



**FERTILITAS TELUR DAN MORTALITAS EMBRIO AYAM KEDU  
PEBIBIT YANG DIBERI RANSUM DENGAN PENINGKATAN NUTRIEN  
DAN TAMBAHAN *Sacharomyces cerevisiae***

*Egg Fertility and Embryonic Mortality of Breeder Kedu Hen Fed Diet with  
Nutrient Improvement and *Sacharomyces Cerevisiae* Supplementation*

**N. Suryani, N Suthama dan H. I. Wahyuni**

**Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro**

**ABSTRACT**

The study aimed to assess the effect increased with the addition of nutrient rations *Saccharomyces cerevisiae* as a source of pre-probiotics on fertility and embryonic mortality of breeder kedu hen. The materials in use are 90 black kedu chickens in a year production period with weight  $1636,13 \text{ g} \pm 109,51$  for females and  $1850,54 \text{ g} \pm 120,89$  for males, and yeast breads (fermipan) as a source of *S. cerevisiae*. The ration consists of corn, concentrate, premix, rice bran, fish flour, soybean meal, lime, and shell flour. The design of experiment that is used is complete randomized design (CRD) 2x3 factorial with 3 replications. The first factor is the type of breeder ration (R1) and improved ration (R2), the second factor is the level of addition of yeast bread of 0% (S0), 2% (S1) and 4% (S2) of the ration given. The result of this research showed that there was no interaction ( $P > 0,05$ ) between the ration improvement and the level of yeast bread to the value of ration consumption of breeder's kedu chicken for eggs fertility and embryo mortality. The addition of yeast bread factor significantly increase egg fertility and reduce embryo mortality, especially the addition of 2% (S1) than unleavened bread (S0) and the addition of 4% (S2). Based on the results, it can be concluded that administration of yeast as much as 2% can improve fertility by reduce embryo mortality in breeder kedu chickens.

Key words: Kedu hen, *Saccharomyces cerevisiae*, fertility and embryonic mortality.

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengkaji akibat peningkatan nutrisi ransum disertai penambahan *S. cerevisiae* sebagai sumber pre-probiotik terhadap fertilitas dan mortalitas embrio ayam kedu pebibit. Materi yang digunakan adalah 90 ekor ayam kedu hitam periode produksi umur 1 tahun dengan bobot badan pada betina  $1636,13 \text{ g} \pm 109,51$  dan pada jantan  $1850,54 \text{ g} \pm 120,89$ , ragi roti (fermipan) sebagai sumber *S. cerevisiae*, ransum terdiri dari jagung, konsentrat, premix,

dedak padi, tepung ikan, bungkil kedelai, kapur, dan tepung kulit kerang. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis ransum peternak (R1) dan ransum perbaikan (R2), faktor kedua adalah level penambahan ragi roti yaitu 0% (S<sub>0</sub>), 2% (S<sub>1</sub>) dan 4% (S<sub>2</sub>) dari ransum yang diberikan. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi ( $P>0,05$ ) antara perbaikan ransum dan level ragi roti terhadap nilai konsumsi ransum ayam Kedu pebibit baik terhadap fertilitas telur maupun mortalitas embrio. Faktor penambahan ragi roti nyata meningkatkan fertilitas telur dan menurunkan mortalitas embrio terutama penambahan 2% (S<sub>1</sub>) dibandingkan tanpa ragi roti (S<sub>0</sub>) dan penambahan 4% (S<sub>2</sub>). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ragi roti sebanyak 2% dapat meningkatkan fertilitas dengan penurunan angka mortalitas embrio pada ayam Kedu pebibit.

Kata kunci: ayam kedu, *Saccharomyces cerevisiae*, fertilitas dan mortalitas embrio

## PENDAHULUAN

Ayam Kedu merupakan jenis ternak lokal Indonesia yang banyak terdapat di daerah Kedu, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Kelebihan yang dimiliki ayam Kedu antara lain daya tahan tubuh relatif tinggi, adaptasi terhadap lingkungan lebih baik dibanding ayam lokal lainnya. Berdasarkan potensi tersebut ayam kedu mempunyai peluang untuk dikembangkan secara maksimal. Permasalahan pada pemeliharaan ayam kedu hitam saat ini adalah fertilitas dan daya tetas telur rendah yaitu kurang dari 30% serta mortalitas anak ayam umur 1 hari (DOC) juga tinggi, selain itu mempunyai pertumbuhan lambat. Salah satu upaya yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produktifitas ayam Kedu adalah dengan peningkatan nutrisi ransum disertai penambahan aditif pakan alami yang berfungsi sebagai pre- dan probiotik yaitu berupa *S. cerevisiae*.

