

**PENGARUH PENGGUNAAN PENGECER NIRA AREN
YANG DISUBSTITUSI TRIS KUNING TELUR TERHADAP
KUALITAS SPERMATOZOA SAPI BALI**

SKRIPSI

**A. NIRMALA
I11116008**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

**PENGARUH PENGGUNAAN PENGENCER NIRA AREN
YANG DISUBSTITUSI TRIS KUNING TELUR TERHADAP
KUALITAS SPERMATOZOA SAPI BALI**

SKRIPSI

**A.NIRMALA
I11116008**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A. Nirmala

NIM : 1111 16 008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:
**Pengaruh Penggunaan Pengencer Nira Aren Yang Disubstitusi Tris Kuning
Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau
plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang
berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana
mestinya.

Makassar, Oktober 2020



A. Nirmala

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian : Pengaruh Penggunaan Pengencer Nira Aren Yang
Disubstitusi Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas
Spermatozoa Sapi Bali**

Nama : A.Nirmala

NIM : I111 16 008

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:

Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt., Ph.D., IPU
Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ir. Abd. Latief Toleng, M.Sc
Pembimbing Anggota



Dr. Hs. M. Ridwan, S.Pt., M.Si., IPU.
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 19 November 2020

ABSTRAK

A. Nirmala. I111 16 008. Pengaruh Penggunaan Pengencer Nira Aren yang Disubstitusi Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali. Dibimbing oleh **Muhammad Yusuf** dan **Abd. Latief Toleng**.

Nira aren dan tris kuning telur dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengencer semen karena mengandung berbagai nutrisi yang dibutuhkan oleh spermatozoa selama preservasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas nira aren dan tris kuning telur terhadap kualitas semen sapi Bali. Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan (P0= Andromed + Aquabidest, P1= 78% nira aren + 22% TKT (Tris Kuning telur), P2= 73% nira aren + 27% TKT dan P3= 68% nira aren + 32% TKT dengan empat ulangan (penampungan semen). Semen yang digunakan dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis terlebih dahulu kemudian semen diencerkan sesuai dengan perlakuan lalu diekuilibrasikan selama 3 jam selanjutnya semen dievaluasi secara mikroskopis. Motilitas dari viabilitas spermatozoa pada masing-masing perlakuan diuji dengan analisis *Chi square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motilitas spermatozoa pada perlakuan P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1, P2, dan P3. Perlakuan P1 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibandingkan perlakuan P2 dan P3, serta perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3. Viabilitas spermatozoa perlakuan P0 berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan perlakuan P1, perlakuan P0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dan P3, dan untuk perlakuan P1 terhadap P2 dan P3 serta perlakuan P2 terhadap P3 tidak berbeda nyata. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih baik terlihat pada P3= 68% nira aren + 32% TKT. Hal ini diindikasikan oleh presentase motilitas yang tinggi serta tingkat kematian spermatozoa yang rendah.

Kata kunci: Spermatozoa, Nira Aren, Tris Kuning Telur, Motilitas, Viabilitas

ABSTRACT

A. Nirmala. I111 16 008. The Effect of Using Palm juice Extender Substituted with Tris-Egg Yolk on the Quality of Bali Bull Sperms. Supervised by **Muhammad Yusuf** and **Abd. Latief Toleng.**

Sugar palm juice and tris-egg yolk can be used as material for semen extender because it contains various nutrients needed by sperms during preservation. The aim of this study was to know the effectiveness of palm juice and tris-egg yolk on the quality of Bali bull semen. This study consisted of four treatments (P0= Andromed + Aquabidest, P1 = 78% palm juice + 22% TKT (Tris Yolk), P2 = 73% palm juice + 27% TKT and P3 = 68% palm juice + 32% TKT with four replications (semen collection). After collection, the semen was first evaluated macroscopically and microscopically before diluted according to the treatment and equilibrated for 3 hours, and then evaluated microscopically. Motility and viability of the sperms in each treatment were compared with chi square analysis. The results of this study showed that the sperms motility in P0 was significantly ($P<0.05$) higher than in P1, P2, and P3. Furthermore, sperms motility in P1 was significantly ($P<0.05$) lower than the P2 and P3, and the last P2 and P3 did not differed significantly. The sperms viability of P0 was significantly ($P<0.05$) higher than P1, however, P0 did not showed any different to P2 and P3, and P1 to P2 and P3 and P2 to P3 were also did not differ. It can be concluded that the better treatment is seen in P3 = 68% palm juice + 32% TKT. This is indicated by the high percentage of motility as well as the low mortality rate of the sperms.

