

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kambing lokal termasuk tipe potong ukuran kecil dengan bobot dewasa pada umumnya sekitar 18 - 20 kg. Persyaratan bobot badan kambing minimal untuk diekspor adalah 25 kg (Batubara *et al.*, 1998). Permintaan ternak kambing dari Malaysia saat ini meningkat terus dengan harga yang tinggi, dan saat ini baru mencapai 9% dari kebutuhan domestiknya (Baba, 2008). Ternak kambing memiliki potensi sebagai komoditas ekspor untuk memenuhi permintaan pasar di beberapa negara seperti Malaysia dan Brunei Darussalam (200 ribu ekor/tahun) dan Arab Saudi (2,5 juta ekor per tahun) (Makka, 2004). Potensi pertumbuhan pasar ekspor diperkirakan masih akan terus berlangsung. Untuk memenuhi permintaan tersebut dapat dilakukan dengan menghasilkan jenis kambing lokal yang memiliki sifat penghasil daging yang lebih tinggi, sehingga dapat memenuhi kriteria dan standart pasar ekspor.

Salah satu upaya yang ditempuh untuk memperbaiki mutu genetik kambing lokal di Indonesia adalah dengan melakukan persilangan (*Cross breeding*) dengan kambing unggul (import), seperti Kambing Boer (Inounu *et al.*, 2002). Namun yang menjadi kendala adalah harga dan biaya pemeliharaan Kambing Boer Jantan yang baik cukup mahal. Solusi yang tepat adalah dengan melakukan penerapan teknologi reproduksi ternak yang tepat. Inseminasi Buatan (IB) adalah salah satu alat bantu dalam penerapan program pemuliabiakan. Teknologi IB mempunyai peranan penting dalam sistem pemuliabiakan ternak kambing terutama untuk mengontrol reproduksi dan

meningkatkan potensi genetik hasil persilangannya (Leboeuf *et al.*, 1998). Penerapan IB pada kambing masih dalam taraf uji coba dan hasil belum banyak dilaporkan. Hasil penelitian laboratorium menunjukkan angka konsepsi yang diperoleh dari hasil IB pada kambing bervariasi antara 33.3% sampai 84% (Ritar dan Salamon, 1983; Baril *et al.*, 1993; Roca *et al.*, 1997).

Hasil persilangan Kambing Boer dengan Kambing Lokal adalah Kambing Boerawa dan Kambing Boerka. Tujuan dari persilangan ini untuk meningkatkan produksi daging, berpostur besar dan tinggi, mampu beradaptasi dengan segala macam lingkungan, serta pertumbuhan yang cepat. Rata rata jumlah litter size Kambing Boerawa 1,3, berat lahir 3-4 kg dan Berat dewasa 35-60 kg (Arifin *et al.*, 2012). Bobot badan Kambing Boerka jantan umur 12 atau 18 bulan telah mampu mencapai 26-36 kg dan sesuai persyaratan ekspor yang menuntut spesifikasi bobot tubuh yang sulit dicapai oleh jenis kambing lokal (Ginting dan Mahmilia, 2008). Namun angka presentase kebuntingan pada kondisi lapang di Indonesia masih cukup rendah, yaitu kurang dari 30% (Inonu,2014).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya angka kebuntingan pada Inseminasi Buatan kambing adalah kualitas semen beku rendah. Pemilihan jenis pengencer semen yang optimal sangat berpengaruh terhadap kualitas semen yang dihasilkan. Media pengencer semen kambing masih terus dikembangkan sebagai bahan pengencer semen karena kualitas semen beku kambing juga masih rendah menjadi faktor pembatas keberhasilan IB. Pengenceran semen bertujuan untuk memperbanyak volume semen dan tidak menurunkan kualitas semen tersebut. Penggunaan bahan pengencer semen harus dapat mempertahankan viabilitas

spermatozoa sebelum digunakan pada waktunya. Syarat bahan pengencer adalah harus dapat menyediakan nutrisi bagi kebutuhan spermatozoa selama penyimpanan, harus memungkinkan spermatozoa dapat bergerak secara progresif, tidak bersifat racun bagi spermatozoa, menjadi penyangga bagi spermatozoa, dapat melindungi spermatozoa dari kejutan dingin (*cold shock*) baik untuk semen beku maupun semen cair (Toelihere, 1993). Pemilihan bahan pengencer yang tepat akan meningkatkan presentase keberhasilan Inseminasi Buatan.