Sumber *S. cerevisiae* meskipun bukan kultur murni, dapat diperoleh dari ragi roti sebagai sumber pre- dan probiotik. *S.cerevisiae* sebagai sumber prebiotik, mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Bakteri patogen yang ada didalam usus dapat menempel didinding prebiotik sehingga penyerapan nutrisi utama energi, protein, lemak dan mineral (Ca dan P) dapat terserap dengan baik. Penyerapan protein yang lebih baik dapat mempengaruhi distribusi protein ke indung telur lebih maksimal sehingga asupan protein untuk pertumbuhan embrio

dapat tercukupi. *S. cerevisiae* sebagai sumber probiotik bertujuan untuk memperbaiki keseimbangan populasi mikroba didalam saluran pencernaan, dimana mikroba-mikroba yang menguntungkan populasinya akan meningkat dan menekan pertumbuhan mikroba yang merugikan yaitu mikroba patogen.

*S. cerevisiae* menghasilkan enzim fitase yang dapat memecah ikatan fitat (Tawwab, *et al.*, 2008). Ikatan fitat merupakan salah satu anti nutrisi yang terdapat pada dedak padi. Mekanisme kerja *S. cerevisiae* mampu meningkatkan ketersediaan mineral dari dedak padi yang diberikan secara bersamaan dengan menggunakan ransum perbaikan berdasarkan atas keseimbangan Ca dan P serta protein dan energi. Kecukupan nutrisi terutama protein yang didukung oleh nutrisi lain seperti energi, kalsium, imbangannya Ca dan P menyebabkan produksi telur yang cenderung akan diikuti peningkatan fertilitas telur (Austic dan Nesheim, 1990).

*Saccharomyces cerevisiae* dapat meningkatkan absorpsi vitamin salah satu diantaranya adalah vitamin C dan E, (Crumplen *et al.*, 1989). *S.cerevisiae* dapat meningkatkan vitamin C dan E sebagai antioksidan yang bisa menghambat terbentuknya radikal bebas sehingga dapat menghambat kerusakan sel spermatozoa dan meningkatkan motilitas serta kemampuan penetrasi sel spermatozoa pada ovum (Winarto, 2010). Proses tersebut pada akhirnya bermuara pada peningkatan fertilitas sehingga daya tetas menjadi lebih baik.

Hipotesis penelitian ini adalah peningkatan nutrisi ransum disertai penambahan *S. cerevisiae* sebagai sumber pre- dan probiotik dapat meningkatkan fertilitas dan menurunkan mortalitas embrio pada ayam Kedu pebibit.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2010 sampai Januari 2011 di Desa Kedu, Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung. Penetasan telur menggunakan mesin tetas milik Bapak Jarwo di Desa Kedu Kecamatan Kedu Kabupaten Temanggung.

**Materi Penelitian**

Penelitian menggunakan 90 ekor ayam kedu hitam periode produksi yang terdiri dari 72 ekor betina umur 1 tahun dengan rerata bobot badan 1636,13 g ± 109,51 g dan 18 ekor jantan umur 2 tahun dengan rerata bobot badan 1850,54 ± 120,89 g.

Tabel 4. Komposisi dan Nutrisi Ransum Perlakuan

Komposisi ransum	Ransum peternak (R1)	Peningkatan nutrisi (R2)
Jagung (%)	30,00	50,00
Dedak padi (%)	50,00	24,00
Konsentrat (%)	15,00	0,00
Bungkil kedelai (%)	0,00	14,00
Tepung ikan (%)	0,00	5,00
CaCO <sub>3</sub> (%)	0,00	3,00
Tepung kulit kerang (%)	0,00	4,00
Premix (%)	5,00	0,00
Jumlah	100,00	100,00
Kandungan nutrisi:		
Protein kasar (%) <sup>a</sup>	11,03	15,03
Lemak kasar (%) <sup>a</sup>	4,51	3,29
Serat kasar (%) <sup>a</sup>	15,18	10,58
Kalsium (%) <sup>b</sup>	1,51	2,81
Fosfor (%) <sup>b</sup>	0,71	0,66
Vitamin A β-karoten IU <sup>c</sup>	1,23	1,83
Vitamin E IU <sup>c</sup>	0,80	1,50
Energi metabolis (Kkal/kg) <sup>d</sup>	2429,00	2647,00

