

**PENGARUH KOMBINASI SUPLEMENTASI VITAMIN C DAN
VITAMIN E SINTETIS TERHADAP PRODUKSI DAN DAYA
TETAS TELUR PUYUH**

**EFFECT OF COMBINATION BETWEEN VITAMINE C AND
VITAMINE E SYNTHETIC SUPPLEMENTED TO PRODUCTION
AND EGG HATCHABILITY OF QUAIL**

Endah Subekti

Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Wahid Hasyim

Abstract

The experiment was conducted to determine the effect of vitamine C and vitamine E supplementation in quail diet on production, and egg hatchability. Two hundred and fourty three of female quails of one month old and eighty one of *male* quails of two month old were divided into nine dietary treatments. Each treatments was replicated three times with nine female quails and three male quails per replication. The nine dietary treatments were there of R0 (diet with CP 21 % and ME 2600 kcal/kg), R1 (R0 + 150 mg/kg vitamine C), R2 (R0 + 300 mg/kg vitamine C), R3 (R0 + 25 I.U/kg vitamine E), R4 (R0 + 50 I.U/kg vitamine E), R5 (R0 + 150mg/kg vitamine C + 25 I.U/kg vitamine E), R6 (R0 + 150 mg/kg vitamine C + E 50 I.U/kg vitamine E), R7 (R0 + 300 mg/kg vitamine C + 25 I.U/kg vitamine E), R8 (R0 + 300 mg/kg vitamine C + 50 I.U/kg vitamine E). All dietary treatments and drinking water were given adlibitum. The measured variables were feed consumption, eggs production, fertility, and hatchability. The collected data were analysed using analysis of variance following a Completely Randomized Design and continued by Contrast Test if the result indicated significant differences. The result showed that vitamine C supplementation in quail diet was very significantly ($P<0.01$) increased feed consumption and eggs production. It showed significantly ($P<0.05$) increase on fertility and hatchability. Vitamine E supplementation in quail diet caused very significant ($P<0.01$) increase on fertility, hatchability, but it did not significantly increase feed consumption and eggs production. Combination between vitamine C and vitamine E supplementation in quail diet caused very significant ($P<0.01$) increase on feed consumption, eggs production, fertility and hatchability. Diet combination between 300 mg/kg vitamine C and 50 IU/kg vitamine E (R8) resulted the best eggs production and hatchability of quail.

Key word : Quail, Vitamine C, Vitamine E, Production, Hatchability

PENDAHULUAN

Puyuh merupakan jenis ternak yang mudah mengalami stres. *Stressor* ini dapat berupa cekaman panas, pergantian pakan secara moncolok, suara keras yang tiba-tiba dan tidak kontinyu. *Stressor* tersebut kadang tidak mudah untuk dihindari sehingga menyebabkan produksi telur puyuh turun atau bahkan tidak memproduksi sama sekali.

Meskipun puyuh mampu mensintesis vitamin C dari dalam tubuhnya, namun pada kondisi tidak normal, seperti adanya tekanan dari lingkungan, gangguan nutrisi atau terkena penyakit, maka kebutuhan vitamin C meningkat melampaui batas kemampuan biosintesis puyuh tersebut. Untuk itu perlu suplementasi vitamin C dalam ransum puyuh, karena apabila terdapat *stressor* dari luar maka hormon *corticosteroid* dari *glandula adrenal* yang naik aktivitasnya dapat dihambat oleh vitamin C, sehingga vitamin C dapat digunakan sebagai anti stres, dengan demikian pengaruh buruk dari *stressor* dapat ditanggulangi.

