

**SUPLEMENTASI GENTAMISIN DAN MINYAK ATSIRI JERUK MANIS
PADA BAHAN PENGECER SEMEN BEKU SAPI SIMMENTAL
TERHADAP ABNORMALITAS SPERMATOZOA****Sukma Aditya Sitepu¹ dan Julia Marisa²**¹Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca BudiKorespondensi: sukmaaditya@dosen.pancabudi.ac.id**ABSTRAK**

Semen beku dengan presentase abnormalitas spermatozoa yang tinggi akan menurunkan kualitas semen beku Sapi Simmental. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh penambahan gentamisin dan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer terhadap abnormalitas spermatozoa pada semen beku Sapi Simmental. Metode penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan gentamisin sebanyak 500 µg/ml dan minyak atsiri jeruk manis sebanyak : 0% (P0), 0,25% (P1), 0,5% (P2), 0,75% (P3) dan 1% (P4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan minyak atsiri jeruk manis, presentase abnormalitas spermatozoa pada semen beku Sapi Simmental akan terus menurun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase abnormalitas spermatozoa setelah pembekuan adalah 19% (P0), 16% (P1), 13% (P2), 10% (P3) dan 8% (P4). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penambahan kombinasi gentamisin dengan minyak atsiri jeruk manis sebagai bahan pengencer berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap abnormalitas spermatozoa. Hasil terbaik ditunjukkan pada penambahan 1% (P4) minyak atsiri jeruk manis yaitu sebesar 4% (sebelum pembekuan) dan 8% (setelah pembekuan).

Kata Kunci: Abnormalitas spermatozoa, Gentamisin, Minyak atsiri jeruk manis, Sapi Simmental, Semen beku.**ABSTRACT**

Frozen semen with a high percentage of abnormal spermatozoa will reduce the quality of frozen semen Simmental bull. The study aimed to determine the effect of adding gentamicin and sweet orange essential oil to the extender on spermatozoa abnormalities in the frozen semen of Simmental Bull. The research method was a completely randomized design with five treatments and five replications. The treatments given were the addition of 500 µg / ml gentamicin and sweet orange essential oil as much as: 0% (P0), 0.25% (P1), 0.5% (P2), 0.75% (P3) and 1% (P4). The results showed that the more addition of sweet orange essential oil, the percentage of abnormal spermatozoa in a Simmental bull's frozen semen would continue to decrease. The results showed that the percentage of abnormal spermatozoa after clotting was 19% (P0), 16% (P1), 13% (P2), 10% (P3), and 8% (P4). The results of the analysis of variance showed that the effect of adding gentamicin combination with sweet orange essential oil as a diluent had a very significant effect ($P < 0.01$) on spermatozoa abnormalities. The best results were shown in the addition of 1% (P4) sweet orange essential oil of 4% (before freezing) and 8% (after freezing).

Keywords: Frozen semen, Gentamicin, Simmental bull, Spermatozoa abnormalities, Sweet orange essential oil.

PENDAHULUAN

Keberhasilan usaha peternakan sapi dan pendapatan peternak sangat ditentukan oleh ketersediaan bibit yang berkualitas baik (Marisa and Sitepu, 2020). Untuk mendapatkan bibit dengan genetik yang bagus, dapat dilakukan dengan melakukan perkawinan menggunakan pejantan Sapi Simmental. Sapi Simmental memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki bobot badan yang tinggi, pertumbuhan cepat dan karkas tinggi. Namun untuk memelihara Sapi Simmental berkualitas bagus cukup mahal dan sulit diperoleh. Inseminasi Buatan adalah solusi yang dapat dilakukan untuk perkawinan sapi lokal betina dan Sapi Simmental jantan yang memiliki kualitas bagus.