**Keterangan :**

- <sup>a</sup> Dianalisis di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Universitas Diponegoro, Semarang
- <sup>b</sup> Dianalisis di Laboratorium Biokimia Nutrisi Universitas Diponegoro, Semarang
- <sup>c</sup> Dianalisis di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang dan sudah dikonversikan menjadi IU
- <sup>d</sup> Dihitung berdasarkan rumus Balton

Ransum yang diuji sebagai perlakuan ada 2 macam yaitu ransum peternak menggunakan jagung (30%), dedak padi (50%), konsentrat (15%), dan premix (5%). Ransum kedua merupakan formula perbaikan terdiri dari jagung (50%), dedak padi (24%), bungkil kedelai (14%), tepung ikan (5%), CaCO<sub>3</sub> (3%), dan kulit kerang (4%) (Tabel 4). Ransum perbaikan mempunyai kandungan nutrisi

lebih baik terutama protein dan Ca dan P lebih seimbang (4:1). Komposisi dan kandungan nutrisi ransum peternak dan peningkatan nutrisi dapat dilihat pada Tabel 4. Peralatan yang digunakan meliputi alat *candling* untuk meneropong telur, mesin tetas untuk menetas telur, timbangan analitis kapasitas 3 kg dengan ketelitian 1 g untuk menimbang bahan penyusun ransum, serta bobot badan ayam. Timbangan analitis kapasitas 120 g dengan ketelitian 0,0001 g untuk menimbang jumlah ransum yang diberikan dan sisa serta untuk menimbang bobot telur. Perlengkapan kandang meliputi tempat ransum, tempat bertelur, termometer untuk mengukur suhu dan kelembaban di lingkungan kandang.

## **Metode Penelitian**

### **Rancangan percobaan**

Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis ransum yaitu ransum peternak ( $R_1$ ) dan peningkatan nutrisi ( $R_2$ ), faktor kedua adalah level pemberian ragi roti yaitu 0% ( $S_0$ ), 2% ( $S_1$ ) dan 4% ( $S_2$ ) dari ransum yang diberikan.

Kombinasi perlakuan sbb:

- $R_1S_0$  : Ransum peternak + 0% ragi roti
- $R_1S_1$  : Ransum peternak + 2% ragi roti
- $R_1S_2$  : Ransum peternak + 4% ragi roti
- $R_2S_0$  : Peningkatan nutrisi + 0% ragi roti
- $R_2S_1$  : Peningkatan nutrisi + 2% ragi roti
- $R_2S_2$  : Peningkatan nutrisi + 4% ragi roti

### **Prosedur penelitian**

Penelitian akan dilakukan dalam dua tahapan yaitu tahap pendahuluan dan pelaksanaan penelitian. Tahap pendahuluan meliputi persiapan bahan pakan, analisis kandungan bahan pakan, persiapan kandang dan peralatan lain yang dibutuhkan. Pelaksanaan penelitian dimulai dengan proses adaptasi ayam kedua yang akan diteliti selama 2 minggu, kemudian diberi ransum perlakuan selama 1

bulan. Ayam Kedu, yang merupakan milik peternak setempat, ditimbang untuk memperoleh bobot badan homogen. Selanjutnya ayam kedu dimasukkan dalam kandang semi intensif berukuran perunitnya panjang 5 m, lebar 2 m dan tinggi 4 m, yang sebelumnya sudah dilakukan pengacakan dengan sistem undian.

Ayam Kedu dibagi menjadi 18 kandang semi intensif, setiap kandang berisi 4 ekor ayam betina dan 1 ekor ayam jantan. Ransum diberikan dua kali sehari yaitu pagi hari pukul 07.30 WIB dan sore hari pada pukul 16.00 WIB. Ransum yang diberikan dalam bentuk mash basah. Perlakuan *S. cerevisiae* dalam ransum digunakan ragi roti dengan merk dagang "Fermipan". Sebelum dicampurkan dalam ransum, "Fermipan" dilarutkan dalam air dingin dengan perbandingan air : ransum yaitu 1:1 dan dihaluskan supaya homogen. Perlakuan diberikan selama 1 bulan setelah sebelumnya dilakukan adaptasi selama 2 minggu.