Keywords: Spermatozoa, Sugar Palm Juice, Tris-egg yolk, Motility, Viability

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wata'ala* atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga makalah usulan penelitian, dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Pengencer Nira Aren yang Disubstitusi Tris Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Sapi Bali.”**

Makalah ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Mata Kuliah Seminar (Skripsi) Produksi Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Penulis berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi teman-teman terutama bagi penulis. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang ikut berpartisipasi dan membantu dalam penyelesaian makalah ini, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Kedua Orang tua tercinta **Bapak A.Mala** dan **Ibu Nuraeni** yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moril maupun spiritual serta ketulusan do'anya sehingga penulisan makalah usulan penelitian ini dapat terselesaikan. Serta kepada adik saya **A. Imelda Wati** yang tidak henti memberi support dalam penyelesaian tugas akhir.
2. **Rektor Universitas Hasanuddin**, penulis ucapkan banyak terima kasih atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan sarjana (S1) pada program studi Peternakan.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang mentransfer ilmunya yang tak ternilai harganya kepada penulis, serta kepada staf fakultas

yang telah membantu dalam proses pengurusan berkas selama penulis berkuliah.

4. **Prof. Ir. Muhammad Yusuf, S.Pt., Ph.D., IPU** selaku pembimbing utama yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan makalah usulan penelitian ini dan **Prof. Ir. H. Abd. Latief Toleng, M.Sc.** selaku pembimbing anggota yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan makalah ini.
5. Bapak **Dr. Ir Zulkarnaim, S.Pt., M.Si.** dan bapak **Dr. Hasbi, S.Pt., M.Si.,** selaku penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
6. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M.Sc. dan Bapak Dr. Ir. Zulkharnaim, S.Pt., M.Si. IPM,** selaku Panitia Usulan Penelitian Departemen Produksi Ternak
7. Kepada Bapak **Dr. Muhammad Ihsan A. Dagong, S.Pt., M.Si** dan Ibu **Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S. Pt., M.Agr., IPM,** selaku Panitia Seminar Hasil Departemen Produksi Ternak
8. Kepada Bapak **Dr. Ir. Wempie Pakiding, M.Sc.** selaku Panitia Ujian Sarjana Departemen Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
9. Ibu **drh. Kusumandari Indah Prahesti, M.Si** selaku penasehat akademik penulis yang memberikan nasehat-nasehat selama berkuliah.
10. Bapak **Ir. Sahiruddin, S.Pt., M.Si, IPM** yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian di Laboratorium Reproduksi Ternak Unit Prosesing Semen.


11. Bapak **Ir. Daryatmo, S.Pt., M.P, IPM** yang telah membantu penulis dalam penyediaan telur ayam segar selama penelitian
12. Kepada Ibu **Ir. Hj. Sitti Radhiyat Syarief. MM**, selaku kepala Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Inseminasi Buatan dan Produksi Semen (UPT PIB PS), Bapak **Adrianus Mario, S.Pt., M. Si**, Ibu **Siti Farida, S.Pt**, Kak **Majdah Pratiwi, S.Pt**, Kak **Muhammad Syarif, S.Pt** selaku pegawai UPT PIB PS yang telah banyak memberi ilmu dan membimbing penulis selama penelitian.
13. Kepada Sahabat **B3S** yang tercinta **Pasira, Vera, Alif, Wana, Triska, dan Tina** terimakasih telah menjadi sahabat dan saudara untuk penulis.
14. Kepada teman seperjuangan **Team Semen Rahmat, Andri, Pasira, Fajar**, dan **Ana** serta sahabat-sahabat saya yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir.
15. Kepada **Aristan Al Markas** terimakasih karena selalu menjadi penyemangat untuk penulis
16. Kepada saudara-saudariku **TLOW** terimakasih sudah menjadi sahabat penulis mulai dari SMK sampai sekarang **Asty, Hera, Nining, Supe, Acca, Andi, Nanang, dan Appang**.
17. Kepada Kak **Masturi, S.Pt., M.Si**, dan **Milawati, S.P** terimakasih telah memberikan nasehat masukan selama penelitian di Laboratorium Reproduksi Ternak.
18. Kepada **Dwi Satria Tulak Tonapa dan keluarga** yang telah membantu penulis dalam mencari Nira aren untuk bahan penelitian ini.