Bahan pengencer tris kuning telur sangat umum digunakan dalam proses preservasi dan kriopreservasi semen berbagai jenis hewan dan ternak. Pengencer Tris terdiri dari : tris, asam sitrat, fruktosa dan akuabidest (Rizal dan Herdis, 2008). Tris *hidroxymethyl aminomethan* ( $C_4H_{11}NO_3$ ) digunakan sebagai buffer untuk semen beku sapi (Davis *et al.*, 1963; Anzar dan Graham., 1995); semen kambing (Suwarso, 1999) dan semen domba (Hahn, 1972; Maxwell dan Salamon, 1993).

*Buffer* yang umum digunakan adalah tris (*hydroxymethyl*) aminomethan yang mempunyai kemampuan sebagai penyangga yang baik dengan toksisitas yang rendah dalam konsentrasi yang tinggi (Steinbach dan Foote, 1967). *Buffer* berfungsi sebagai pengatur tekanan osmotik dan juga berfungsi menetralsir asam laktat yang dihasilkan dari sisa metabolisme spermatozoa. Bahan anti *cold shock* yang umum ditambahkan adalah kuning telur yang dapat melindungi spermatozoa pada saat perubahan suhu dari suhu ruang ke suhu ekuilibriasi (Aboagla dan Terada, 2004). Asam sitrat berfungsi sebagai zat penyanggah yang diperlukan untuk mencegah penurunan pH secara drastis sehingga berdampak baik terhadap daya hidup spermatozoa (Zaituni, 2012).

Penambahan gliserol pada pengencer tris dan kuning telur (*Yolk*) sitrat sebagai bahan pengencer dapat menghalangi retaknya sel pada saat spermatozoa tersebut didinginkan dan laktosa sebagai sumber energi dan meminimalkan reaksi oksidasi (Toelihere, 1993).

Kualitas semen beku rendah salah satunya disebabkan oleh perkembangan bakteri. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan kerusakan yang timbul adalah dengan menambahkan senyawa antibakteri pada bahan pengencer. Antibiotik yang digunakan sebagai antibakteri yang banyak digunakan pada pengenceran semen adalah penisilin dan streptomisin (Zaituni, 2012). Namun penggunaannya masih kurang optimal sehingga perlu dilakukan penambahan lebih dari satu jenis antibiotik, seperti kombinasi antara penisilin dan streptomisin (Rizal dan Herdis, 2008). Penggunaan Penisilin dan Streptomisin pada pengencer Tris kuning telur semen kambing/domba telah banyak digunakan antara lain Kambing Saanen (Tambing *et al.*, 2009), Kambing Peranakan Etawah (Tambing, 2000), Domba Garut (Rizal *et al.*, 2003) dan Domba Priangan (Yulnawati *et al.*, 2005).

Selain penggunaan antibiotik, penambahan bahan alami terutama hasil olahan limbah pertanian yang mengandung antibakteri perlu dilakukan untuk menekan pertumbuhan bakteri dalam semen beku. Indonesia merupakan negara subur yang kaya akan beraneka ragam sumber daya alam hayati dan belum dimanfaatkan secara optimal. Diantara keanekaragaman hayati itu terdapat tanaman penghasil minyak atsiri. Pada industri farmasi dan kesehatan digunakan sebagai anti nyeri dan anti infeksi, antibakteri, virus dan jamur (Lutony, 1994). Salah satu minyak atsiri yang mengandung antibakteri adalah

yang berasal dari jeruk manis. Minyak atsiri kulit jeruk manis mengandung komponen utama antara lain limonena, linalool, pinena dan mirserna (Agusta, 2010). Diantara komponen tersebut seperti limonene dan linalool bersifat toksik pada bakteri (Fisher dan Phillips, 2006). Minyak atsiri kulit jeruk manis dapat menghambat dan aktif terhadap berbagai bakteri gram positif dan gram negatif (Fisher dan Philips, 2008).

Penelitian mengenai pemanfaatan minyak atsiri kulit jeruk manis sudah banyak dilakukan pada bidang peternakan. Pemberian minyak atsiri kulit jeruk manis pada pakan domba perah dapat meningkatkan produksi susu, lemak susu dan efisiensi penggunaan pakan (Kotsampasi *et al.*, 2018). Evaluasi terhadap pemberian minyak atsiri kulit jeruk manis menunjukkan peningkatan pada laju pertumbuhan ikan nila, serta terjadinya resistensi terhadap *Streptococcus iniae* yang menunjukkan potensi penggunaan sebagai pengganti antibiotik (Acar *et al.*, 2015). Penelitian Afzalani (2016) menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk manis Berastagi dapat digunakan untuk feed aditif alami yang bertujuan menekan produksi gas metan, ammonia serta memperbaiki profil metabolit darah Sapi Bali. Penelitian pemanfaatan minyak atsiri untuk bahan pengencer semen sepengetahuan penulis belum pernah dilakukan.