Setiap hari telur diambil dan dikumpulkan diruangan penyimpanan telur, kemudian seminggu sekali telur dimasukkan ke mesin penetasan. *Candling* dilakukan pada hari ke-5 dan hari ke-18, telur yang tidak fertil dikeluarkan dari mesin tetas. Hari ke-21 telur yang infertil dipecah untuk melihat umur embrio yang mengalami mortalitas.

Parameter yang diamati adalah konsumsi ransum, fertilitas telur dan mortalitas embrio.

**Konsumsi ransum.** Konsumsi ransum diukur setiap hari dengan cara menghitung selisih antara jumlah ransum yang diberikan dengan ransum sisa.

**Fertilitas telur.** Telur fertil adalah telur yang dibuahi, bayangan kuning telur terlihat lebih besar dan rata dibanding dengan bayangan telur yang tidak dibuahi . Fertilitas diamati pada hari ke-5 masa inkubasi dalam proses penetasan sehingga dapat diketahui jumlah telur yang fertil.

Berikut cara menghitung fertilitas telur:

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

**Mortalitas embrio.** Mortalitas embrio merupakan persentase banyaknya embrio yang mati sebelum menetas dari jumlah telur yang fertil. Perhitungan mortalitas digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{jumlah embrio yang mati}}{\text{jumlah telur fertil}} \times 100\%$$

**Analisis data dan hipotesis statistik**

Data hasil penelitian terutama fertilitas telur dianalisis ragam ( $p < 0,1$ ), dilanjutkan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 10%, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Mortalitas embrio dianalisis ragam ( $p < 0,05$ ), dilakukan uji wilayah ganda Duncan pada taraf 5%, untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Model linier yang menjelaskan nilai pengamatan sesuai RAL pola faktorial yang disusun adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Konsumsi Ransum Ayam Kedu Pebibit**

Rerata konsumsi ransum ayam kedu pebibit selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Konsumsi Ransum pada Ayam Kedu Pebibit dengan Peningkatan Kualitas Ransum dan Penambahan Berbagai level Ragi Roti selama 4 Minggu.

Jenis Ransum (R )	Level penambahan Ragi Roti (S)			Rerata
	S0	S1	S2	
	.....(g/ekor).....			
R1	103,80	105,28	104,34	104,47
R2	100,47	100,68	99,51	100,22
Rerata	102,14	102,98	101,93	102,35

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata ( $P > 0,05$ ) antara peningkatan nutrisi dan level penambahan ragi roti terhadap

konsumsi ransum pada ayam Kedu. Demikian juga, faktor peningkatan nutrien dan level penambahan ragi roti masing-masing tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Rerata konsumsi ransum ayam kedu sebesar 102,35 g/ekor/hari (Tabel 5). Nilai tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian Sukamto (1997), menunjukkan bahwa konsumsi ransum ayam kedu periode produksi sebesar 90,60 g/ekor/hari dengan bobot badan 1,5 kg. Hal sejenis dilaporkan oleh Setyaningrum (2009) bahwa konsumsi ransum ayam kedu periode produksi sebesar 89,30 g/ekor/hari dengan bobot badan 1,49 kg. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi ransum ayam kedu pebibit pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya. Tingginya konsumsi ransum pada hasil penelitian disebabkan bobot badan yang digunakan pada saat penelitian lebih besar yaitu 1,6 kg (betina) dan 1,8 kg (jantan) dengan sistem pemeliharaan semi intensif. Faktor tersebut menyebabkan kebutuhan energi yang digunakan untuk aktivitas ternak lebih besar. Konsumsi ransum pada unggas dipengaruhi oleh beberapa faktor penting diantaranya besar dan bangsa, periode produksi, aktivitas, dan temperatur lingkungan (Wahju, 1997).