19.

19. Kepada **Ibnu Munzir dan sahabat Unggas** terimakasih sudah membantu penulis dalam penyediaan telur segar untuk bahan penelitian.
20. Kepada saudara keluarga besar **APM17 HIMAPROTEK-UH**, teman-teman peternakan, terutama **BOSS'16** beserta semua pihak yang telah membantu penyelesaian makalah ini.
21. Kepada **Sahabat PKL Puca Santi Nuriah, dan Anisa Agung**, terimakasih atas kerja sama selama PKL.
22. Kepada teman-teman **KKN Tmatik Pulau Sebatik Gel. 102**, khususnya Sebatik Induk Desa Padaidi **Kk Nazar, Ajir, Gupe, Eca, Ilo, A. Anti, Tika, Nonza, Risna, Alda, Asry, dan Cica**.
23. Kepada teman berbagi cerita selama KKN **Isna, Susan, Rifka, Mila, Asti, dan Wulan**.

Semoga segala bentuk apresiasi yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang layak dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat konstruktif dari pembaca. .

Makassar, Oktober 2020



A. Nirmala

DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi	Xi
Daftar Tabel	Xii
Daftar Gambar	Xiv
Daftar Lampiran.....	Xv
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Populasi Sapi Bali	4
Angka Reproduksi Sapi Bali	5
Inseminasi Buatan	7
Kualitas semen	9
Pengencer Nira Aren	10
METODE PENELITIAN.....	13
Waktu dan Tempat	13
Materi Penelitian	13
Metode Penelitian	13
Prosedur Penelitian	14
Parameter yang Diuji	16
Analisi Data	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
Karakteristik Semen Segar Sapi Bali	19
Motilitas Spermatozoa Setelah Equilibrase	21
Viabilitas Spermatozoa Setelah Equilibrase	23
KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26

LAMPIRAN	29
BIODATA	37

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1	Karakteristik Semen Segar Sapi Bali..... 19

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Motilitas Spermatozoa Sapi Bali Setelah Equilibrasi.....	21
2. Viabilitas Spermatozoa Sapi Bali Setelah Equilibrasi	23

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Motilitas Spermatozoa setelah Equilibrasi.....	30
2. Viabilitas Spermatozoa setelah Equilibrasi	33
3. Dokumentasi Kegiatan.....	36

PENDAHULUAN

Sapi Bali dikembangkan, dimanfaatkan dan dilestarikan sebagai sumberdaya ternak asli yang mempunyai ciri khas warna bulu merah bata dan coklat tua dimana pada waktu lahir, baik jantan maupun betina berwarna merah bata dengan bagian warna terang yang khas pada bagian belakang kaki. Warna bulu menjadi coklat tua sampai hitam pada saat mencapai dewasa dimana jantan lebih gelap dari pada betina dan mempunyai kemampuan untuk berkembang dengan baik pada berbagai lingkungan yang ada di Indonesia. Sapi Bali juga memiliki performa produksi yang cukup bervariasi dan kemampuan reproduksi yang tetap tinggi. Sehingga, sumberdaya genetik sapi Bali merupakan salah satu aset nasional yang merupakan plasma nutfah yang perlu dipertahankan keberadaannya dan dimanfaatkan secara lestari sebab memiliki keunggulan yang spesifik (Hikmawati, 2014).