Komponen ransum puyuh yang sering mengandung lemak tidak jenuh seperti minyak jagung, minyak kelapa, minyak kedelai, minyak biji matahari, semuanya mempertinggi kebutuhan vitamin E, apalagi jika minyak-minyak tersebut dibiarkan mengalami ketengikan, maka dapat menyebabkan kerusakan vitamin E, sehingga dapat menyebabkan puyuh mengalami defisiensi vitamin E yang berakibat rendahnya daya tetas telur. Untuk itu perlu suplementasi vitamin E dalam ransum puyuh, karena vitamin E ini mempunyai peranan penting dalam proses reproduksi, diantaranya yaitu mencegah degenerasi epitel germinalis pada testis, sehingga produksi spermatozoa dan fertilitasnya dapat dipertahankan. Vitamin C dan vitamin E merupakan antioksidan yang saling mendukung. Vitamin E sebagai antioksidan mampu memindahkan hidrogen fenolat kepada radikal bebas peroksil dari asam lemak tak jenuh ganda yang mengalami peroksidasi. Radikal bebas peroksil yang terbentuk dapat bereaksi dengan vitamin C menghasilkan kembali vitamin E (tokoferol) atau bereaksi dengan radikal bebas peroksil berikutnya sehingga cincin kromona dan rantai samping akan teroksidasi menjadi produk baru yang bukan radikal bebas. Sedang vitamin E dapat berperan sebagai kofaktor dalam sintesis vitamin C. Dengan demikian suplementasi vitamin C dan vitamin E dalam ransum puyuh dapat meningkatkan ketersediaan vitamin C dan vitamin E dalam tubuh sehingga menghasilkan produksi dan daya tetas telur yang lebih baik.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Puyuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 243 ekor puyuh betina umur satu bulan dan 81 ekor puyuh jantan umur 2 bulan. Puyuh tersebut ditempatkan dalam kandang baterai yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta kode sesuai perlakuan.

Pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan non komersial, dengan kadar protein kasar 20,5% dan energi termetabolis 2600 kcal/kg, dan diberi suplementasi vitamin C dan vitamin E sesuai dengan perlakuan. Susunan bahan baku dan komposisi kimia ransum dasar sebelum mendapat suplementasi vitamin C dan vitamin E dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan bahan baku dan komposisi kimia ransum dasar (R0)

Bahan Pakan	Komposisi (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	ME (kcal/kg)
Jagung kuning giling	49,65	4,50	1,94	1,12	0,01	0,02	1596,00
Bungkil kedelai	21	9,26	0,16	1,46	0,07	0,14	468,62
Tepung ikan	6	3,00	0,41	0,24	0,46	0,21	104,05
<i>Meat bone meal</i>	5	2,51	0,51	0,10	0,51	0,26	154,85
Bekatul	11	1,24	1,44	1,46	0,01	0,15	278,49
CaCO ₃	6				2,16		
DL-Metionin	0,25						
L-Lysin	0,30						
NaCl	0,22						
Premix B	0,50						
Cholin	0,08						
Jumlah	100,0	20,51	4,48	4,39	3,16	0,78	2602,28

Hasil analisis Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta

Sembilan macam ransum perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

RO = Ransum dasar dengan kandungan PK 21% dan ME 2600 kcal/kg

R1 = RO + vitamin C 150 mg/kg

R2 = RO + vitamin C 300 mg/kg

R3 = RO + vitamin E 25 IU/kg

R4 = RO + vitamin E 50 IU/kg

R5 = RO + vitamin C 150 mg/kg + vitamin E 25 IU/kg

R6 = RO + vitamin C 150 mg/kg + vitamin E 50 IU/kg

R7 = RO + vitamin C 300 mg/kg + vitamin E 25 IU/kg

R8 = RO + vitamin C 300mg/kg + vitamin E 50 IU/kg

Peralatan yang digunakan antara lain seperangkat untuk analisis proksimat beserta bahan kimianya, seperangkat untuk analisis kadar vitamin E, dan Mesin tetas kapasitas 300 butir telur ayam, timbangan merk Ohaus kapasitas maksimal 10 kg dengan kepekaan 1 gram, dan timbangan digital kapasitas maksimal 400 gram dengan kepekaan 0,001 gram.

Jalannya Penelitian

Kandang yang akan dipakai untuk penelitian, dilakukan pembersihan dan pembenahan. Kandang, peralatan dan mesin tetas disucihamakan. Puyuh sebanyak 243 ekor betina dan 81 ekor jantan masing-masing dibagi secara acak menjadi 9 perlakuan ransum dengan tiga kali ulangan. Setiap unit kandang ditempatkan secara acak sembilan ekor puyuh betina dan tiga ekor puyuh jantan. Ransum dan air minum diberikan secara *adlibitum* dua kali sehari. Pengambilan data untuk konsumsi pakan, produksi telur, dimulai pada saat puyuh berumur 50 hari sampai puyuh umur 110 hari. Pengambilan data untuk pengukuran fertilitas dan daya tetas dilakukan pada akhir penelitian. Semua data yang diperoleh dianalisis variansi dengan menggunakan uji statistik Rancangan Acak Lengkap Pola Searah menurut Steel dan Torrie (1994), dan apabila ada perbedaan diteruskan dengan uji kontras.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Rerata konsumsi pakan puyuh per ekor per hari dari setiap perlakuan selama penelitian (60 hari), dimulai sejak puyuh berumur 50 hari dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji antar kelompok perlakuan dalam uji kontras terlihat bahwa pengaruh suplementasi vitamin C pada ransum puyuh menunjukkan peningkatan konsumsi pakan sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kelompok kontrol (kontras 2).