Berdasarkan analisis ragam jenis ransum tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Hal ini menunjukkan bahwa jenis ransum memberikan respon yang sama terhadap konsumsi ransum. Kandungan EM pada ransum peternak (2429 Kkal/kg) lebih rendah dibandingkan dengan ransum perbaikan (2647 Kkal/kg) namun, hal ini tidak menyebabkan perbedaan konsumsi ransum. Ayam yang memperoleh ransum peternak berusaha meningkatkan konsumsi untuk mencukupi kebutuhan energi. Namun, karena kandungan SK pada R1 tinggi yaitu 15,18% sehingga ayam sudah merasa kenyang karena sifat ransum yang *bulky*, meskipun kebutuhan energinya belum terpenuhi. Ayam yang memperoleh ransum perbaikan konsumsinya terbatas karena kandungan energi ransum yang tinggi, sehingga konsumsi antara ayam yang memperoleh ransum peternak maupun ransum perbaikan tidak berbeda. Rizal (2006) menyatakan serat kasar yang tinggi dalam ransum menyebabkan ternak merasa cepat kenyang.

Penambahan level ragi roti juga tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Konsumsi energi antara kontrol maupun penambahan level ragi roti 2 dan 4% juga hampir sama yaitu 258,61 ( $S_0$ ); 260,67 ( $S_1$ ); 258,43 ( $S_2$ ). Meskipun ada perbedaan pemberian *S. cerevisiae* antara 0 sampai 4%, tidak menyebabkan perbedaan konsumsi protein  $S_0$  (13,25 g),  $S_1$  (13,35 g),  $S_2$  (13,24 g). Berhubung konsumsi protein sama pada semua perlakuan maka penggunaan energi sebagai fasilitator metabolisme protein akhirnya tidak berbeda sehingga konsumsi ransum tidak berpengaruh. Disamping itu karena penambahan level ragi roti 2-4% tidak meningkatkan kandungan energi ransum. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Ayanwale (2006), bahwa pemberian *S. cerevisiae* sebanyak 0,75% tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum. *S. cerevisiae* mengandung SK yang tergolong rendah (11,65%) sehingga penggunaan ragi sebagai sumber *S. cerevisiae* tidak mengganggu konsumsi ransum.

### Fertilitas

Fertilitas telur ayam kedu akibat peningkatan kualitas ransum dan penambahan *S. cerevisiae* disajikan pada Tabel 6 dan reratanya adalah 74,24%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa antara perlakuan ransum dan penambahan level ragi roti tidak ada interaksi yang nyata ( $P>0,1$ ) terhadap fertilitas.

Tabel 6. Rerata Fertilitas Ayam Kedu Pebibit dengan Penambahan Ragi Roti selama 4 Minggu.

Jenis Ransum (R )	Level penambahan Ragi Roti (S)			Rerata
	S0	S1	S2	
	.....(%).....			
R1	66,36	82,39	69,88	72,87
R2	75,85	75,79	75,15	75,59
Rerata	71,11 <sup>b</sup>	79,09 <sup>a</sup>	72,51 <sup>b</sup>	74,24

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P<0,1$ )

Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas ransum dan penambahan ragi roti tidak saling mempengaruhi fertilitas telur ayam kedu. Namun, penambahan ragi roti berpengaruh nyata ( $P>0,1$ ) terhadap peningkatan fertilitas telur ayam kedu, sedangkan peningkatan kualitas ransum tidak mempengaruhi fertilitas telur.

Peningkatan kadar nutrien ransum yaitu kadar EM, PK, Ca dan P serta vitamin E pada penelitian ini tidak berpengaruh pada fertilitas telur ayam kedu. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sukamto (1997), bahwa kandungan energi dan protein ransum yang berbeda tidak berpengaruh terhadap fertilitas. Ransum perbaikan dengan kandungan energi dan protein ransum yang lebih tinggi dibandingkan ransum peternak tidak meningkatkan fertilitas.

