

**Potensi Minyak Atsiri Jeruk Manis Sebagai Bahan Pengencer Semen Beku Sapi Simmental Untuk Menurunkan Presentase Abnormalitas Spermatozoa**

***Potential of Sweet Orange Essential Oil as a Diluent of Simmental Beef Frozen Cement to Reduce the Percentage of Spermatozoa Abnormalities***

Sukma Aditya Sitepu, Julia Marisa

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi  
Jl. Gatot Subroto KM 4,5 Medan  
email : sukmaaditya@dosen.pancabudi.ac.id

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai persentase abnormalitas spermatozoa pada semen beku Sapi Simmental dengan menambahkan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer tris kuning telur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen segar Sapi Simmental, pengencer tris kuning telur dan minyak atsiri jeruk manis. Pengencer tris kuning telur dengan menggunakan Tris (hidroksimetilaminometana) (3,32g), asam sitrat (1,86g), fruktosa (1,37g), gliserol (6ml), kuning telur (20ml), aquades (100ml). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap non faktorial dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan minyak atsiri jeruk manis 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75% dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak dilakukan penambahan minyak atsiri jeruk manis pada pengencer tris kuning telur akan mengakibatkan abnormalitas spermatozoa di dalam semen beku Sapi Simmental akan semakin menurun. Nilai rata-rata terbaik abnormalitas spermatozoa adalah penambahan minyak atsiri jeruk manis adalah 1% (P4) dengan persentase abnormalitas spermatozoa sebelum pembekuan adalah 5% dan setelah pembekuan adalah 11%.

**Kata Kunci:** Abnormalitas Spermatozoa, Jeruk Manis, Minyak Atsiri, Sapi Simmental, Semen Beku.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the percentage of spermatozoa abnormalities in the frozen semen of Simmental Bull by adding sweet orange essential oil to the tris yolk extender. The ingredients used in this research were Simmental Bull fresh semen, tris yolk extender, and sweet orange essential oil. Tris yolk extender using Tris (hydroxymethyl aminomethane) (3.32g), citric acid (1.86g), fructose (1.37g), glycerol (6ml), yolk (20ml), aquades (100ml). The research method used in this study was a nonfactorial Complete Randomized Design with five treatments and five replications. The treatment given is the addition of sweet orange essential oil 0%, 0.25%, 0.5%, 0.75% and 1%. The results showed that the addition of sweet orange essential oil to the tris yolk extender would cause abnormal spermatozoa in the frozen semen of Simmental Bull will decrease. The best average value of spermatozoa abnormalities*

*is the addition of sweet orange essential oil is 1% (P4) with the percentage of spermatozoa abnormalities before freezing is 5% and after freezing is 11%.*

**Keywords:** *Spermatozoa Abnormality, Sweet Orange, Essential Oil, Simmental Bull, Frozen Semen.*

## **PENDAHULUAN**

Kebutuhan akan protein hewani di Indonesia sangat tinggi dan terus meningkat setiap tahunnya, namun saat ini Indonesia belum dapat memenuhi permintaan tersebut. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan usaha ternak sapi potong. Salah satu kendala untuk usaha ternak sapi di Indonesia adalah bobot badan yang rendah. Oleh karena itu perlu dipikirkan cara untuk meningkatkan mutu genetik bibit ternak sapi potong lokal, terutama bobot badan sapi di Indonesia. Kualitas bibit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha ternak sapi potong (Marisa and Sitepu, 2020).

Untuk meningkatkan mutu genetik ternak dapat dilakukan dengan menyilangkan ternak lokal dengan ternak sapi import yang berkualitas unggul, seperti Sapi Simmental. Sapi Simmental adalah salah satu sapi unggul yang spermanya dapat digunakan untuk program Inseminasi Buatan. Sapi Simmental memiliki kelebihan seperti berat badan dan ukuran tubuh yang tinggi. Sapi lokal Indonesia, walaupun memiliki berat badan rendah namun memiliki kelebihan seperti mampu beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim. Akan tetapi untuk mendatangkan sapi tersebut ke Indonesia tentunya cukup sulit karena harga dan biaya perawatannya mahal.