Tabel 2. Rerata konsumsi pakan (gram/ ekor/ hari)

Ulangan	Perlakuan								
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	21,59	23,87	24,57	21,75	21,97	24,31	23,26	24,87	24,83
2	21,40	23,91	24,68	21,97	20,87	23,78	24,50	24,60	24,70
3	21,28	24,03	24,61	20,68	21,70	24,00	24,67	24,60	24,74
Rerata	21,42	23,94	24,62	21,47	21,51	24,03	24,14	24,69	24,76

No. Kontras	Kontras Antar Perlakuan	Keterangan
1	R0 VS R1-R8	**
2	R0 VS R1, R2	**
3	R0 VS R3, R4	ns
4	R1 VS R5-R8	**
5	R1, R2 VS R5-R8	ns
6	R1 VS R2	ns
7	R3, R4 VS R5 – R8	**
8	R3 VS R4	ns

ns = not signifikan ($P > 0,05$), ** = sangat signifikan ($P < 0,01$)

Meningkatnya konsumsi pakan akibat suplementasi vitamin C ini berkaitan erat dengan tingginya temperatur kandang selama penelitian yaitu rata-rata temperatur maksimum mencapai 32,5 °C, sedangkan temperatur optimal untuk pertumbuhan puyuh adalah 25 - 28°C. Tingginya temperatur kandang tersebut dapat menjadi faktor cekaman/*stressor* bagi puyuh. Pengaruh temperatur kandang yang tinggi selama penelitian, yang dapat menyebabkan stres pada puyuh, ternyata dapat ditanggulangi dengan pemberian vitamin C yang berfungsi sebagai anti stres, sehingga konsumsi pakan puyuh tidak mengalami gangguan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prawirokusumo (1991b) yang menyatakan bahwa vitamin C berperan dalam melawan pengaruh *stressor*. Bila terdapat *stressor* dari luar maka hormon *corticosteroid* dari *glandula adrenal* yang naik aktivitasnya dapat dihambat oleh vitamin C, sehingga vitamin C dapat digunakan sebagai anti stres. Meskipun puyuh mampu mensintesis vitamin C dalam tubuhnya, namun dalam kondisi tertentu suplementasi vitamin C tetap dibutuhkan, hal ini sesuai dengan pendapat Keshavarz (1996) yang menyatakan bahwa pada kondisi tidak normal seperti adanya tekanan dari lingkungan, nutrisi ataupun penyakit, maka kebutuhan unggas terhadap vitamin C meningkat melampaui batas kemampuan biosintesis dari ternak tersebut. Pada keadaan seperti itu

penambahan vitamin C di dalam ransum ternak dapat berpengaruh positif terhadap performannya.

Ayam yang dipelihara pada temperatur tinggi bila diberi vitamin C dalam ransumnya maka dapat memelihara temperatur badan, sehingga terjadi perbedaan temperatur badan yang lebih rendah di banding kontrol, dengan demikian memungkinkan ternak untuk mengkonsumsi pakan lebih banyak (Thornton, 1962) disitasi oleh (Daghir, 1998)

Suplementasi vitamin E pada ransum puyuh tidak menunjukkan kenaikan konsumsi pakan yang signifikan terhadap kontrol (kontras 3). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena puyuh yang hanya mendapat suplementasi vitamin E saja tidak mampu mengatasi stres yang salah satunya disebabkan oleh tingginya temperatur kandang. Kombinasi suplementasi vitamin E dengan vitamin C dapat meningkatkan konsumsi pakan secara sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kontrol (kontras 4) maupun terhadap kelompok yang hanya mendapat suplementasi vitamin E saja (kontras 7), juga menunjukkan konsumsi pakan yang lebih tinggi terhadap kelompok yang hanya mendapat suplementasi vitamin C saja, walaupun tidak secara signifikan (kontras 5). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena dengan suplementasi vitamin C bersama dengan vitamin E maka akan meningkatkan ketersediaan vitamin C dalam tubuh. Dengan meningkatnya ketersediaan vitamin C dalam tubuh ini, maka puyuh lebih mampu mengatasi *stressor*, sehingga gangguan terhadap konsumsi pakan dapat diatasi.