Berdasarkan uji wilayah Duncan menunjukkan bahwa penambahan ragi roti pada level 2% ( $S_1$ ) menghasilkan fertilitas nyata ( $P<0,1$ ) lebih tinggi dibandingkan 0% ( $S_0$ ) dan 4% ( $S_2$ ), sedangkan penambahan 4% ragi roti ( $S_2$ ) menghasilkan fertilitas yang sama dengan ransum tanpa ragi roti ( $S_0$ ) (Tabel 6). Hal ini dimungkinkan karena konsumsi Ca, P dan vitamin A maupun E pada level ragi roti 2% lebih tinggi, meskipun dibandingkan dengan standar kebutuhan masih lebih rendah. *S. cerevisiae* juga mampu menghasilkan enzim fitase yang memecah ikatan fitat, sehingga mineral yang bervalensi dua terutama Ca ketersediaannya meningkat (Murwani, 2008). Apabila ditinjau dari segi ketersediaan mineral, *Saccharomyces cerevisiae* menghasilkan enzim fitase yang dapat memecah ikatan fitat. Ikatan fitat merupakan anti nutrisi yang banyak terdapat pada dedak padi. Peningkatan ketersediaan mineral terutama Ca akibat kerja fitase dari *S. cerevisiae* terhadap asam fitat pada dedak padi secara bersamaan memberikan manfaat yang lebih baik pada pemberian ransum perbaikan karena keseimbangan Ca dan P serta protein dan energi menjadi lebih optimal. Kondisi tersebut mempunyai kontribusi terhadap perbaikan produksi telur yang cenderung diikuti dengan peningkatan fertilitas telur (Austic dan Nesheim, 1990), walaupun pengaruhnya nampak tidak konsisten pada level ragi roti 4%. *S. cerevisiae* dapat meningkatkan absorpsi vitamin salah satu diantaranya adalah vitamin C dan E, (Crumplen *et al.*, 1989). Peningkatan asupan vitamin C dan E dapat berperan sebagai antioksidan yang

pada akhirnya mampu menghambat terbentuknya radikal bebas sehingga dapat menghambat kerusakan sel spermatozoa dan meningkatkan motilitas serta kemampuan penetrasi sel spermatozoa pada ovum (Winarto, 2010).

Menurunnya fertilitas telur dengan penambahan ragi roti 4% ( $S_2$ ) dikarenakan retensi Ca dan P juga menurun. Retensi kalsium yang lebih rendah pada  $S_2$  (0,84 g/ekor/hari) dengan level ragi roti lebih tinggi (4%) dibandingkan  $S_1$  (0,99 g/ekor/hari) dengan level ragi lebih rendah (2%), hal ini memungkinkan adanya ketersediaan P melebihi Ca akibat aktifitas enzim fitase yang dihasilkan *S. cerevisiae*. Data retensi Ca tersebut berbanding terbalik dengan retensi P yaitu  $S_1$  (0,31 g/ekor/hari) dan  $S_2$  (0,29 g/ekor/hari) (Wibowo, 2012). Menurut Budi *et al.* (2008), banyak faktor yang mempengaruhi fertilitas telur satu diantaranya adalah kandungan nutrisi ransum yaitu perbandingan Ca dan P.

### **Mortalitas Embrio**

Rerata mortalitas embrio ayam Kedu pebibit selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa antara jenis ransum dan penambahan level ragi roti tidak ada interaksi yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap mortalitas embrio. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kualitas ransum dan penambahan ragi roti tidak saling mempengaruhi mortalitas embrio ayam kedu. Namun, penambahan ragi roti berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap mortalitas embrio ayam kedu, sedangkan peningkatan kualitas ransum tidak mempengaruhi mortalitas embrio.

Mortalitas embrio tidak dipengaruhi oleh kualitas ransum. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan nutrisi ransum belum mampu menurunkan mortalitas embrio. Nutrien yang ditingkatkan pada penelitian ini adalah kandungan energi metabolis, protein, Ca dan P. Namun, kandungan vitamin A dan E dapat dinyatakan belum mampu mencukupi kebutuhan embrio karena kandungan dalam ransum lebih rendah dari standar. Kandungan vitamin E pada ransum peternak dan perbaikan masing-masing 0,8 dan 1,5 IU (Tabel 4), sedangkan kebutuhan vitamin E pada ayam pebibit adalah 10 IU (Murtidjo, 1992). Selanjutnya, kebutuhan vitamin A pada ayam pebibit adalah 4000 IU/kg ransum

(Prawirokusumo, 1991), sedangkan kandungan vitamin A pada ransum peternak maupun perbaikan masing-masing hanya 1,23 IU/kg dan 1,83 IU/kg (Tabel 4). Kurangnya asupan vitamin A dan E dapat mempengaruhi ketahanan embrio. Vitamin E sebagai antioksidan mampu menghambat kerusakan sel yang berkaitan dengan kemampuan hidup embrio (Widodo, 2009). Fungsi vitamin E juga dapat meningkatkan ukuran kuning telur sebagai sumber nutrisi bagi embrio untuk pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan daya hidup. Kondisi ini konsisten dengan hasil penelitian Djawadun yang disitasi Iriyanti *et al.* (2007) bahwa vitamin E dapat meningkatkan daya tetas telur sehingga mortalitas embrio menjadi menurun.

