tabel 1. Rata-Rata Persentase Fertilitas dan Daya Tetas Telur Hasil Inseminasi Buatan Menggunakan Berbagai Pengencer

	Pelakuan Pengencer		
	(T 1)	(T 2)	(T 3)
Fertilitas	70,00	56,67	70,83 <sup>a</sup>
Daya tetas	48,59	39,10	51,85 <sup>b</sup>

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

retak, bentuk oval serta berat berkisar 55-65 g.

Pembalikan telur dilakukan 3 kali sehari, yaitu pagi, siang dan sore hari, yang dimulai pada hari ke empat sampai dengan hari ke 17 pengeraman. Peneropongan telur dilakukan pada hari ke 7 setelah inkubasi, dan pada hari ke 24 telur yang

tekanan osmosis sama dengan tekanan osmosis darah, dan bersifat buffer sehingga dapat mempertahankan kondisi pH semen, sedangkan kuning telur selain mempunyai nutrisi yang lebih lengkap untuk kehidupan spermatozoa, juga dipertimbangkan sangat sesuai dengan sperma

ayam karena telur dihasilkan oleh ayam itu sendiri. Dengan demikian dapat dimengerti bahwa pengencer T3 menyebabkan spermatozoa hidup lebih lama dan motilitas sperma dalam saluran reproduksi ayam betina lebih baik sehingga menghasilkan fertilitas yang lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pengencer ringer glukosa.

Disamping itu glukosa lebih mempunyai kekentalan yang lebih tinggi di banding dengan NaCl fisiologis, dan kekentalan yang lebih tinggi akan menyebabkan motilitas sperma menjadi lebih lambat. Selain itu, larutan NaCl fisiologis juga mempunyai daya penyangga pH (buffer) (Hunter, 1981) dan isotonik (Toelihere, 1987) yang dapat mendukung motilitas sperma dalam waktu yang lebih lama. Menurut Isnaini (2000) semen ayam arab yang diencerkan NaCl fisiologis dan disimpan pada suhu kamar, kualitasnya menurun perlahan-lahan dan dapat mempertahankan sampai batas minimal kualitas semen untuk IB selama 60 menit. Dalam pengencer campuran NaCl dan kuning telur, nilai lebih NaCl tersebut di atas ditambah lagi dengan adanya kuning telur yang merupakan sumber energi serta merupakan zat untuk mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dan lesitin juga berperan menghindari terjadinya penggumpalan semen (Hafez, 1987).

#### **Daya Tetas Telur**

Daya tetas telur yang tinggi merupakan harapan dari setiap penetasan telur dalam usaha pembibitan ayam agar lebih efisien. Berdasarkan analisis ragam, daya tetas telur dari tiga perlakuan tersebut ternyata mempunyai ragam yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Dengan uji Duncan diperoleh hasil bahwa ada perbedaan yang nyata antara perlakuan T1 dengan T2, dan T2 dengan T3 ( $P < 0,05$ ), sedangkan antara T1 dengan T3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pada Tabel di atas tampak bahwa rata-rata daya tetas telur dari penelitian ini tertinggi adalah T3 (51,85%) kemudian T1 (48,59%) dan yang terendah adalah T2 (39,10%). Nilai tersebut jauh di bawah nilai minimal klasifikasi baik, yaitu 65,0% dari telur yang dibuahi atau 85% dari jumlah telur yang ditetaskan (Sastroamidjojo, 1971).

Rendahnya daya tetas telur dari hasil penelitian ini dikarenakan tingginya kematian embryo, yang mencapai 65,38% dari semua penetasan. Ada beberapa hal yang diduga mempengaruhi rendahnya daya tetas dalam

penelitian ini. Pertama, hal tersebut diduga disebabkan oleh terjadinya penurunan fertilitas sperma yang kemudian mempengaruhi fertilitas telur dan daya tetas telur yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, IB dilakukan setiap 5 hari sekali, yang berarti fertilitas sperma pada alat reproduksinya pada waktu baru di IB lebih baik dari pada 5 hari setelah di IB. Hal tersebut sesuai dengan daya kemampuan fertilisasi dari spermatozoa yang juga menurun seiring dengan lamanya spermatozoa hidup di alat reproduksi ayam betina seperti yang diterangkan oleh Sutiyono dan Ondho (1991) bahwa setelah perkawinan, fertilitas telur berangsur menurun. Pada penelitian mereka, pada hari ke 13 fertilitas masih mencapai 56%, dan setelah hari ke 24 tidak ditemui lagi telur yang fertil. Kedua, rendahnya daya tetas tersebut dipengaruhi oleh faktor di luar teknis pengenceran yakni oleh teknologi penetasannya itu sendiri. Hal tersebut dapat terjadi karena seringnya buka-tutup tempat penetasan karena harus memasukkan telur secara periodik dari setiap pengumpulan. Dugaan tersebut tampak jelas pada rata-rata penurunan dari fertilitas ke daya tetas yang relatif sama (20%-an).

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan analisis dari penelitian dapat disimpulkan bahwa ringer NaCl maupun ringer NaCl yang ditambah kuning telur dapat digunakan sebagai pengencer yang baik untuk semen ayam untuk pelaksanaan IB. Dalam praktiknya, disarankan untuk mengencerkan dengan ringer NaCl saja, karena praktis dan lebih ekonomis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hafez, E.S.E. 1987. Poultry. In : E.S.E. Hafez. Reproduction in Farm Animal. 6<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Hunter, R.H.F. 1985. Fisiologi dan Teknologi Reproduksi Hewan Domestik. Penerbit ITB, Bandung (Diterjemahkan oleh H. Putra dan B. Matram).
- Isnaini, N. (2000). Kualitas semen ayam Arab dalam pengencer NaCl fisiologis dan Ringer's pada suhu kamar. J. Habitat. Vol 11 No. 113. Hal. 233 - 237

- Koesmono, R. 1989. Pengembangan Ternak Unggas Lokal di Jawa Tengah Selama Pelita IV. Proceeding Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tanaka, K.; T. Wada; O. Koga; Y. Nishio and F. Hertelenty. 1994. Chick Production by *in vitro* fertilization of the fowl ovum. J Reprod. Fert. Volume 100. p. 447 - 447
- Salisbury, G. W. dan N. L. Van Demark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan Pada Sapi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh R. Djanuar).
- Sutiyono dan Y. S. Ondho. 1991. Fertilitas spermatozoa pada alat kelamin ayam betina. Media. 16(4): 9-11.
- Tereschenko, M. R., A.B. Artemenko and N. I. Sakhatsky. 1992. Cryopreservation of chicken semen. Proceeding of 12<sup>th</sup> International Congress on Animal Reproduction. The Hague, Den Haag. p. 125 – 147.
- Tolihere, M. R. 1987. Inseminasi Buatan pada Ternak. Penerbit Angkasa, Bandung.