Upaya untuk meningkatkan populasi sapi salah satunya yaitu dengan memanfaatkan teknologi Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi Buatan (IB) merupakan sebuah teknologi reproduksi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan penyebaran bibit unggul secara merata serta dapat mencegah penyebaran penyakit. Inseminasi Buatan (IB) merupakan program yang telah dikenal oleh peternak sebagai teknologi reproduksi ternak yang efektif (Susilawati, 2011).

Keberhasilan program Inseminasi Buatan (IB) dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain, ternak betina itu sendiri, keterampilan inseminator, ketepatan waktu Inseminasi Buatan (IB), deteksi berahi, handling semen dan kualitas semen. Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dapat dicapai melalui kualitas semen jantan,

perlakuan terhadap semen, transportasi dan pelaksanaan inseminasi, sehingga ketersediaan semen yang dibutuhkan setiap saat dalam keadaan yang masih baik serta layak untuk inseminasi dapat dilakukan dengan cara pengenceran semen (Widjayati, 2011).

Pengenceran semen merupakan suatu proses yang mampu mempertahankan kualitas spermatozoa selama proses pendinginan, pembekuan, maupun pada saat *thawing*. Karena itu, bahan pengencer semen harus mengandung sumber nutrisi, *buffer*, bahan anti *cold shock*, antibiotik, dan *krioprotektan* yang dapat melindungi spermatozoa selama proses pembekuan dan *thawing*. Sumber nutrisi yang paling banyak digunakan adalah karbohidrat terutama fruktosa yang paling mudah dimetabolisasi oleh spermatozoa. Kendala yang sering kita jumpai saat ini adalah sulitnya mendapatkan pengencer alami yang mengandung karbohidrat dan *krioprotektan* (Arifrianti dan Yusuf, 2004).

Indonesia sebagai negara tropis sebenarnya memiliki berbagai macam sumber daya alam yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pengencer semen berbasis alami. Pemanfaatan berbagai bahan pengencer alternatif berbahan alami telah dilaporkan, seperti Nira aren. Nira aren dapat digunakan sebagai bahan pengencer semen karena mengandung berbagai nutrisi seperti karbohidrat, protein yang dibutuhkan oleh spermatozoa selama proses preservasi semen. Nira aren juga memiliki pH yang sama dengan pH semen yakni sekitar 6–7, sehingga tidak menjadi masalah bagi spermatozoa. Nira aren mengandung air 9,16%, sukrosa 84,31%, gula pereduksi 0,53%, lemak 0,11%, protein 2,28%, total mineral 3,66%, kalsium 1,35%, dan fosfor (P₂O₅) 1,37%. Kandungan kimia terbesar nira aren adalah sukrosa yaitu sebesar 84,31%, lebih besar dibandingkan

kandungan sukrosa dari nira tebu 71,89% dan nira siwalan 76,85%. Nira aren juga mengandung vitamin A dan C. Fakta kandungan senyawa kimia tersebut yang menjadi landasan mengapa nira aren dapat dimanfaatkan sebagai salah bahan pengencer semen alternatif (BPTP Banten, 2005).

Masalah lain yang sering terjadi pada proses pengenceran semen adalah kejut dingin (*cold shock*) dan kerusakan sel akibat terbentuknya kristal es pada fase beku, sehingga pengencer yang mempunyai sifat krioprotektan ekstraseluler maupun intraseluler sangat dibutuhkan dalam pengencer. Salah satu bahan yang bisa digunakan sebagai *krioprotektan ekstraseluler* adalah kuning telur karena bahan tersebut mengandung suatu zat yang memiliki kemampuan melindungi spermatozoa dari kerusakan antara lain *lipoprotein* dan *fosfolipid*. Kuning telur sering digunakan dalam pengencer karena terbukti dapat memperpanjang daya hidup spermatozoa (Muhammad dkk., 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas nira aren dan Tris-Kuning telur sebagai pengencer semen terhadap kualitas semen sapi Bali. Kegunaan penelitian ini sebagai sumber informasi dan solusi dalam mengatasi mahalanya harga bahan kimiawi yang selama ini lazim digunakan sebagai pengencer semen.