Tabel 7. Rerata Mortalitas Embrio Ayam Kedu Pebibit dengan Penambahan Ragi Roti selama 4 Minggu.

Jenis Ransum (R )	Level penambahan Ragi Roti (S)			Rerata
	S0	S1	S2	
	.....(%).....			
R1	47,62	36,00	41,94	41,85
R2	41,24	34,96	38,34	38,18
Rerata	44,43 <sup>a</sup>	35,48 <sup>b</sup>	40,14 <sup>ab</sup>	40,02

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

Uji wilayah Duncan tentang pengaruh penambahan ragi roti terhadap mortalitas embrio menunjukkan bahwa penambahan ragi roti baik pada level 2% (S<sub>1</sub>) maupun 4% (S<sub>2</sub>) dapat menurunkan mortalitas embrio (Tabel 7) sebagaimana diketahui bahwa *S. cerevisia* dapat meningkatkan absorpsi vitamin, diantaranya vitamin C dan E, sebagai antioksidan yang bisa menghambat terbentuknya radikal bebas sehingga mampu menghambat kerusakan sel. Disamping itu, *S.cerevisiae* juga dapat meningkatkan bobot kuning telur, karena kuning telur merupakan sumber nutrisi untuk pembentukan dan pertumbuhan embrio. Beberapa penelitian terdahulu menunjang fenomena seperti dijelaskan diatas bahwa pemberian *S. cerevisiae* sebanyak 0,75% dapat meningkatkan bobot kuning telur dari 12,62 g menjadi 13,21 g pada ayam petelur umur 35 minggu (Ayanwale *et al.*, 2006). Penelitian berikutnya (Yousefi dan Karkoodi, 2007), menunjukkan bahwa bobot kuning telur meningkat nyata dari 17,85 g menjadi 18,57 g akibat

pemberian 0,15% *S. cerevisiae* pada ayam petelur umur 63 minggu. Penemuan tersebut diatas memberikan arti bahwa kualitas telur meningkat dengan bobot kuning telur lebih tinggi sangat menguntungkan untuk perkembangan embrio karena kuning telur merupakan sumber asupan nutrisi bagi embrio sehingga meningkatkan daya tetas.

Mortalitas embrio berbanding terbalik dengan daya tetas (Sari, 2012). Data tersebut menunjukkan bahwa pemberian ragi roti sebanyak 2% dalam ransum ayam Kedu pebibit nyata meningkatkan daya tetas. Perkembangan embrio sampai menetas tidak hanya membutuhkan protein dan energi, tetapi juga kecukupan vitamin dan mineral. Kondisi ini didukung oleh pendapat Rasyaf (1993) bahwa untuk menghasilkan daya tetas yang baik tidak hanya dibutuhkan protein dan energi, tetapi juga kecukupan asupan vitamin dan mineral, yang bertujuan untuk mendukung pertumbuhan embrio selama proses penetasan. Apabila dihubungkan dengan keberadaan mineral, *S. cerevisiae* juga menghasilkan enzim fitase yang dapat memecah ikatan fitat sehingga ketersediaan dan penyerapan nutrisi khususnya mineral Ca dan P menjadi lebih baik.

Hasil pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa rerata kematian embrio yang tinggi pada hari ke- 17 sampai 19 mencapai 92,77% (Lampiran 5). Menurut Ensminger (1991) bahwa perkembangan paruh embrio pada hari ke-17 memutar ke arah rongga udara dan hari ke-19 kuning telur mulai memasuki rongga tubuh. Namun, hasil pengamatan menunjukkan pada umur 17 hari paruh belum memutar ke rongga udara dan pada umur 19 hari kuning telur belum sempurna masuk ke rongga tubuh (Ilustrasi 1 dan 2). Hal tersebut mengakibatkan mortalitas yang tinggi, disebabkan kurangnya asupan vitamin A dan E, karena keterlambatan masuknya kuning telur kedalam rongga tubuh. Disamping kekurangan vitamin A dan E, rendahnya asupan Ca dan P juga berpengaruh kelangsungan hidup embrio. Fenomena ini dibuktikan oleh Hartono (2004) bahwa kematian embrio yang tinggi pada hari ke-14 sampai ke-18 dapat disebabkan kurangnya asupan Ca dan P pada induk yang selanjutnya mempengaruhi kelangsungan hidup embrio.