Pemanfaatan teknologi reproduksi seperti Inseminasi Buatan dapat menjadi solusi untuk program perkawinan ternak, karena biaya yang jauh lebih murah jika dibandingkan dengan kawin alam. Inseminasi Buatan dapat mengoptimalkan penggunaan pejantan unggul yang memiliki kemampuan inseminasi banyak dan dapat meminimalisir bahaya penularan penyakit. Dengan adanya program Inseminasi Buatan, diharapkan dapat memperoleh keturunan sapi dengan berat badan tinggi dan dapat beradaptasi di Indonesia yang diperoleh dari Sapi Simmental dan Sapi Lokal.

Inseminasi Buatan memiliki beberapa kendala antara lain karena kualitas semen beku sapi yang rendah, jika penanganannya tidak dilakukan dengan baik. Salah satu yang menyebabkan rendahnya kualitas semen beku Sapi Simmental disebabkan oleh perkembangan bakteri. Bakteri dalam semen beku Sapi Simmental dapat menyebabkan abnormalitas pada spermatozoa. Semakin tinggi presentase abnormalitas pada spermatozoa, maka kualitas semen beku akan menurun. Pada saat ini, untuk menekan pertumbuhan bakteri pada semen beku dilakukan dengan menambahkan antibiotik dalam bahan pengencer semen beku. Namun saat ini pemakaian antibiotik mulai ditinggalkan dan disubstitusi dengan bahan alami. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah minyak atsiri jeruk manis karena mengandung limonene dan linalool yang berfungsi sebagai antibakteri (Fisher and Phillips, 2008). Selain itu minyak atsiri jeruk manis juga mengandung flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan yang dapat mencegah kerusakan pada spermatozoa. Hipotesis penelitian ini adalah dengan menambahkan minyak atsiri jeruk manis pada bahan pengencer tris kuning telur dapat menurunkan presentase abnormalitas spermatozoa di dalam semen beku Sapi Simmental.

## **MATERI DAN METODE**

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 = Tris Kuning Telur + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0%

P1 = Tris Kuning Telur + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,25%

P2 = Tris Kuning Telur + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,5%

P3 = Tris Kuning Telur + Minyak Atsiri Jeruk Manis 0,75%

P4 = Tris Kuning Telur + 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 pembekuan (Setelah ekulibrasi semen cair) dan sesudah pembekuan (post-thawing).

Penyimpangan dalam bentuk morfologi spermatozoa dapat mengurangi kualitas semen cair. 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 uji abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sebelum pembekuan semen menunjukkan bahwa nilai presentase terendah adalah dengan penambahan 1% yaitu 5% sedangkan yang tertinggi adalah tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P0) yaitu 9%.

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

| Parameter    | Perlakuan | Pengamatan        |                   |
|--------------|-----------|-------------------|-------------------|
|              |           | Sebelum Pembekuan | Sesudah Pembekuan |
| Abnormalitas | P0        | 9+0.59            | 20+1.15           |
|              | P1        | 8+1.15            | 18+1.15           |
|              | P2        | 6+1.15            | 15+1.72           |
|              | P3        | 6+0.69            | 14+0.69           |
|              | P4        | 5+1.72            | 11+1.88           |

Sumber : data primer (diolah, 2020)

Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa penambahan minyak atsiri jeruk manis meningkatkan nilai presentase abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sebelum pembekuan semen. Semakin tinggi level pemberian minyak atsiri jeruk manis akan semakin menurunkan nilai presentase abnormalitas spermatozoa.

Hasil penelitian uji abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan semen menunjukkan bahwa nilai presentase terendah adalah penambahan 1% (P4) yaitu 11% sedangkan yang tertinggi adalah tanpa penambahan minyak atsiri jeruk manis (P0) yaitu 20%. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa penambahan minyak atsiri jeruk manis menurunkan persentase abnormalitas spermatozoa Sapi Simmental sesudah pembekuan pada semen beku. Semakin tinggi level pemberian minyak atsiri jeruk manis akan semakin menurunkan nilai presentase abnormalitas spermatozoa.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh penambahan kombinasi streptomisin dengan minyak atsiri kulit jeruk manis sebagai bahan pengencer berpengaruh 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 11% sesudah pembekuan semen.

