

PENINGKATAN KUALITAS SEMEN KAMBING BOER DENGAN PEMBERIAN VITAMIN E DAN MINERAL Zn

Improvement of Semen Quality of Boer Goat Supplemented with Combination of Vitamin E and Zn Mineral

Sri Suharyati¹ dan Madi Hartono¹

¹Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung
E-mail: madihartono66@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan vitamin E dan mineral Zn terhadap kualitas semen kambing Boer. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yakni P0= tanpa penambahan vitamin E maupun mineral Zn; P1= pemberian vitamin E 50 IU/ekor/hari; P2= pemberian mineral Zn 25 mg/ekor/hari; P3= pemberian vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari. Penelitian menggunakan 12 ekor kambing berumur 3 tahun, masing-masing perlakuan menggunakan 3 ekor kambing. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian vitamin E dan mineral Zn serta kombinasi keduanya tidak memengaruhi volume semen kambing Boer, tetapi berpengaruh terhadap motilitas dan persentase spermatozoa abnormal ($P<0,05$) dan terhadap persentase spermatozoa hidup ($P<0,01$). Pemberian mineral Zn dan campurannya dengan vitamin E mampu meningkatkan kualitas spermatozoa kambing Boer.

Kata kunci: kualitas semen, vitamin E, mineral Zn, kambing Boer

ABSTRACT

The experiment was conducted to determine the quality of Boer semen supplemented with vitamin E and Zn mineral. The experiment was carried out at the Installation of Frozen Semen Production Livestock and Veterinary Service of Lampung Province for 50 days. Twelve Boer goats with the age of 3 years used in this experiment. The experimental animals were divided into four treatment groups, i.e., group 1 (P0)= without the administration of vitamin E and Zn mineral supplementation, group 2 (P1)= was supplemented with vitamin E 50 IU/goat/day, group 3 (P2)= was supplemented with Zn 25 mg/goat/day, and group 4 (P3)= was supplemented with vitamin E 50 IU/goat/day and Zn 25 mg/goat/day. The experiment data were statistically analyzed using completely randomized design and then continued with Least Significant Difference (LSD) test to analyze the differences between means. The results showed that supplementation of vitamin E, Zn mineral, and combination significantly increased ($P<0.01$) live-cells and ($P<0.05$) motility and abnormality spermatozoa, but did not affect semen volume and concentration. Supplementation of mineral Zn and combination with vitamin E significantly increased ($P<0.05$) semen quality.

Key words: semen quality, vitamin E, Zn mineral, Boer goat

PENDAHULUAN

Kambing Boer merupakan salah satu ternak yang dapat digunakan sebagai sumber kebutuhan daging bagi masyarakat serta mempunyai prospek untuk dikembangkan karena mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan jenis kambing lainnya yakni pertumbuhannya yang cepat, ukuran tubuh yang besar, dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan. Inseminasi buatan (IB) adalah salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan reproduksi ternak, yang diharapkan mampu mempercepat perkembangan populasi dan meningkatkan mutu genetik ternak. Penggunaan teknik IB akan memungkinkan lebih banyak betina yang dapat dikawini dibandingkan dengan perkawinan alami. Semen yang digunakan untuk IB berasal dari pejantan terpilih yang mempunyai genetik dan sifat-sifat produksi yang menguntungkan untuk diwariskan pada keturunannya. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kualitas semen adalah pemberian ransum dengan nilai nutrisi yang baik. Unsur nutrisi yang harus ada dalam ransum untuk meningkatkan reproduksinya adalah vitamin E dan mineral Zn.

Flohe dan Traber (1999) menyatakan bahwa vitamin E sangat esensial untuk reproduksi. Apabila digunakan

secara rutin sebagai suplemen maka vitamin E dapat meningkatkan pertumbuhan dan menjaga perkembangan zigot. Vitamin E mampu mencegah kerusakan spermatozoa pada ternak jantan dan menjaga perkembangan zigot pada ternak betina. Pada proses spermatogenesis, vitamin E berfungsi sebagai antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas hasil metabolisme aerob (Ogbuewu *et al.*, 2010).

Mineral seng (Zn) terlibat dalam beberapa reaksi enzimatik berhubungan dengan metabolisme karbohidrat, sintesis protein, dan metabolisme asam nukleat (Smith dan Akinbamijo, 2000). Mineral Zn berpengaruh terhadap proses spermatogenesis (Wong *et al.*, 2002; Ebisch *et al.*, 2003), kontrol motilitas sperma (Wroblewski *et al.*, 2003), dan stabilisasi membran sperma (Kendall *et al.*, 2000). Oleh karena itu Zn sangat penting untuk pertumbuhan aktif dan pembelahan sel-sel gonad, sehingga fungsi reproduksi akan terganggu bila kekurangan Zn.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Inseminasi Buatan Daerah (BIBD) Provinsi Lampung sejak bulan Agustus-September 2011. Dalam penelitian ini digunakan 12 ekor kambing Boer jantan umur \pm 3 tahun dengan

bobot badan 80-90 kg dan 1 ekor kambing betina dewasa sebagai pemancing, vitamin E (α -tokoferol) dan mineral Zn (Zn-pikolinat dan Zn-glukolinat). Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yakni P0= tanpa penambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5% dan atau 1% untuk peubah yang berbeda nyata.

