

**Peningkatan Kualitas Pengenceran Dan Lama Penyimpanan Semen Ayam
Kampung Melalui Penambahan Yolk Puyuh
(*Conturnix conturnix japonica*)**

*(Improvement Of dilution quality and storage time of kampung chickens by adding
quail's yolk (yolk of *Conturnix conturnix japonica*)*

M. Jen Wajo¹⁾, Jhoni M.²⁾, Abdilla³⁾

1) dan 3) Staf Pengajar Jurusan Produksi Ternak, 2) Alumni Jurusan Produksi Ternak

ABSTRACT

The aimed of experiment was to increase the quality of kampung cock's cement by adding quail's yolk (yolk of *Conturnix conturnix japonica*) in Ringger's solution. The experiment was conducted at Laboratorium of animal production by collection cement of 10 adul kampung cocks. Moreover the macroscopic and microscopic observation was carried out to observe the quality of fresh cock's cement the fresh cement was then diluted by quail's yolk and Ringger's solution, and was stored at 5 °C. Results of research showed that the percentage of quail's yolk had a significant effect on storage time duration. Dilution in 20 % quail's yolk stored at 24 hours gave the best result. However dilution in 30 % quail's yolk in 24 hours storage time was still aplicable for AI.

Key word : *Kampung cock's cemem, quail's yolk, Ringger's solutin*

PENDAHULUAN

Penerapan teknologi Inseminasi Buatan atau IB (Artificial Insemination atau AI) merupakan cara yang efisien dalam mempercepat peningkatkan populasi, perbaikan mutu genetik dan produksi biomasa ternak lokal. Hal ini akan tercapai bila adanya penanganan yang serius mulai dari pemilihan bibit unggul, penyiapan bahan pengencer, penanganan dan pengolahan semen serta aplikasinya yang tepat pada ternak betina. Keberhasilan aplikasi IB sangat ditentukan oleh bahan pengencer yang digunakan.

Pengencer NaCl 0,9 %, Larutan Ringer's, Tyrode's dan Locke's banyak digunakan dalam pengenceran semen. Larutan Ringer's sendiri memiliki tekanan osmosis dan pH yang sama dengan semen ayam. Pemanfaatan Ringer's dapat mempertahankan daya tahan spermatozoa hingga 6 jam pada suhu penyimpanan 5 °C (Schindler *et*

al, 1995); walaupun demikian Ringer's tidak mengandung sumber makanan (glukosa) dan zat yang berfungsi sebagai perlindungan terhadap stress (lipoprotein dan liscitin). Untuk memenuhi kekurangan tersebut dapat dipenuhi dengan penambahan susu atau kuning telur (yolk). Penggunaan kuning telur (yolk) adalah yang paling baik karena kandungannya yang lebih lengkap, namun penggunaan kuning telur ayam sendiri tidak mungkin dilakukan, karena bersifat fagosit terhadap sel-sel spermatozoa. Alternatif penambahan kuning telur puyuh sangat memungkinkan, karena mengandung protein, glukosa, liscitin dan lipoproteinnya serta zat lainnya yang penting bagi kehidupan spermatozoa, serta tidak bersifat fagosit terhadap spermatozoa ayam.

Larutan Ringer's merupakan larutan isotonik fisiologis yang dapat digunakan sebagai pengencer yang murah dan mudah diperoleh. Kombinasi larutan Ringer's dan kuning telur puyuh diha-

rapkan memberikan kombinasi yang sangat baik sebagai pengencer semen yang berkualitas.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan dan Laboratorium Produksi Ternak FPPK- UNIPA selama 5 (lima) bulan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 10 ekor ayam jantan kampung dengan umur 9 - 10 bulan sebagai penghasil semen. Ransum komersial ayam broiler BR I produksi PT. Comfeed Indonesia, Kuning telur puyuh, Alkohol, formalin, NaCl Fisiologis dan larutan Ringer's.