Kualitas semen beku merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan Inseminasi Buatan pada sapi (Toelihere, 1993). Salah satu parameter penentu kualitas semen beku adalah abnormalitas spermatozoa. Spermatozoa yang tidak normal (abnormal) tidak dapat membuahi sel telur. Bakteri yang terdapat pada semen beku dapat merusak dan membunuh spermatozoa. Kontaminasi bakteri dapat terjadi ketika semen segar keluar melalui saluran reproduksi pada saat penampungan dan pada saat proses pembuatan semen beku. Selain itu, proses pengenceran dan pembekuan semen sapi menyebabkan cold shock sehingga kualitas semen menurun (Feradis, 2014). Untuk mencegah kerusakan yang diakibatkan bakteri dan cold shock dapat dilakukan dengan menambahkan bahan antibakteri dan antioksidan pada bahan pengencer semen beku Sapi Simmental (Udin, 2012).

Penambahan antibiotik pada bahan pengencer semen beku telah umum dilakukan. Antibiotik berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri yang terdapat di dalam semen beku (Rabusin, 2018). Salah satu antibiotik yang dapat digunakan adalah gentamisin. Gentamisin memiliki keunggulan dibanding antibiotik yang lain, yaitu aktif terhadap bakteri gram positif dan negatif (Herawati dan Irawati, 2014). Penambahan gentamisin pada bahan pengencer semen beku dapat dilakukan sebanyak 500 µg/ml (Hasan *et al.*, 2000).

Penambahan satu jenis antibiotik pada bahan pengencer semen masih belum cukup. Penambahan beberapa jenis antibiotik pada bahan pengencer berbagai hewan

telah dilakukan untuk lebih mengurangi bakteri di dalam semen. Alternatif lainnya adalah mengkombinasikan penggunaan antibiotik dengan bahan alami untuk mengurangi penggunaan antibiotik. Penggunaan bahan alami seperti minyak atsiri lebih direkomendasikan untuk menggantikan antibiotik. Namun minyak atsiri belum mampu untuk mengurangi bakteri di dalam semen sehingga perlu dilakukan kombinasi antara minyak atsiri dengan antibiotik (Sitepu dan Marisa, 2019).

Minyak atsiri jeruk manis adalah salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai sumber antibakteri dan antioksidan. Minyak atsiri jeruk manis mengandung limonen dan linalol yang berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu sweet orange essential oil mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Dwijoseputro, 2005). Antioksidan dapat mengurangi kerusakan pada spermatozoa pada saat proses pembekuan semen (*cold shock*) (Rizal dan Herdis, 2010).

Kombinasi antibiotik dengan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer sudah pernah dilakukan. Penambahan penisilin dan sweet orange essential oil dapat meningkatkan presentase viabilitas spermatozoa (Sitepu dan Marisa, 2019). Penisilin hanya aktif terhadap bakteri gram negatif, sedangkan gentamisin aktif terhadap bakteri gram positif dan negatif (Herawati dan Irawati, 2014). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi gentamisin dan sweet orange essential oil terhadap abnormalitas spermatozoa pada semen beku Sapi Simmental.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan pendekatan kuantitatif atau objektif. Penelitian eksperimen dilakukan dengan membuat beberapa perlakuan menggunakan berbagai level minyak atsiri jeruk manis dan gentamisin kemudian membandingkannya dengan tanpa pemberian minyak atsiri jeruk manis (kontrol). Kegiatan pada penelitian eksperimen bertujuan untuk menilai pengaruh pemberian minyak atsiri jeruk manis atau untuk mengetahui pengaruh terhadap pemberian itu jika dibandingkan dengan tanpa pemberian minyak atsiri jeruk manis.

Materi penelitian adalah semen segar Sapi Simmental yang telah ditambahkan pengencer tris kuning telur dan berbagai level minyak atsiri jeruk manis dengan perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P₀ = Gentamisin 500 µg/ml + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0%

P₁ = Gentamsin 500 µg/ml + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,25%

P₂ = Gentamsin 500 µg/ml + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,5%

P₃ = Gentamsin 500 µg/ml + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,75%