Pemberian vitamin E dan mineral Zn dilakukan secara oral pada pagi hari selama 50 hari. Campuran tersebut diberikan dalam bentuk kapsul yang mengandung vitamin E 50 IU dan mineral Zn 25 mg. Pembuatan campuran vitamin E dan mineral Zn dilakukan dengan menggerus vitamin E dalam bentuk tablet hingga halus, lalu vitamin E 50 IU dan mineral Zn 25 mg ditimbang, kemudian campuran vitamin E dan mineral Zn dimasukkan ke dalam kapsul. Penampungan semen dilakukan dengan menggunakan vagina buatan (Toelihere, 1993). Peubah yang diukur adalah volume semen, konsentrasi spermatozoa, motilitas spermatozoa, persentase spermatozoa hidup, dan persentase abnormalitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap volume semen kambing Boer seperti yang disajikan pada Tabel 1. Volume semen kambing Boer yang diberikan perlakuan P3 lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2. Penambahan vitamin E dan mineral Zn memberikan pengaruh terbesar terhadap volume semen kambing Boer. Toelihere (1985) menyatakan bahwa vitamin E sangat penting dalam pengaturan testes untuk produksi spermatozoa dan pelepasan hormon gonad yaitu testosteron, sedangkan mineral Zn berpengaruh terhadap proses spermatogenesis (Wong *et al.*, 2002; Ebisch *et al.*, 2003).

Tabel 1. Volume semen kambing Boer setelah perlakuan penambahan vitamin E dan mineral Zn

Ulangan	Volume semen (ml)			
	P0	P1	P2	P3
1	0,5	1,2	1,3	0,8
2	0,9	0,7	0,5	1,5
3	0,9	0,6	1,2	1,1
Rataan	0,77 ^a	0,83 ^a	1,00 ^a	1,13 ^a

^{a, b}Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$). P0= tanpapenambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian vitamin E, mineral Zn, dan keduanya berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap motilitas spermatozoa

kambing Boer seperti yang disajikan pada Tabel 2. Penambahan mineral Zn terhadap kambing Boer menunjukkan motilitas yang tertinggi dibandingkan dengan penambahan perlakuan yang lain. Peningkatan motilitas spermatozoa dikarenakan mineral Zn dapat membantu dalam proses pematangan spermatozoa serta dapat menyebabkan peningkatan kadar androgen dalam plasma darah dan berhubungan dengan aktivitas spermatogenesis yang normal. Selain itu, pemberian mineral organik Zn juga berpengaruh dalam proses sintesis energi untuk motilitas spermatozoa (Smith dan Akinbamijo, 2000) dan kontrol motilitas sperma (Wroblewski *et al.*, 2003).

Tabel 2. Motilitas spermatozoa kambing Boer setelah perlakuan penambahan vitamin E dan mineral Zn

Ulangan	Motilitas spermatozoa (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	80	90	95	95
2	75	90	95	90
3	70	95	90	75
Rataan	75 ^a	91,67 ^b	93,33 ^b	86,67 ^b

^{a, b}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$). P0= tanpa penambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian mineral Zn dan vitamin E berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsentrasi spermatozoa kambing Boer seperti yang disajikan pada Tabel 3. Penambahan vitamin E dan mineral Zn yang diberikan secara bersamaan mampu memberikan pengaruh yang terbesar dalam peningkatan konsentrasi spermatozoa. Menurut Lehniger (1993), vitamin E dapat mempertahankan asam lemak yang diperlukan dalam pembentukan prostaglandin yang merupakan mediator hormon gonadotropin. Mineral Zn berperan sebagai antioksidan dan melindungi tubuh dari serangan lipid peroksidase (Richards, 1989) dan stabilisasi membran sperma (Kendall *et al.*, 2000).

Tabel 3. Konsentrasi spermatozoa kambing Boer setelah perlakuan penambahan vitamin E dan mineral Zn

Ulangan	Konsentrasi spermatozoa (juta sel/ml)			
	P0	P1	P2	P3
1	2.596	3.176	3.629	3.645
2	3.367	3.482	3.523	3.508
3	2.980	3.503	3.405	3.551
Rataan	2.981 ^a	3.387 ^a	3.519 ^b	3.568 ^b

^{a, b}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$). P0= tanpapenambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian vitamin E, mineral Zn, dan campuran keduanya berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap persentase spermatozoa hidup kambing Boer seperti yang disajikan pada Tabel 4. Peningkatan persentase spermatozoa hidup kambing Boer yang paling besar terdapat pada penambahan vitamin E. Menurut Alvarez

dan Storey (1983), vitamin E sebagai antioksidan non-enzimatis mampu menetralkan radikal bebas hasil metabolisme aerob sehingga mampu meningkatkan jumlah spermatozoa yang hidup.