Produksi Telur

Rerata produksi telur per hari dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Uji antar kelompok perlakuan dalam uji kontras terlihat bahwa dengan suplementasi vitamin C pada ransum puyuh menunjukkan peningkatan rerata produksi telur per hari (%HDA) yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kontrol (kontras 2). Hal ini disebabkan oleh karena dengan suplementasi vitamin C, maka puyuh dapat mengatasi pengaruh buruk dari *stressor*, sehingga gangguan terhadap konsumsi pakan dapat diatasi. Hal ini terlihat bahwa dengan suplementasi vitamin C, puyuh dapat meningkatkan konsumsi pakan. Dengan meningkatnya konsumsi pakan ini maka memungkinkan puyuh untuk meningkatkan produksinya

Tabel 3. Rata-rata produksi telur per hari (% HDA)

Ulangan	Perlakuan								
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	70,92	81,02	85,86	72,84	71,96	82,45	80,70	86,76	86,50
2	70,95	81,56	85,82	73,03	69,87	82,00	83,35	84,99	86,30
3	69,06	81,07	84,93	67,67	72,20	81,70	83,60	85,83	86,36
Rerata	70,31	81,22	85,54	71,18	71,34	82,05	82,55	85,86	86,39

No. Kontras	Kontras Antar Perlakuan	Keterangan
1	R0 VS R1-R8	**
2	R0 VS R1, R2	**
3	R0 VS R3, R4	ns
4	R1 VS R5-R8	**
5	R1, R2 VS R5-R8	ns
6	R1 VS R2	**
7	R3, R4 VS R5 – R8	**
8	R3 VS R4	ns

ns = not signifikan ($P > 0,05$), ** = sangat signifikan ($P < 0,01$)

. Prawirokusumo (1991b) menyatakan bahwa biosintesis atau metabolisme vitamin C sangat dipengaruhi oleh temperatur lingkungan. Pada temperatur yang tinggi biosintesisnya berkurang, maka perlu suplementasi vitamin C dalam ransum atau secara oral sehingga tidak mengganggu performan produksi. Vitamin C juga dapat menstimulir sistem enzim yang diperlukan guna mengkonversi vitamin D menjadi bentuk yang aktif dalam ginjal serta dapat meningkatkan suplai protein kuning telur sehingga pembentukan kuning telur dan ovulasi lebih cepat (Volker dan Fenster, 1991).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E pada ransum tidak menunjukkan peningkatan produksi telur yang signifikan terhadap ransum kontrol (kontras 3). Rendahnya produksi telur pada ransum kontrol maupun pada ransum yang hanya mendapat suplementasi vitamin E saja dibanding ransum yang mendapat suplementasi vitamin C, kemungkinan disebabkan puyuh tidak mampu mengatasi stres, yang salah satunya disebabkan oleh temperatur kandang yang cukup tinggi diatas temperatur yang dibutuhkan puyuh untuk kehidupan yang optimal. Hal ini

sesuai dengan pendapat Mench *et al.* (1986) yang menjelaskan bahwa stres pada unggas dapat meningkatkan sirkulasi *corticosteron*, menekan kekebalan tubuh, menurunkan pertumbuhan dan produksi telur.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E dapat meningkatkan produksi telur yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kontrol (kontras 4), maupun terhadap kelompok yang hanya mendapat suplementasi vitamin E saja (kontras 7) dan menunjukkan produksi telur yang lebih tinggi dibanding kelompok yang hanya mendapat suplementasi vitamin C saja (kontras 5), walaupun tidak signifikan). Hal ini disebabkan oleh karena pengaruh suplementasi vitamin E pada ransum dapat meningkatkan sintesis vitamin C dalam tubuh, sehingga ketersediaan vitamin C dalam tubuh meningkat dibanding ransum yang hanya mendapat suplementasi vitamin C saja tanpa suplementasi vitamin E. Sedangkan suplementasi vitamin C pada ransum yang telah mendapat suplementasi vitamin E akan menyebabkan puyuh mampu mengatasi *stressor*, sehingga kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E pada ransum akan meningkatkan konsumsi pakan dan akhirnya produksi telur juga meningkat.