P₄ = Gentamsin 500 µg/ml + Minyak Atsiri Jeruk Manis 1%

Metode penelitian dilakukan secara eksperimental dengan pendekatan kuantitatif atau objektif. Penelitian eksperimental dilakukan dengan membuat beberapa percobaan dengan menggunakan berbagai level penambahan minyak atsiri jeruk manis dan membandingkannya dengan tanpa minyak atsiri jeruk manis (kontrol). Aktivitas dalam penelitian eksperimental bertujuan untuk menilai pengaruh penambahan minyak atsiri jeruk manis atau menguji ada tidaknya pengaruh pada penambahan itu jika dibandingkan dengan tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap non faktorial dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan selama penelitian adalah melakukan pengamatan terhadap parameter yang diamati yaitu evaluasi semen beku Sapi Simmental sebelum dan sesudah pembekuan.

Penyimpangan dalam bentuk morfologi spermatozoa dapat mengurangi kualitas semen beku. Kelainan yang dihitung adalah kelainan kepala yang terlalu besar, kepala terlalu kecil, kepala ganda (kepala duplikat), ekor bundar dan ekor ganda. Abnormalitas spermatozoa pada semen beku dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Abnormalitas} = \frac{\text{jumlah spermatozoa abnormal}}{\text{total sperma yang dihitung}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian semen beku Sapi Simmental sebelum pembekuan dan sesudah pembekuan dengan menggunakan kombinasi antibiotik gentamisin dan minyak atsiri jeruk pada bahan pengencer tris kuning telur dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil penelitian uji abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen menunjukkan bahwa nilai presentase terendah adalah penambahan 1% (P₄) yaitu 8% sedangkan yang tertinggi adalah tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P₀) yaitu 19%. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa penambahan minyak atsiri jeruk manis menurunkan persentase abnormalitas

spermatozoa Sapi Simmental sebelum pembekuan pada semen beku. Semakin tinggi level pemberian minyak atsiri jeruk manis akan semakin menurunkan nilai presentase abnormalitas spermatozoa.

Tabel 1. Hasil penelitian uji abnormalitas spermatozoa sebelum dan sesudah pembekuan dengan penambahan gentamisin minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer semen beku Sapi Simmental.

Parameter	Perlakuan	Pengamatan	
		Sebelum Pembekuan	Sesudah Pembekuan
Abnormalitas Spermatozoa (%)	P ₀	13±1.55	19±1.60
	P ₁	10±0.69	16±1.70
	P ₂	9±1.24	13±1.24
	P ₃	7±1.37	10±1.37
	P ₄	4±1.37	8±1.60

Sumber : data primer (diolah, 2020)

Nilai presentase abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen lebih tinggi jika dibandingkan dengan sebelum pembekuan semen. Hal ini menunjukkan adanya penurunan kualitas semen selama proses pembekuan. Peningkatan nilai presentase abnormalitas spermatozoa tertinggi ditunjukkan pada perlakuan tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P₀) yaitu sebesar 6% sedangkan peningkatan nilai presentase abnormalitas spermatozoa terendah ditunjukkan pada perlakuan penambahan minyak atsiri jeruk manis sebanyak 1% yaitu sebesar 4%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penambahan kombinasi gentamisin dengan minyak atsiri kulit jeruk manis sebagai bahan pengencer berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap abnormalitas spermatozoa baik sebelum maupun sesudah pembekuan. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa abnormalitas terbaik terdapat pada perlakuan P₄ yaitu 8% sesudah pembekuan semen.

Total spermatozoa abnormal yang semakin meningkat akan menyebabkan rendahnya fertilitas pada ternak tersebut (Walters *et al.*, 2005). Sel spermatozoa yang abnormal, walaupun dapat membuahi sel telur namun dapat mengakibatkan kematian pada anak sebelum dilahirkan (Enciso *et al.*, 2011). Faktor penyebab meningkatnya nilai abnormalitas spermatozoa dalam semen adalah kesalahan pada saat pembuatan

semen beku mulai dari penampungan semen segar, proses pembuatan semen cair, ekulibrasi dan pembekuan (Sukmawati et al., 2014). Selain itu abnormalitas dapat terjadi karena cold shock, gangguan nutrisi dan temperatur (Soderquist *et al.*, 1996).