TINJAUAN PUSTAKA

Populasi Sapi Bali

Sapi Bali merupakan salah satu jenis sapi potong yang penting dan berperan dalam pengembangan industri ternak di Indonesia. Santosa dan Harmadji (1990) menyatakan bahwa dalam rangka penyebaran dan perbaikan mutu genetik sapi lokal, sapi Bali menjadi prioritas karena sifatnya yang mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan hidup yang baru dan tidak selektif terhadap pakan. Pemilihan sapi Bali menurut Mangkoewidjoyo (1990), memberikan keuntungan dalam usaha meningkatkan populasi sapi di Indonesia karena sapi Bali sudah beradaptasi dengan lingkungan di daerah tropis.

Daerah sumber bibit utama sapi Bali adalah Bali, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur (NTT) dan Nusa Tenggara Barat (NTB). Sapi Bali di Pulau Timor, pertama kali dimasukkan oleh pemerintah Belanda pada tahun 1912 dari Bali. Pada tahun 1916 terbukti bahwa sapi Bali sangat baik adaptasinya di pulau Timor sehingga diputuskan pada tahun 1919 untuk lebih berkonsentrasi pengembangan sapi Bali di NTT. Pada tahun 1927, sapi Bali dimasukkan ke Sulawesi Selatan sebanyak 5 ekor dan pada tahun 1940 jumlahnya mencapai 80 ekor. Pada tahun 1947 sapi Bali disebarakan secara besar-besaran di Sulawesi Selatan. Sapi Bali kini menjadi cikal bakal di Sulawesi Selatan yang telah berkembang menjadi provinsi dengan jumlah sapi Bali terbanyak di Indonesia. Pada tahun 1964 di Bali terjadi musibah penyakit Jembrana secara besar-besaran yang menyebabkan sapi Bali tidak boleh dikeluarkan lagi dari pulau Bali sebagai

ternak bibit. Mulai periode inilah sumber bibit sapi Bali bagi daerah Indonesia digantikan oleh NTT, Sulawesi Selatan dan NTB (Thalib, 2002).

Sulawesi Selatan pada Tahun 1900 merupakan salah satu sentra produksi ternak sapi terbesar di Indonesia setelah Provinsi Jawa Timur. Populasi sapi pada periode tersebut mencapai 1.235.975 ekor di tahun 1992. Kemudian mengalami penurunan selama tahun 2002-2006 sebanyak 2,63 % per tahun penurunan ini ditengarai karena tingginya angka pemotongan dan pengeluaran ternak ke provinsi lain. Termasuk tingkat kelahiran dan produktivitas ternak yang rendah. Padahal ke depan, permintaan dan konsumsi daging terus meningkat, sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan masyarakat (Paly, 2013). Memasuki tahun 2015 jumlah populasi sapi mencapai 1.289.442 ekor, tahun 2015 menjadi 1.289.442 ekor dan tahun berikutnya cenderung meningkat, seperti pada tahun 2019 menjadi 1.362.604 ekor (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2019).

Angka Reproduksi Sapi Bali

Aspek produksi seekor ternak tidak dapat dipisahkan dari reproduksi ternak yang bersangkutan, bahkan dapat dikatakan bahwa tanpa berlangsungnya reproduksi tidak akan terjadi produksi. Seekor ternak betina dikatakan mempunyai efisiensi reproduksi baik apabila dapat menghasilkan pedet tiap tahunnya (Peters dan Ball, 1995). Keberadaan ternak sapi dapat digali potensinya sebagai penghasil daging dan meningkatkan lapangan kerja, pendapatan dan kesejahteraan petani peternak, serta meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD) dan mendukung swasembada daging sapi (Hardjosubroto *et al.*, 1990).