Tabel 4. Rerata fertilitas telur (%)

Ulangan	Perlakuan								
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	66,67	71,43	71,43	76,19	80,95	76,19	80,95	80,95	80,95
2	71,43	76,19	76,19	71,43	80,95	80,95	80,95	85,71	80,95
3	66,67	71,43	76,19	80,95	76,19	76,19	80,95	76,19	85,71
Rerata	68,26	73,02	74,60	76,19	79,36	77,78	80,95	80,95	82,54

No. Kontras	Kontras Antar Perlakuan	Keterangan
1	R0 VS R1-R8	**
2	R0 VS R1, R2	*
3	R0 VS R3, R4	**
4	R1 VS R5-R8	**
5	R1, R2 VS R5-R8	**
6	R1 VS R2	ns
7	R3, R4 VS R5 – R8	ns
8	R3 VS R4	ns

ns = not signifikan ($P > 0,05$), * = signifikan ($P < 0,05$), ** = sangat signifikan ($P < 0,01$)

Uji antar kelompok perlakuan dalam uji kontras terlihat bahwa suplementasi vitamin C berpengaruh terhadap peningkatan fertilitas telur sangat signifikan ($P < 0,05$) terhadap kelompok kontrol (kontras 2). Hal ini disebabkan oleh karena dengan suplementasi vitamin C ini, maka konsumsi pakan meningkat sehingga zat-zat nutrien yang berpengaruh terhadap peningkatan fertilitas lebih tercukupi dibanding kelompok kontrol yang konsumsi pakannya lebih rendah. Vitamin C juga mempengaruhi sistem reproduksi jantan, sebagai bahan yang terlibat dalam pembentukan hormon steroid, pemeliharaan epitel tubulus seminiferus, sel-sel leydig dan kualitas sperma. Hal ini seperti yang diutarakan oleh Luck *et al.* (1995) yang menyatakan bahwa vitamin C dapat meningkatkan kadar hormon testosteron, karena vitamin C dapat berperan dalam produksi hormon steroid, sebagai agen pereduksi yang penting dalam biosintesis hormon steroid. Sebagai agen pereduksi, vitamin C terlibat dalam biosintesis testosteron melalui reaksi hidrosilasi (Basu and Schorah, 1982). Vitamin C juga dapat memelihara dan mencegah degenerasi sel-sel Leydig (Wun *et al.*, 1994), karena vitamin C dapat melindungi sel-sel Leydig dari radikal bebas sehingga oksidasi merugikan dapat dicegah. Pencegahan oksidasi yang merugikan ini dilakukan vitamin C dengan mereduksi radikal bebas (Luck, *et al.*, 1995), jika sel-sel Leydig dipelihara dan dicegah dari degenerasi sel, maka aktivitas sel-sel Leydig dapat berjalan dengan baik sehingga produksi testosteron dapat ditingkatkan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa suplementasi vitamin E berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap peningkatan fertilitas telur pada ransum kontrol (kontras 3). Hal ini disebabkan oleh karena dengan suplementasi vitamin E yang cukup dapat mencegah degenerasi epitel germinalis pada testis, sehingga produksi spermatozoa dan fertilitasnya dapat dipertahankan. Hal ini sesuai dengan pendapat Guyton dan Hall (1996) yang menyatakan bahwa peningkatan fertilitas ditentukan juga oleh pakan yang cukup mengandung vitamin E, karena defisiensi vitamin E dapat menyebabkan degenerasi epitel germinalis pada testis, yang mengakibatkan penurunan fertilitas.