Spermatozoa dikatakan abnormal apabila mengalami cacat pada salah satu atau seluruh tubuhnya (Salim *et al.*, 2012). Abnormalitas terbagi dua, yaitu abnormalitas primer, sekunder dan tertier. Abnormalitas primer terjadi pada saat proses spermatogenesis atau karena terjadi gangguan testikuler, sedangkan abnormalitas sekunder terjadi setelah spermatozoa meninggalkan tubuli seminiferi menuju saluran reproduksi jantan (Hafez and Hafez, 2000). Abnormalitas tertier terjadi setelah ejakulasi sampai pada proses handling (Toelihere, 1993).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan Gentamsin 500 µg/ml dan 1% minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer semen beku Sapi Simmental memiliki nilai presentase abnormalitas terbaik dan layak untuk digunakan pada program Inseminasi Buatan.

REFERENSI

- Dwidjoseputro, D. 2005. Dasar Dasar Mikrobiologi. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Enciso, M., Cisale, H., Johnston, S. D., Sarasa, J., Fernández, J. L., and Gosálvez, J. 2011. Major morphological sperm abnormalities in the bull are related to sperm DNA damage. *Theriogenology*, 76(1), 23-32.
- Feradis. 2014. Bioteknologi Reproduksi pada Ternak. Alfabeta, Bandung.
- Hafez, E. S. E., dan Hafez, B. 2000. *Reproduction in Farm Animal* 7 th ed. Lippincott Williams and Walkins, South Carolina.
- Hasan, S., Andrabi S, M, H., Munir, R., Jehangir, M., Shafique, P., Anzar, M and Ahmad, N. 2000. Effect of New Antibiotic Combination on Post-Thaw Semen Quality of Buffalo and Sahiwal Bulls. 33rd Annual Meet. Soc. Study Reprod., 62: 157.
- Herawati, F dan Irawati, L. 2014. Terapi Antibiotik pada Infeksi Nosokomial. *Rasional*, 9(2).
- Marisa, J and Sitepu, S. A. 2020. Beef Cattle Livestock Business Income Analysis in West Binjai District, Indonesia. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*, 24-29.

- Rabusin, M. 2018. Identifikasi Bakteri dalam Semen dan Efektifitas Antibiotik dalam Pengencer Semen Untuk Mengontrol Pertumbuhan Bakteri. Tesis. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rizal, M., dan Herdis. 2010. Peran Antioksidan Dalam Meningkatkan Kualitas Semen Beku. *Wartazoa* Vol. 20 No. 3.
- Salim, M. A., Susilawati, T., and Wahyuningsih, S. 2012. Pengaruh metode thawing terhadap kualitas semen beku sapi Bali, sapi Madura dan sapi PO. *Jurnal Agripet*, 12(2), 14-19
- Sitepu, S. A., and Marisa, J. 2019. The effect of addition sweet orange essential oil and penicillin in tris yolk extender to simmental liquid semen against percentage motility, viability and abnormalities of spermatozoa. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 287, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.
- Söderquist, L., Janson, L., Håård, M and Einarsson, S. 1996. Influence of season, age, breed and some other factors on the variation in sperm morphological abnormalities in Swedish dairy AI bulls. *Animal Reproduction Science*, 44(2), 91-98.
- Sukmawati, E., Arifiantini, R. I., dan Purwantara, B. 2014. Daya tahan spermatozoa terhadap proses pembekuan pada berbagai jenis sapi pejantan unggul. *JITV*, 19(3), 168-175.
- Toelihere, M. R. 1993. Inseminasi Buatan Pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Udin, Z. 2012. Teknologi Inseminasi Buatan dan Transfer Embrio Pada Sapi. Sukabina Press, Padang.
- Walters, A. H., Saacke, R. G., Pearson, R. E and Gwazdauskas, F. C. 2005. The incidence of apoptosis after IVF with morphologically abnormal bovine spermatozoa. *Theriogenology*, 64(6), 1404-1421.