Reproduksi merupakan proses perkembangbiakan suatu makhluk hidup

dimulai dengan bersatunya sel telur betina dengan sel sperma jantan menjadi zigot yang disusul oleh kebuntingan kemudian diakhiri dengan kelahiran. Proses ini pada ternak dimulai setelah ternak jantan dan betina mengalami pubertas atau dewasa kelamin (Hardjopranjoto, 1995). Bearden *et al.* (2004) menjelaskan ada tiga tujuan reproduksi pada ternak yaitu: (1) mempertahankan spesies ternak dengan menghasilkan keturunan, (2) menghasilkan makanan. Pemeliharaan ternak dilakukan oleh manusia untuk memperoleh produk seperti daging, susu dan lain-lain. Reproduksi memungkinkan keberlanjutan rantai makanan tersebut dengan baik, (3) pengembangan genetik ternak yang memanfaatkan proses reproduksi alami ternak.

Penurunan populasi yang diikuti dengan penurunan produktivitas sebaiknya diatasi dengan memperbaiki manajemen pemeliharaan dan reproduksi dalam usaha peternakan. Dalam peternakan sapi potong manajemen pembiakan sangat menentukan keberhasilan. Tomaszewska dkk. (1988) menyatakan bahwa aspek produksi seekor ternak tidak dapat dipisahkan dari reproduksi ternak yang bersangkutan, dapat dikatakan bahwa tanpa berlangsungnya reproduksi tidak akan terjadi produksi. Dijelaskan pula bahwa tingkat dan efisiensi produksi ternak dibatasi oleh tingkat dan efisiensi reproduksinya. Produktivitas sapi potong dapat juga dilihat dari jumlah kebuntingan, kelahiran, kematian, panen pedet (*Calf crop*), perbandingan anak jantan dan betina, jarak beranak, bobot sapih, bobot setahun (*yearling*), bobot potong dan penambahan bobot badan (Trikesowo, dkk 1993).

Permasalahan utama yang dihadapi oleh peternak di Indonesia antara lain ialah masih rendahnya produktivitas pada ternak dan juga kualitas mutu genetik

ternak. Kadaan ini bisa terjadi karena pada umumnya peternak yang ada di Indonesia masih melakukan pola kebiasaan lama dalam beternak dimana peternak masih mengandalkan pola tradisional dalam pengembangan ternaknya dan masih belum tersentuh oleh teknologi sehingga mempengaruhi produksi dan kualitas mutu genetik pada ternak itu sendiri. Inseminasi merupakan sebuah teknologi terobosan baru yang saat ini marak dikembangkan di Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi pada ternak dan kualitas mutu genetik pada ternak (Yusuf, 2016).

Inseminasi Buatan

Upaya peningkatan populasi sapi potong dapat dilakukan dengan berbagai cara diantaranya adalah meningkatkan mutu genetik dan efisiensi reproduksi yakni dengan program Inseminasi Buatan (IB). Program IB merupakan salah satu teknologi reproduksi yang mampu dan telah berhasil meningkatkan perbaikan mutu genetik ternak, sehingga dalam waktu pendek dapat menghasilkan anak dengan kualitas baik dalam jumlah yang besar dengan memanfaatkan pejantan unggul sebanyak-banyaknya (Susilawati, 2013). Priyanto (2011) menambahkan bahwa untuk mendukung swasembada daging sapi, beberapa kegiatan telah direkomendasikan yaitu penyelamatan sapi betina produktif, tunda potong untuk mengoptimalkan bobot potong, memperpendek jarak beranak (*calving interval*), dan menerapkan teknologi IB.

Inseminasi buatan (IB) merupakan sebuah teknologi reproduksi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi reproduksi dan penyebaran bibit unggul secara merata serta dapat mencegah penyebaran penyakit akibat dari penularan kelamin. Inseminasi Buatan (IB) merupakan program yang telah dikenal oleh peternak

sebagai teknologi reproduksi ternak yang efektif. Keberhasilan program Inseminasi Buatan (IB) dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain, ternak betina itu sendiri keterampilan inseminator, ketepatan waktu Inseminasi Buatan (IB), deteksi berahi, handling semen dan kualitas semen (Susilawati, 2011).