Sastroamidjoyo (1968) menyatakan bahwa vitamin E juga dapat memperlancar fungsi alat kelamin yang diduga diatur oleh susunan syaraf pusat melalui kelenjar hypophysis sehingga produksi hormon gonadotropin meningkat atau sebagai perangsang untuk menggiatkan ovarium, karena fungsi utama hormon gonadotropin ini adalah pengatur ovulasi.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E menunjukkan peningkatan fertilitas yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kelompok kontrol (kontras 4) maupun terhadap kelompok ransum yang hanya mendapat suplementasi vitamin C saja (kontras 5). Hal ini disebabkan oleh karena ransum dengan suplementasi vitamin C dan vitamin E mampu mengkonsumsi pakan yang lebih tinggi, sehingga kebutuhan nutrisi yang bermanfaat dalam peningkatan fertilitas lebih tercukupi, sehingga menghasilkan fertilitas yang lebih tinggi.

Data hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rerata fertilitas terendah terdapat pada kelompok kontrol, hal ini kemungkinan disebabkan oleh defisiensi vitamin E, karena berdasarkan hasil analisis laboratorium kandungan vitamin E pada ransum kontrol adalah 14,09 IU/kg ransum, sedangkan kebutuhan vitamin E yang direkomendasikan untuk puyuh bibit adalah 40 IU/kg ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat Price (1968) yang disitasi oleh Anggorodi (1995) yang menyatakan bahwa puyuh yang mengalami defisiensi vitamin E dapat mengalami kemandulan. Lebih lanjut dijelaskan bahwa defisiensi vitamin E di dalam ransum setengah murni yang mengandung protein kacang kedelai dan tapioka akan mempengaruhi fertilitas puyuh jantan dari pada puyuh betina, hal tersebut dapat dicegah dengan penambahan 40 IU vitamin E/kg ransum.

Daya tetas telur pada penelitian ini berkisar antara 66,67 – 88,23%. Sabine *et al.* (1991) menyatakan bahwa daya tetas telur mencapai 83% pada perbandingan jantan dan betina 1 : 3.

Uji antar kelompok perlakuan dalam uji kontras terlihat bahwa suplementasi vitamin C pada ransum menunjukkan peningkatan daya tetas telur yang signifikan ($P < 0,05$) terhadap kelompok kontrol (kontras 2), sedangkan suplementasi vitamin E pada ransum menunjukkan peningkatan daya tetas telur yang sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kelompok kontrol (kontras 3). Kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E pada ransum puyuh meningkatkan daya tetas telur secara sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap kelompok kontrol (kontras 4), maupun kelompok yang hanya mendapat suplementasi vitamin C saja (kontras 5) dan menunjukkan peningkatan daya tetas telur yang tidak signifikan terhadap kelompok yang telah mendapat suplementasi vitamin E (kontras 7).

Sarwono (1994) menyatakan bahwa kekurangan vitamin E dalam ransum dapat mengakibatkan kematian embrio ketika telur dalam proses penetasan. Rendahnya daya tetas pada kelompok ransum kontrol kemungkinan disebabkan oleh karena defisiensi vitamin E. Vohra (1971) menyatakan bahwa untuk kebutuhan burung puyuh yang sedang bertelur, terutama untuk pembibitan, vitamin E yang dibutuhkan adalah sebesar 40

IU/kg ransum, sedang kandungan vitamin E pada ransum kontrol berdasarkan hasil analisis laboratorium adalah 14,09 IU/kg ransum.

Daya Tetas Telur

Tabel 5. Rerata daya tetas telur (%)

Ulangan	Perlakuan								
	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
1	71,43	73,33	73,33	81,25	88,23	87,50	88,23	88,23	88,23
2	66,67	75,00	75,00	86,67	82,35	82,35	82,35	83,33	88,23
3	71,43	73,33	75,00	82,35	87,50	81,25	88,23	81,25	83,33
Rerata	69,84	73,89	74,44	83,42	86,03	83,70	86,27	84,27	86,60

No. Kontras	Kontras Antar Perlakuan	Keterangan
1	R0 VS R1-R8	**
2	R0 VS R1, R2	*
3	R0 VS R3, R4	**
4	R1 VS R5-R8	**
5	R1, R2 VS R5-R8	**
6	R1 VS R2	ns
7	R3, R4 VS R5 – R8	ns
8	R3 VS R4	ns

ns = not signifikan ($P>0,05$), * = signifikan ($P<0,05$), ** = sangat signifikan ($P<0,01$)