Alat yang digunakan adalah kandang individu ukuran 60 cm X 35 cm X 50 cm sebanyak 10 buah, tabung penampung semen, thermos, pipet, mikroskop, thermometer, hygrometer, gelas obyek, cover glass, kertas tissue, haemocytometer, counter, gelas piala, lemari es, pinset, alat tetas dan peralatan kandang.

Penelitian dilakukan dalam 2 (dua) tahap, yaitu:

Tahap ke-1; Evaluasi kualitas semen segar yang baru ditampung. Pengamatan dilakukan secara deskriptif terhadap volume semen, warna semen, bau semen, konsistensi spermatozoa, konsentrasi spermatozoa, gerakan masa, gerak individual (motilitas), persentase spermatozoa hidup dan pH semen (Evaluasi I). Setelah diencerkan dengan 4 (empat) kadar kuning telur, dilakukan pengamatan yang sama (Evaluasi II) untuk mengetahui respon spermatozoa terhadap pengenceran (sekaligus merupakan kontrol untuk pengamatan selanjutnya). Pengamatan dilakukan secara deskriptif dengan variabel yang diamati adalah gerak masa (motilitas agresif) spermatozoa dan persentase mortalitas spermatozoa (spermatozoa hidup).

Tahap ke-2; Semen cair (setelah diencerkan), di disimpan dalam lemari es pada suhu 5 °C selama 0 jam, 12 jam, 24 jam dan 48 jam. untuk mengetahui kualitas semen setelah diencerkan dan disimpan (Evaluasi semen III).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Semen Segar

Hasil pengamatan makroskopis menunjukkan hasil rata-rata untuk volume semen 0,23 ml. pH 7, berwarna putih susu, bau spesifik (seperti aroma daun pandan) dengan konsistensinya kental. Hasil pengamatan mikroskopis menunjukkan rata-rata evaluasi semen segar secara makroskopis adalah gerak masa (+++), motilitas 85,80 %, konsentrasi $2,48 \times 10^9$, Spermatozoa hidup 85,60 %.

Untuk menentukan apakah sebuah sampel semen layak atau tidak untuk diencerkan dan disimpan, maka sampel tersebut harus dievaluasi secara makroskopis maupun mikroskopis. Hasil evaluasi di atas menunjukkan bahwa sampel semen tersebut memenuhi syarat untuk diencerkan dan diawetkan. Selanjutnya pengenceran dilakukan dengan menggunakan 4 (empat) dosis yolok puyuh dalam pengencer Ringer's, lalu hasil pengenceran disimpan dalam suhu 5 °C, dalam beberapa waktu untuk melihat kemampuan daya motilitas dan daya hidup.

Kualitas Semen Segar Ayam Kampung Setelah Pengenceran dan Penyimpanan

Motilitas Spermatozoa

Kualitas spermatozoa ayam kampung yang diencerkan dengan pengencer Ringer's yang ditambahkan kuning telur puyuh dan disimpan dalam suhu 5 °C dinilai dengan mengamati motil pro-

gressif spermatozoa dan persentase spermatozoa yang hidup.

Hasil pengamatan terhadap spermatozoa motil progressif dan spermatozoa

hidup pada tiap-tiap dosis penambahan kuning telur puyuh disajikan pada Tabel 1.

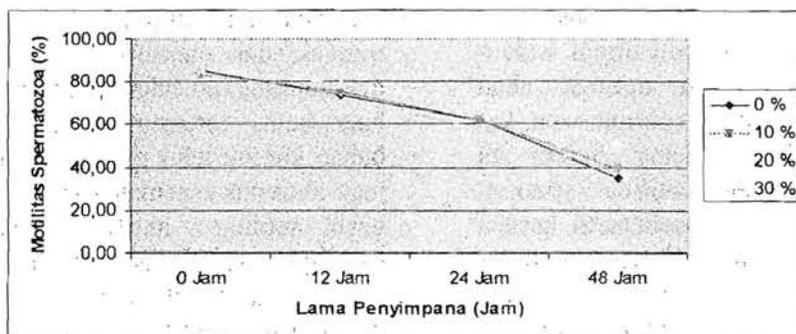
Tabel 1. Pengaruh Penambahan Kuning Telur Puyuh dan Pengencer Ringer's Terhadap Persentase Spermatozoa Motil Progressif Pada Semen Ayam Kampung yang Disimpan Dalam Suhu 5 °C.