Tabel 4. Persentase spermatozoa hidup setelah perlakuan penambahan vitamin E dan mineral Zn

Ulangan	Persentase spermatozoa hidup (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	96,05	98,48	97,44	99,19
2	96,21	98,04	98,72	98,24
3	95,98	98,39	97,24	97,03
Rataan	96,08 ^a	98,30 ^b	97,80 ^b	98,15 ^b

^{a, b}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). P0= tanpa penambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa pemberian vitamin E, mineral Zn, dan campuran keduanya berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase spermatozoa abnormal kambing Boer seperti yang disajikan pada Tabel 5. Semakin rendah persentase abnormalitas spermatozoa maka semakin tinggi kualitas semen yang dihasilkan. Penambahan mineral Zn berpengaruh pada proses pematangan spermatozoa. Menurut Smith dan Akinbamijo (2000), Zn memengaruhi pemasakan spermatozoa. Pematangan spermatozoa terjadi di dalam epididimis. Sisa sitoplasma (*cytoplasmic droplet*) berpindah dari pangkal kepala (*proximal droplet*) ke ujung bawah bagian tengah sperma (*distal droplet*). Pematangan spermatozoa dapat dicapai atas pengaruh sekresi dari sel-sel epitel.

Tabel 5. Persentase spermatozoa abnormal setelah perlakuan penambahan vitamin E dan mineral Zn

Ulangan	Persentase spermatozoa abnormal (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	2,50	1,22	1,88	0,51
2	2,57	1,59	1,03	1,31
3	1,94	1,61	1,59	1,51
Rataan	2,34 ^a	1,47 ^b	1,50 ^b	1,11 ^b

^{a, b}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). P0= tanpa penambahan vitamin E maupun mineral Zn, P1= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari, P2= penambahan mineral Zn 25 mg/ekor/hari, dan P3= penambahan vitamin E 50 IU/ekor/hari dan mineral Zn 25 mg/ekor/hari

Jenis abnormalitas yang banyak ditemukan pada penelitian ini adalah kepala dan ekor yang terpisah, ekor melingkar, ekor bengkok, dan kepala pipih. Kambing Boer yang digunakan dalam penelitian ini tergolong kambing yang fertil karena persentase abnormalitasnya sekitar 5-15%. Hal ini sesuai dengan pendapat Toelihere (1993), domba atau kambing yang fertil tidak boleh mengandung lebih 15% sperma abnormal.

KESIMPULAN

Pemberian campuran vitamin E dan mineral Zn dapat meningkatkan kualitas semen kambing Boer.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, J.G. and B.T. Storey. 1983. Taurine, hypotaurine, epinephrine, and albumin inhibit lipid peroxidation in rabbit spermatozoa and protect loss against of motility. **Biol. Reprod.** 29:548-555.
- Ebisch, I.M., W.L. Van Heerde, C.M. Thomas, N. Van Der Put, W.Y. Wong, and R.P. Steegers-Theunissen. 2003. C677T methylenetetrahydrofolatereductase polymorphism interferes with the effects of folic acid and zinc sulfate on sperm concentration. **Fertil. Steril.** 80:1190-1194.
- Flohe, R.G. and M.G. Traber. 1999. Vitamin E: Function and metabolism. **J. FASEB.** (13):1145-1155.
- Kendall, N.R., S. McMullen, A. Green, and R.G. Rodway. 2000. The effect of a zinc, cobalt and selenium soluble glass bolus on trace element status and semen quality of ram lambs. **Anim. Reprod. Sci.** 62: 277-283.
- Lehniger, M. 1993. Semua Jenis Vitamin. www.articlesnatch.com/uk/Article/All-Types-Of-Vitamins/417341-36k.
- Ogbuewu, I.P., N.O. Aladi, I.F. Etuk, M.N. Opara, M.C. Uchegbu, I.C. Ocoli, and M.U. Iloeje. 2010. Relevance of oxygen free radicals and antioxidants in sperm production and function. **Research J. Vet. Sci.** (3):134-138.
- Richards, M.P. 1989. Recent developments in trace element metabolism and function: Role of metallothionein in copper and zinc metabolism. **J. Nutr.** 119:1062-1070.
- Smith, O.B. and O.O. Akinbamijo. 2000. Micronutrients and reproduction in farm animals. **Anim. Reprod. Sci.** 60-61:549-560.
- Toelihere, M.R. 1985. **Fisiologi dan Reproduksi pada Ternak.** Penerbit Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M.R. 1993. **Inseminasi Buatan pada Ternak.** Penerbit Angkasa, Bandung.
- Wong, W.Y., H.M. Merkus, C.M. Thomas, R. Menkveld, G.A. Zielhuis, and R.P. Steegers-Theunissen. 2002. Effect of folic acid and zinc sulphate on male factor subfertility, a double blind, randomized placed controlled trial. **Fertil. Steril.** 77:491-498.
- Wroblewski, N., W.B. Schill, and R. Henkel. 2003. Metal chelators change the human sperms motility pattern. **Fertil. Steril.** 79:1584-1589.