Ilustrasi 1. Mortalitas embrio pada umur 17 hari



Ilustrasi 2. Mortalitas embrio pada umur 19 hari

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Penelitian tentang fertilitas telur dan mortalitas embrio akibat peningkatan nutrisi ransum dengan tambahan aditif ragi roti sebagai sumber *S. cerevisiae* dapat disimpulkan bahwa pemberian ragi roti sebanyak 2% dapat meningkatkan fertilitas dengan penurunan angka mortalitas embrio ayam kedu pebibit.

### **Saran**

Penelitian perlu dilanjutkan terutama mengenai kajian yang berhubungan dengan asupan vitamin sebagai antioksidan disertai kecukupan mineral akibat pemberian *S. cerevisiae* pada ayam Kedu penghasil telur bibit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Austic, R. E. and M. C. Nesheim. 1990. Poultry Production . 13<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Ayanwale, A. 2006. The effect of supplementing *Saccharomyces cerevisiae* in the diets on egg laying and egg quality characteristics of pullets. J. Int. Poult. Sci. 5 (8) : 759-763.
- Budi, U., I. Bachari dan P. R. Lisma. 2008. Penambahan tepung cangkang telur ayam ras pada ransum terhadap fertilitas, daya tetas dan mortalitas burung puyuh. J. Agribis. Pet. 4: 111-115.
- Crumplen, R., T. D. Amore C. J. Panchal, russel and G. E. Stewart. 1989. Industrial Uses of Yeast. Desent and Future of yeast. (Special issue) 5: 3-9.
- Ensminger, M. E. 1991. Animal Science. 9<sup>th</sup> Ed. The Interstate Printers and Publishers Inc., Denville, Illinois.
- Hartono, T., 2004. Permasalahan Burung Puyuh dan Solusinya. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Iriyanti, N. Zuprizal. T. Yuwanta dan S. Keman 2007. Penggunaan vitamin E terhadap fertilitas , daya tetas dan bobot tetas ayam kampung. Anim. Prod. 9: 36-39.
- Murtidjo, Bambang A. 1992. Mengelola Ayam Buras. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Murwani, R. 2008. Aditif Pakan. Universitas Negeri Semarang Press. Semarang.
- Patterson, J. A. and K. M. Burkholder, 2003. Application of prebiotics and probiotics in Poultry Production. Poult ry. Sci. 82:627–631.
- Pawirokusumo, S. 1991. Biokimia Nutrisi. BPFE, Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1993. Pengelolaan Penetasan. Kanisius, Yogyakarta.
- Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press, Padang.
- Sari, D. A. 2012. Pengaruh Peningkatan nutrien dan Level Penambahan Ragi Roti Terhadap Kondisi Kesehatan dan Produktifitas Ayam Kedu Pebibit. (Thesis). Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.

- Setyaningrum, S., H. I. Wahyuni dan B. Sukamto. 2009. Pemanfaatan Kalsium Kapur dan Kulit Kerang untuk Pembentukan Cangkang dan Mobilisasi Kalsium Tulang pada Ayam Kedu. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sukamto, B. 1997. Kebutuhan Energi dan Protein Berdasarkan Efisiensi Penggunaan Protein dengan Manifestasinya terhadap Performance Produksi Ayam Kedu. Program Pasca Sarjana Universitas Padjajaran, Bandung.
- Wahju, J. 1997. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wibowo, H. 2012. Retensi dan Massa Kalsium-Fosfor Cangkang Telur Pada Ayam Kedu Pebibit akibat Peningkatan Kualitas Ransum dengan Penambahan Ragi Roti. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Widodo, W. 2009. Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual. <http://wahyuwidodo.staff.umm.ac.id/files/2009/01/15>.
- Winarto, D. 2010. Pemanfaatan Vitamin C dan E sebagai Antioksidan untuk Memperbaiki Kuantitas dan Kualitas Spermatozoa. <file:///G:/vitamin E dan C.html> (16 Maret 2010).
- Yousefi, M. and K. Karkodi 2007. Effect of probiotic thepax® and *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on performance and egg quality of laying hens. J. Int. Poult. Sci. 6 (1): 52-54.