Dosis Penambahan Kuning Telur Puyuh (%)	Lama Penyimpanan (Jam)				
	0	12	24	48	Rataan
0	85,00±3,54 ^a	73,00±2,74 ^b	62,00±4,47 ^c	35,00±5,00 ^d	63,75
10	83,00±2,74 ^a	75,20±3,56 ^b	62,00±4,47 ^c	39,00±5,42 ^d	64,80
20	86,00±4,18 ^a	79,00±2,24 ^b	70,00±3,54 ^c	51,00±6,52 ^d	71,50
30	83,80±1,48 ^a	73,00±2,74 ^b	58,00±4,08 ^c	37,00±2,74 ^d	62,95
Rataan	84,45±1,32	75,05±2,83	63,00±3,03	40,50±3,19	65,75±3,91

Ket: Angka dengan huruf superkrip yang berbeda pada lajur yang sama adalah berbeda nyata ($P < 0,05$)

Sebelum semen diencerkan, persentase spermatozoa motil progressif pada ayam Kampung antara 80 % - 90 % dengan rata-rata 83.5 %. Setelah diencerkan terlihat adanya penurunan persentase spermatozoa motil progressif dari tiap dosis seiring juga dengan bertambahnya lama waktu penyimpanan (Gambar 1). Penurunan ini disebabkan oleh faktor lama penyimpanan dan shock terhadap lingkungan. Bila didinginkan dengan segera setelah penampungan, maka ia akan kehilangan daya hidupnya dan tak dapat dipulihkan kem-

bali, hal ini disebut "cold shock" atau stress dingin. Selanjutnya, sisa hasil metabolisme berupa asam laktat yang tertimbun di dalam semen juga akan meningkatkan keasaman lingkungan, walaupun dengan adanya oksigen ia akan dioksidasi lebih lanjut menjadi CO₂, namun proses ini berjalan tidak seimbang. Adanya aktivitas metabolik spermatozoa ini menyebabkan terjadinya penimbunan CO₂ dan juga asam laktat yang dapat menurunkan motilitas spermatozoa (Toelihere, 1993).



Gambar 1. Grafik Spermatozoa Motil Progressif Ayam Kampung Pada Berbagai Dosis Kuning Telur Puyuh Yang Disimpan Dalam Suhu 5 °C

Rata-rata penurunan persentase spermatozoa motil progressif tertinggi terjadi pada semen yang ditambahkan dengan kuning telur puyuh 30 %, kemudian diikuti oleh dosis penambahan kuning telur puyuh 0 %, lalu 10 % dan yang terendah adalah semen yang ditambahkan kuning telur puyuh 20 % (Gambar 1). Tingginya penurunan spermatozoa motil progressif pada semen yang diencerkan dengan Ringer's + kuning telur puyuh 30 % diduga disebabkan karena pengencer tersebut bersifat toksik bagi spermatozoa akibat penambahan kuning telur puyuh yang terlalu tinggi, dimana kuning telur puyuh ini mengandung L - Tyrosin, L - Triptopan, L - Phenilalanin. Hal ini didukung oleh pendapat Toelihere (1993), bahwa kuning telur mengandung asam-asam amino L - Tyrosin, L - Triptopan, dan L - Penilalanin yang dapat menimbulkan racun berupa hydrogen peroksida pada proses oksidasi deaminasi pada asam-asam amino tersebut bila berlimpah di dalam medium. Penambahan kuning telur puyuh 30 % ini juga menyebabkan tingkat viscositas pada pengencer meningkat sehingga medium terasa padat dan mengganggu gerakan spermatozoa, disamping itu kepadatan ini akan menguras banyak energi yang menyebabkan spermatozoa lebih cepat menjadi lemah. Menurut Toelihere (1985), bahwa konsentrasi pengenceran yang terlalu tinggi walaupun dengan medium optimal akan menghambat motilitas spermatozoa, karena alasan-alasan diatas. Selain itu adanya penurunan motilitas spermatozoa tersebut juga disebabkan karena penurunan pH yang lebih cepat atau derajat keasaman menjadi tinggi pada pengencer tersebut. Sesuai dengan pendapat Toelihere (1993) yang menyatakan bahwa metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik menghasilkan