Penelitian pendahuluan dengan menggunakan minyak atsiri jeruk manis pada semen cair Kambing Boer telah dilakukan terhadap nilai presentase motilitas. Penelitian dilakukan dengan menambahkan minyak atsiri kulit jeruk manis sebanyak 25%, 20%, 15%, 10%, 5%, dan 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian level minyak atsiri kulit jeruk manis 5%-25% hanya memiliki nilai presentase motilitas dibawah 20%, sehingga dapat

disimpulkan semen cair tersebut tidak layak digunakan. Sementara pemberian 1% menunjukkan nilai motilitas sebesar 75%. Penelitian dilanjutkan dengan menambahkan minyak atsiri kulit jeruk manis sebanyak 4%, 3%, 2%, 1%, 0,5% dan 0%. Hasil penelitian menunjukkan nilai motilitas sebesar 20%, 20%, 30%, 75%, 70% dan 65%. Dapat disimpulkan persentase motilitas dengan penambahan minyak atsiri kulit jeruk manis untuk bahan pengencer semen Kambing Boer yang maksimum adalah adalah 1%.

Penentuan batas maksimum pemberian antibiotik telah ditentukan pada beberapa literatur dan hasil penelitian. Penambahan penisilin pada bahan pengencer semen adalah 1000 IU/ml dan penambahan streptomisin adalah 1000 µg/ml (Partodihardjo, 1987; Feradis, 2014). Hal tersebut dipertegas hasil penelitian Tambing *et al.* (2009) dan Rizal *et al.* (2003) yang menambahkan penisilin dalam bahan pengencer semen dengan jumlah yang sama. Toelihere (1993) menyatakan bahwa penisilin dapat ditambahkan antara 500 – 1000 IU/ml dan streptomisin 500 – 1000 µg/ml pada bahan pengencer semen. Penambahan gentamisin pada bahan pengencer semen bervariasi yaitu 500 µg/ml (Hasan *et al.*, 2000) dan 1000 µg/ml (Varner *et al.*, 1998).

Penambahan kombinasi antibiotik dalam bahan pengencer semen beku telah banyak dilakukan. Kombinasi antibiotik dilakukan untuk mendapatkan komposisi antibakteri terbaik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri namun tidak menurunkan kualitas semen beku. Pemakaian kombinasi antibiotik yang banyak digunakan pada bahan pengencer semen beku menurut Rizal dan Herdis (2008) adalah SP (Streptomisin dan Penisilin). Selain itu penelitian dengan melakukan kombinasi antibakteri juga dilakukan Lorton *et al.* (1988) pada sapi

dan Hasan *et al.* (2000) pada kerbau yaitu GTLS (Gentamisin, Tylosin dan Linco-Spectin). Penelitian Andrabi *et al.* (2001) membandingkan antibakteri SP (Streptomisin dan Penisilin) dan GTLS menunjukkan tingkat fertilitas tertinggi pada kerbau dan Sapi Sahiwal adalah GTLS. Kombinasi antibiotik juga terdapat pada bahan pengencer AndroMed®. Andromed® merupakan bahan pengencer komersial terdiri dari fosfolipid, tris-(hidroksimetil)-aminometan, asam sitrat, fruktosa, gliserol, tilosin tartrat. Adapun antibiotik yang digunakan adalah gentamisin sulfat, spektinomisin, dan linkomisin (Minitub, 2001).

Dengan melakukan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dengan beberapa antibakteri (Penisilin, Streptomisin dan Gentamisin) pada pengencer tris kuning telur diharapkan dapat diperoleh semen beku Kambing Boer berkualitas baik yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, mampu mempertahankan kualitas dan daya tahan hidup spermatozoa dalam semen beku Kambing Boer dengan angka fertilitas keberhasilan IB yang tinggi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah penambahan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada bahan pengencer Tris Kuning Telur dapat meningkatkan kualitas semen beku Kambing Boer ?
2. Apakah penambahan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada pengencer semen beku Kambing Boer dapat meningkatkan angka fertilitas keberhasilan Inseminasi Buatan ?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan dosis kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada bahan pengencer Tris Kuning Telur yang paling sesuai untuk semen beku Kambing Boer.
2. Mengetahui angka fertilitas keberhasilan Inseminasi Buatan dengan penambahan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada pengencer semen beku Kambing Boer.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah semen beku kambing Boer yang dihasilkan dapat digunakan dalam pengembangan dan peningkatan kualitas dan kuantitas ternak kambing melalui Inseminasi Buatan.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah :

1. Penambahan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada bahan pengencer Tris Kuning Telur dapat meningkatkan kualitas semen beku Kambing Boer.
2. Penambahan kombinasi minyak atsiri kulit jeruk manis dan antibiotik pada pengencer semen beku Kambing Boer dapat meningkatkan angka fertilitas keberhasilan Inseminasi Buatan.