Defisiensi vitamin E ini akan menyebabkan rendahnya daya tetas telur dari telur-telur yang fertil (Rasyaf, 1985). Sedang ransum yang mendapat suplementasi vitamin C meskipun dapat meningkatkan konsumsi pakan, tetapi belum mampu mencukupi kebutuhan vitamin E puyuh pembibit, sehingga daya tetas telur masih rendah dibanding kelompok yang mendapat suplementasi vitamin E, meskipun relatif lebih tinggi dibanding ransum kontrol. Kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E pada ransum puyuh menghasilkan daya tetas yang paling tinggi dibanding kelompok kontrol maupun kelompok yang hanya mendapat suplentasi vitamin C dan vitamin E saja, hal ini disebabkan oleh karena dengan suplementasi vitamin C maka konsumsi pakan meningkat dan dengan

penambahan vitamin E maka kebutuhan vitamin E puyuh dapat lebih tercukupi, sehingga dapat menghasilkan daya tetas yang lebih baik.

KESIMPULAN

Suplementasi vitamin C pada ransum puyuh dapat meningkatkan konsumsi pakan dan produksi telur sangat signifikan, dan meningkatkan fertilitas dan daya tetas secara signifikan. Suplementasi vitamin E dapat meningkatkan fertilitas dan daya tetas telur sangat signifikan, tetapi tidak meningkatkan konsumsi pakan dan produksi telur. Kombinasi suplementasi vitamin C dan vitamin E pada ransum puyuh dapat meningkatkan konsumsi pakan, produksi telur, fertilitas dan daya tetas telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. UI Press, Jakarta.
- Anggorodi, H.R 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Basu, T.K. and C.J. Schorah. 1982. *Vitamin C in Health and Disease*. The Avi Publishing Co., Inc. Connecticut.
- Carlson, J.R., C.N. Coon, and J.A. Froseth. 1982. *Animal Nutrition*. Washington State University Courses By Correspondence, Pulman, Washington.
- Daghir, N. J. 1998. *Poultry Production in Hot Climates*. University Press, Cambridge, New York.
- Keshavarz, K. 1996. *The Effect of Different Level of Vitamin C and Cholecalciferol With Adequate or Marginal Levels of Dietary Calcium on performance and Egg Shell Quality of laying Hens*. Poultry Science, 75 : 1227 – 1235.
- Kratzer, F.H., H.J. Alinquist and P. Vohra. 1996. *Effect of Diet on Growth and Plasma Ascorbic Acid in Chicks*. Poultry Science, 75 : 82 – 89.
- Listiyowati, E dan K Roospitasari. 2003. *Tata Laksana Budidaya Puyuh Secara Komersial*. Penerbit Swadaya, Jakarta.

- Luck, M. R., J. Jeyascelan and R. A. Scoles. 1995. *Ascorbic Acid and Fertility*. *Biology of Reproduction*. 52 : 262-266.
- Mench, J.A. A. Van Tienhoven, J.A. Marsh, C.C. Mc Cormick, D.L. Cunningham and R.C, Baker. 1986. *Effect of Cage and Floor Pen Management on Behavior, Production, and Physiological Stress Responses of Laying Hens*. *Poultry Science*, 65 : 1058 – 1069.
- Nugroho dan I.G.K Mayun. 1990. *Beternak Burung Puyuh*. Cetakan keempat Eka Offset, Semarang.
- Orten, J. M., Neuhaus O.W. 1970. *Biochemistry*. 8th ed. Toppan Company Ltd. Tokyo, Japan. PP : 786 – 801.
- Prawiro Kusumo, S. 1991a. *Biokimia Nutrisi (Vitamin)* BPFE, Yogyakarta
- Prawirokusumo, S. 1991b. *Peranan Vitamin C dan Zat Non Gizi Dalam Pakan*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Rasyaf, M. 1985. *Memelihara Burung Puyuh*. Cetakan Kesebelas Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Sarwono, B. 1994. *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*, Penerbit Swadaya, Jakarta
- Sastroamidjoyo. 1968. *Ikhtisar Vitamin dan Hormon*. Cetakan ketiga PT. Pembangunan, Jakarta.
- Volker, L. and R. Fenster. 1991. *Ascorbic Acid Helps Beat Stress*. *World Poultry Science*, 27 : 263.
- Wun, Wan – Song, P. Cisneros, R. Dunn, and G.M Grunert. 1994. Vitamin Supplement Improve The Fertility Potential of A Subfertile Mat with Macrocytic Anemia A case study. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*. 7 : 375 – 378.