asam laktat yang kian tertimbun dan meninggikan derajat keasaman atau menurunkan pH larutan tersebut.

Penurunan persentase spermatozoa motil progressif pada semen yang diencerkan dengan Ringer's tanpa kuning telur puyuh, disebabkan karena tidak tersedia zat-zat makanan sebagai sumber energi bagi spermatozoa sehingga menyebabkan motilitas spermatozoa akan menurun sejalan dengan bertambahnya lama penyimpanan.

Pada penambahan kuning telur puyuh (yolk puyuh) 10 % pada 0 jam tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis lainnya, namun mengalami penurunan yang drastis dibawah 40 % setelah waktu penyimpanan diatas 12 jam, karena kebutuhan spermatozoa akan zat-zat makanan tidak tercukupi dan setelah 24 jam persediaan habis sehingga terlihat grafik menjadi drop, selain itu lipoprotein dan lecithin yang tersedia terbatas akibatnya medium pengencer tidak mampu melindungi spermatozoa dari "cold shock". Menurut pendapat Toelihere (1985), khasiat kuning telur terletak pada lipoprotein dan lecithin yang terkandung di dalamnya yang bekerja mempertahankan dan melindungi integritas selubung lipoprotein dari sel spermatozoa. Selanjutnya dikatakan bahwa kuning telur mengandung glukosa, beberapa protein, vitamin yang larut dalam air maupun yang larut dalam minyak, dan memiliki viskositas yang menguntungkan bagi spermatozoa pada batas-batas tertentu. Dengan penambahan kuning telur puyuh 10 % tersebut juga aktivitas spermatozoa masih sangat gesit, sehingga aktifitas metabolisme meningkat yang menyebabkan meningkatnya juga metabolisme dan sisa hasil metabolisme berupa penimbunan asam laktat dan CO₂. Aktivitas metabolik spermatozoa yang sangat tinggi akan menghabiskan zat-zat makanan di da-

lam pengencer. Menurut pendapat Toelihere (1985), bahwa untuk penyimpanan semen jangan terlalu encer dan jangan terlalu kental, sehingga harus ditambahkan unsur-unsur pelindung ke dalam pengencer seperti kuning telur dalam batas-batas yang optimal.

Penurunan motilitas spermatozoa terendah terjadi pada Ringer's yang ditambahkan kuning telur puyuh (yolk puyuh) 20 %. Hal ini karena penambahan kuning telur puyuh 20 %, merupakan dosis optimal dan seimbang dari zat-zat yang dibutuhkan oleh kehidupan dan aktifitas sel-sel spermatozoa. Zat-zat yang tersedia mampu mencukupi kebutuhan spermatozoa dan tidak mengganggu gerakan spermatozoa. Dengan adanya keseimbangan zat-zat kebutuhan spermatozoa maka aktivitas spermatozoa akan berjalan lebih balance, maka penimbunan asam laktat dan CO₂ dapat diperlambat, yang menyebabkan daya motilitas dapat bertahan lebih lama. Toelihere (1993), menyatakan bahwa untuk penyimpanan semen sapi pada suhu 5 °C kadar terendah kuning telur sebaiknya tidak kurang dari 20 % dan tidak lebih dari 30 %. Aktivitas metabolik meliputi proses oksidatif dan glycolytic yang menghabiskan secara cepat zat-zat kimiawi di dalam substrat dimana spermatozoa berada, aktivitas metabolik spermatozoa

menyebabkan penimbunan CO₂ yang dapat menurunkan motilitas spermatozoa. Selain itu dengan adanya penambahan kuning telur puyuh 20 % juga dapat menghambat penurunan motilitas spermatozoa akibat "cold shock", karena adanya kandungan lipoprotein dan lecithin dalam kuning telur. Toelihere (1985), berpendapat bahwa untuk penyimpanan semen jangan terlalu encer dan harus ditambahkan unsur-unsur pelindung ke dalam pengencer seperti kuning telur.