Toelihere (1993) mengemukakan beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penggunaan Inseminasi Buatan (IB) yaitu :

1. Memanfaatkan semaksimal mungkin daya guna seekor pejantan yang mempunyai mutu genetik unggul. Daya guna seekor pejantan yang genetiknya unggul dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin. Contoh : pada perkawinan alam seekor pejantan hanya bisa melayani 50 sampai 70 ekor sapi betina dalam waktu satu tahun. Dengan Inseminasi Buatan (IB) seekor pejantan dapat melayani 5000 sampai 10.000 ekor sapi betina per tahun. Beberapa pejantan unggul malah telah menghasilkan 100.000 sampai 200.000 anak selama masa hidupnya.
2. Menghemat biaya pemeliharaan pejantan;
3. Inseminasi Buatan (IB) memungkinkan peninggian potensi seleksi sebagai salah satu cara perbaikan mutu ternak;
4. Mencegah penularan penyakit;
5. Memperpendek *calving interval* dan terjadi penurunan jumlah betina yang kawin berulang.

Kekurangan inseminasi buatan menurut Yasin dan Dilaga (1993) yaitu: (1) apabila indentifikasi birahi dan waktu pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB) tidak tepat, maka tidak terjadi kebuntingan, (2) akan terjadi kesulitan kelahiran, apabila semen beku yang digunakan berasal dari pejantan dengan *breed*/turunan yang

besar dan diinseminasikan pada sapi betina keturunan/*breed* kecil, (3) bisa terjadi kawin sedarah apabila menggunakan semen beku dari pejantan yang sama dalam jangka waktu yang lama, (4) dapat menyebabkan menurunnya sifat-sifat genetik yang jelek apabila pejantan donor tidak dipantau sifat genetiknya dengan baik. Beberapa kekurangan yang dimiliki Inseminasi Buatan dapat berdampak pada kualitas semen yang dihasilkan maka penting memperhatikan hal-hal yang dapat menggagalkan Inseminasi Buatan (IB).

Kualitas semen

Kualitas semen sapi pejantan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pelaksanaan perkawinan, baik secara alami maupun Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi Buatan (IB) merupakan teknik perkawinan dengan memasukkan semen segar atau semen beku ke dalam saluran kelamin sapi betina menggunakan alat yang dibuat oleh manusia. Hal ini bertujuan untuk memperbaiki mutu genetik ternak, menghindari penyebaran penyakit kelamin dan meningkatkan jumlah keturunan dari pejantan unggul (Hafez, 2000).

Kualitas semen pada volume, pH, konsentrasi, L/D, motilitas dan abnormalitas pada semen segar dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya kondisi masing-masing individu seperti kualitas organ reproduksi, umur ternak, kondisi manajemen peternakan, jenis pakan yang diberikan dan bangsa sapi yang digunakan (Gordon, 2005). Penjagaan terhadap faktor manajemen pemeliharaan terutama asupan nutrisi menjadi penting dalam menghasilkan semen yang layak untuk diproses menjadi semen beku. Selain itu, manajemen penampungan semen untuk memaksimalkan spermatozoa yang dihasilkan dengan meminimalisir kerusakan juga perlu diperhatikan dalam hal ini, terlebih pada pejantan-pejantan

yang memiliki kualitas genetik tinggi dan digunakan sebagai sumber semen pada balai inseminasi buatan.

Kualitas semen sebagai salah satu faktor penting dalam keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) dipengaruhi oleh proses pengolahan semen mulai dari penampungan, pengenceran, ekuilibrasi dan pembekuan semen. Selain itu, metode *thawing* yang digunakan oleh inseminator sangat berperan dalam menentukan kualitas semen yang akan diinseminasikan. Guna dapat dilakukan Inseminasi Buatan (IB), kualitas semen beku setelah *thawing* harus mempunyai motilitas minimal 40%. Rendahnya kualitas semen beku umumnya disebabkan oleh kerusakan spermatozoa yang ditimbulkan karena penanganan proses pembekuan yang kurang tepat (Rizal dan Herdis, 2010).