Spermatozoa dikatakan abnormal apabila mengalami cacat pada salah satu atau seluruh tubuhnya (Kotsampasi et al. 2018). Abnormalitas terbagi dua, yaitu abnormalitas primer, sekunder dan tertier (Fifi et al. 2013). 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. Abnormalitas tersier terjadi setelah ejakulasi sampai pada proses handling (Toelihere, 1993).

Selain abnormalias pada spermatozoa, fertilitas juga ditentukan keutuhan membran plasma dan spermatozoa hidup (viabilitas). Persentase membran plasma utuh juga berhubungan dengan spermatozoa hidup. Spermatozoa dengan persentase hidup yang tinggi menunjukkan persentase membran plasma utuh yang tinggi juga (Sitepu and Marisa, 2019). Spermatozoa yang memiliki persentase hidup tinggi menandakan bahwa membran plasma masih utuh secara fisik, sehingga organel sel spermatozoa akan terlindungi, kebutuhan zat-zat makanan dan ion-ion untuk proses metabolisme tersedia (Maxwell and Watson, 1996).

Abnormalitas pada spermatozoa dapat terjadi karena cold shock, gangguan nutrisi dan temperatur (Partodihardjo, 1982). Total spermatozoa abnormal akan semakin meningkat akan menyebabkan rendahnya fertilitas pada ternak tersebut (Evan dan Maxwell, 1987). Sel spermatozoa yang abnormal, walaupun dapat membuahi sel telur namun dapat mengakibatkan kematian pada anak sebelum

dilahirkan (Feradis, 2014). Faktor penyebab meningkatnya nilai abnormalitas spermatotzoa dalam semen adalah kesalahan pada saat pembuatan semen mulai dari penampungan semen segar, proses pembuatan semen cair (pengenceran), ekulibrasi dan pembekuan semen (Dorado et al. 2010). Semakin rendah presentase abnormalitas pada spermatozoa akan mengakibatkan fertilitas meningkat.

### **KESIMPULAN**

Minyak atsiri jeruk manis dapat mengurangi abnormalitas pada spermatozoa dengan perlakuan terbaik adalah penambahan minyak atsiri jeruk manis sebanyak 1% pada bahan pengencer semen beku Sapi Simmental. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan melakukan uji fertilitas pada sapi lokal dengan menggunakan semen beku sapi Simmental.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Evans G. and W. M. C. Maxwell. 1987. *Salamon's Artificial Insemination of Sheeps and Goats*. Butterworths. London.
- Dorado, J., Munoz-Serrano, A., and Hidalgo, M. 2010. The effect of cryopreservation on goat semen characteristics related to sperm freezability. *Animal reproduction science*, 121(1-2), 115-123.
- Feradis. 2014. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta, Bandung.
- Fifi, A., Herdis., dan S. Said. 2013. *Pembibitan Ternak dengan Inseminasi Buatan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Fisher, K., and C. A. Phillips. 2008. Potential Antimicrobial Uses of Essential Oils in Food: Is Citrus The Answer?. *Trends in Food Sci and Technology*, 19(3), 156-164.
- Kotsampasi, B., B. Tsiplakou., C. Christodoulou., A. Mavrommatis., C. Mitsiopolou., C. Karaiskou., and V. Christodoulou. 2018. Effects of Dietary Orange Peel Essential Oil Supplementation on Milk Yield and Composition, and Blood and Milk Antioxidant Status of Dairy Ewes. *Animal Feed Science and Technology*, 245, 20-31.
- 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.
- Maxwell W. M. C. and P. F. Watson. 1996. Recent Progress in the Preservation of Ram Semen. *Animal reproduction*.
- Partodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Mutiara Sumber Widya. Jakarta.
- Sitepu, S. A., and Marisa, J. 2019. Percentage value of membrane integrity and acrosome integrity spermatozoa in simmental liquid semen with addition penicillin and sweet orange essential oil. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 327, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- Toelihere, M. R. 1993. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. IPB Press, Bogor.