Persentase Spermatozoa Hidup

Dari Tabel 5, terlihat bahwa sebelum semen diencerkan, persentase spermatozoa hidup pada setiap dosis penambahan kuning telur puyuh relatif sama (tidak berbeda). Rata-rata spermatozoa hidup sebelum semen diencerkan yaitu 85,8 % dengan kisaran antara 83 % - 89 % (Tabel 2). Setelah semen diencerkan, terlihat bahwa rata-rata persentase spermatozoa hidup pada pengencer Ringer kontrol menjadi 85,2 % (antara 84 - 88) %; 84,8 % (antara 81 - 87) % pada pengencer Ringer's + Kuning telur puyuh 10 %; 87,2 % (antara 86 - 90) % pada pengencer Ringer's + Kuning telur puyuh 20 %; dan 83,8 % (antara 82 - 86)% pada pengencer Ringer's + Kuning telur puyuh 30 %.

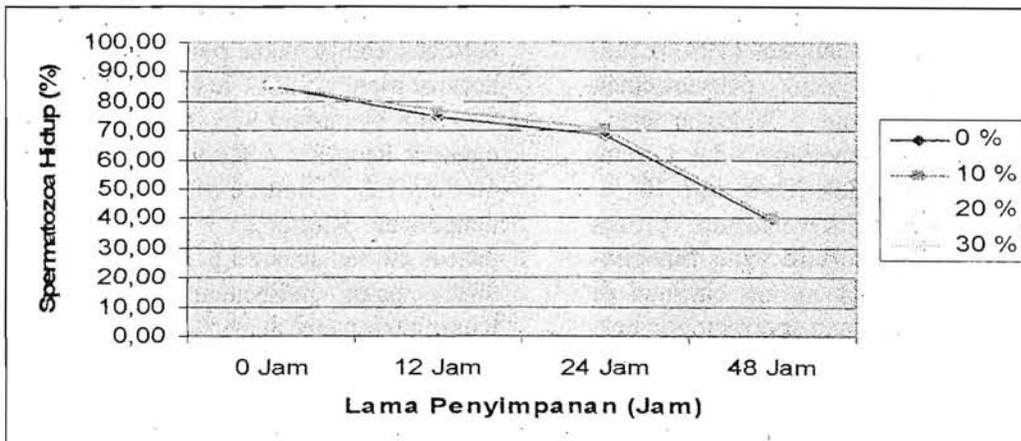
Tabel 2. Pengaruh Penambahan Kuning Telur Puyuh Dalam Pengencer Ringer's Terhadap Persentase Spermatozoa Hidup Pada Semen Ayam Kampung yang Disimpan Dalam Suhu 5 °C.

Dosis Penambahan Kuning Telur Puyuh (%)	Lama Penyimpanan (Jam)				Rataan
	0	12	24	48	
0	85,20±3,03 ^a	75,00±3,54 ^b	68,60±2,19 ^c	38,80±3,63 ^d	66,90
10	84,80±2,77 ^a	77,00±2,74 ^b	70,60±2,30 ^c	40,40±2,19 ^d	68,20
20	86,60±2,19 ^a	80,20±3,19 ^b	74,60±1,14 ^c	54,40±3,78 ^d	73,95
30	83,60±1,95 ^a	73,80±1,10 ^b	67,40±1,67 ^c	37,20±4,15 ^d	65,50
	85,05±1,24	76,50±2,80	70,30±3,16	42,70±3,91	68,64±3,71

Ket : Angka dengan huruf superkrip yang berbeda pada lajur yang sama adalah berbeda nyata (P<0,05)