Pengencer Nira Aren

Pengenceran semen merupakan suatu proses yang mampu mempertahankan kualitas spermatozoa selama proses pendinginan, pembekuan, maupun pada saat *thawing*. Karena itu, bahan pengencer semen harus mengandung sumber nutrisi, *buffer*, bahan anti *cold shock*, antibiotik, dan *krioroptektan* yang dapat melindungi spermatozoa selama proses pembekuan dan *thawing*. Sumber nutrisi yang paling banyak digunakan adalah karbohidrat terutama fruktosa yang paling mudah dimetabolisasi oleh spermatozoa (Arifrianti dan Yusuf, 2004).

Syarat pengencer yang digunakan adalah murah, sederhana dan praktis dibuat, mengandung unsur-unsur yang hampir sama sifat fisik dan kimiawi dengan semen, tidak mengandung zat racun baik terhadap sperma maupun saluran kelamin betina, tetap mempertahankan dan tidak membatasi daya fertilisasi

sperma, dan memungkinkan dilakukannya penilaian sperma setelah pengenceran. Bahan pengencer yang ada saat ini tidak dapat memenuhi semua syarat tersebut sehingga diperlukan kombinasi antara bahan pengencer seperti susu, kuning telur, dan air kelapa (Dwatmadji, 2007). Sehingga salah satu bahan yang memenuhi syarat pengencer adalah nira aren yang dapat dikombinasikan dengan kuning telur.

Nira Aren dapat digunakan sebagai bahan pengencer semen karena mengandung berbagai nutrien seperti karbohidrat, protein yang dibutuhkan oleh spermatozoa selama proses preservasi semen. Nira aren juga memiliki pH yang sama dengan pH semen yakni sekitar 6–7, sehingga tidak menjadi masalah bagi spermatozoa. Nira aren mengandung air 9,16%, sukrosa 84,31%, gula pereduksi 0,53%, lemak 0,11%, protein 2,28%, total mineral 3,66%, kalsium 1,35%, dan fosfor (P₂O₅) 1,37%. Kandungan kimia terbesar nira aren adalah sukrosa yaitu sebesar 84,31%, lebih besar dibandingkan kandungan sukrosa dari nira tebu 71,89% dan nira siwalan 76,85%. Nira aren juga mengandung vitamin A dan C serta memiliki pH 6-7, yang sesuai dengan pH semen. Fakta kandungan senyawa kimia tersebut yang menjadi landasan mengapa nira aren dapat dimanfaatkan sebagai salah bahan pengencer semen alternatif (BPTP Banten, 2005).

Pemanfaatan nira aren pada preservasi semen kambing boer telah berhasil dilakukan pada penelitian Rizal dkk (2018). Nira aren tidak dapat digunakan secara tunggal sebagai pengencer semen, akan tetapi harus dikombinasikan dengan bahan lain agar dapat memenuhi persyaratan yang ditentukan. Untuk dapat berfungsi melindungi spermatozoa pada temperatur rendah, maka nira aren harus dikombinasikan dengan kuning telur. Kuning telur sering ditambahkan

dalam pengencer karena terbukti dapat memperpanjang daya hidup spermatozoa sapi, menyediakan infrastruktur membran, dan menambah fluiditas membran yang dapat meningkatkan kemampuan fertilisasi, mengubah fase transisi lipid selama terjadi perubahan suhu sehingga dapat mengurangi sensitivitas terhadap suhu dingin. Penambahan kuning telur pada pengencer berpengaruh terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa (Ducha dkk., 2013).

Komposisi perlakuan pada penelitian Riyadhhi dkk (2019) yaitu nira aren 72-74%, kuning telur 20% dan gliserol 6-8% karena pengencer yang digunakan berfungsi sebagai penyedia nutrisi untuk sumber energi spermatozoa yang dapat mempertahankan kualitas spermatozoa setelah pengenceran dan ekuilibrasi tetapi terjadi penurunan motilitas setelah *thawing* pada semua jenis pengencer.