Seperti halnya pada spermatozoa motil progressif, persentase spermatozoa hidup dalam tiap-tiap pengencer juga mengalami penurunan sejalan dengan bertambahnya lama penyimpanan semen dalam suhu 5°C . Penurunan ini diakibatkan karena di dalam spermatozoa terjadi proses metabolisme dan respirasi yang berlangsung secara kontinyu untuk mempertahankan hidup dari spermatozoa tersebut. Akibat adanya proses metabolisme dan respirasi tersebut maka cadangan zat-zat makanan di dalam semen menjadi berkurang dan menyebabkan terjadinya penimbunan sisa metabolisme berupa asam laktat dan CO_2 . Pendapat ini didukung oleh Toelihere (1993) yang menyatakan bahwa metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik menghasilkan asam laktat yang kian tertimbun dan meningkatkan derajat keasaman atau menurun-

kan pH larutan tersebut. Adanya penimbunan dari sisa-sisa metabolisme spermatozoa ini justru akan menghambat proses metabolisme dan motilitas spermatozoa sehingga menyebabkan kematian pada spermatozoa. Selanjutnya menurut Toelihere (1993), adanya penimbunan asam laktat yang berlebihan di dalam semen dapat bersifat racun bagi spermatozoa. Selain itu penurunan persentase spermatozoa hidup disebabkan juga karena spermatozoa mengalami cold shock sejalan dengan lamanya penyimpanan. Penurunan persentase spermatozoa tertinggi terjadi pada semen yang diencerkan dengan Ringer's + Kuning telur puyuh 30 %, kemudian diikuti oleh kontrol, setelah itu Ringer's + Kuning telur puyuh 10 %, dan yang terendah adalah Ringer's + Kuning telur puyuh 20 %.



Gambar 2. Spermatozoa Hidup Ayam Kampung pada Berbagai Dosis Kuning Telur Puyuh Yang Disimpan Dalam Suhu 5°C

Hasil Pengamatan terhadap semen cair menunjukkan bahwa persentase spermatozoa hidup lebih tinggi dibandingkan persentase spermatozoa motil progressif. Hal ini disebabkan karena spermatozoa yang tergolong hidup tidak hanya yang motil progressif saja akan tetapi juga termasuk yang bergerak di-

tempat maupun yang bergerak melingkar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Penambahan yolk puyuh berpengaruh nyata terhadap kualitas semen ayam kampung.

2. Pengenceran semen ayam kampung dengan kuning telur puyuh hingga 30 % dan Ringger's yang disimpan hingga 48 jam, masih memenuhi syarat untuk diaplikasikan melalui Inseminasi Butan.
3. Penambahan kuning telur puyuh 20 % dalam larutan Ringger's yang disimpan hingga 48 jam merupakan yang terbaik.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan buffer untuk melihat lama masa hidup spermatozoa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi, A. 1996. Pengaruh Berbagai Jenis Pengencer Semen Terhadap Viabilitas Spermatozoa, Daya tubnas dan Daya Tetas Telur pada Ayam Kampung. Skripsi Mahasiswa Pertanian Uncen. Manokwari.
- Hafez, E. S. E. 1993. Semen Evaluation. Dalam *Reproduction in Farm Animals*. Edited by E. S. S. Hafez 6th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia. Pp 455-479
- Nalbandov, A. V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. UI- Press. Jakarta.
- Salisbury, G. W. and N. L. VanDemark. 1993. *Physiology of Reproduction and Artificial Insemination*. W. H. Freeman & Company. San Francisco and London.
- Sastrodihardjo, S. dan H. Resnawati. 1999. *Inseminasi Buatan pada Ayam Kampung*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sihombing, A. B. S. I. 1999. Pengaruh Jenis Pengencer Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung yang disimpan pada Suhu 5 °C. Skripsi Mahasiswa Uncen. Manokwari.
- Wajo, M. Jen. 1992. Pengaruh Pengekangan Birahi Terhadap Kualitas Semen Kerbau. Faperta Uncen. Manokwari.