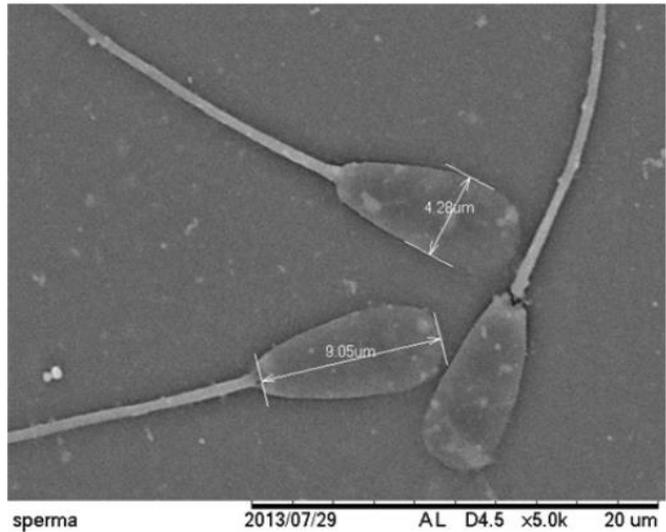


## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Persentase Sperma - X dan Sperma - Y Dalam Semen Beku Sexing dan Non Sexing

Proporsi sperma - X dan sperma - Y dalam semen dapat diubah persentasenya dengan menggunakan metode *sexing*. Hal ini dikarenakan karakteristik dari sperma - X dan sperma - Y yang berbeda. *Sexing* spermatozoa dilakukan melalui pemisahan sperma - X dan sperma - Y berdasarkan perbedaan karakteristik morfologi, kandungan DNA, perbedaan protein makromolekul pada kedua kromosom serta perbedaan berat dan pergerakan spermatozoa (Yan *et al*, 2006 ; Prakash *et al*, 2014). Spermatozoa X mengandung kromatin lebih banyak di kepalanya, sehingga mengakibatkan ukuran kepala spermatozoa X lebih besar (Hafez,2008), maka (Susilawati, 2014) melakukan identifikasi spermatozoa X dan Y berdasarkan pada ukuran kepala, yaitu panjang kali lebar, apabila lebih besar dari rata-rata, maka dianggap spermatozoa X sedangkan apabila lebih kecil adalah spermatozoa Y. Berdasarkan cara penentuan tersebut diperoleh hasil proporsi persentase spermatozoa yang diprediksi sebagai spermatozoa X dan spermatozoa Y.



Gambar 4. Perbandingan Ukuran Kepala Spermatozoa (Susilawati, 2014)

Persentase proporsi spermatozoa Y dan X pada semen non *sexing* dan *sexing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Proporsi Sperma – X dan Sperma – Y pada Semen Beku Non *Sexing* dan *Sexing*

Spermatozoa	Non <i>Sexing</i>	<i>Sexing</i>
	Rata-Rata (%)	Rata-Rata (%)
X	47,23	19,21
Y	52,77	80,79
Total	100	100

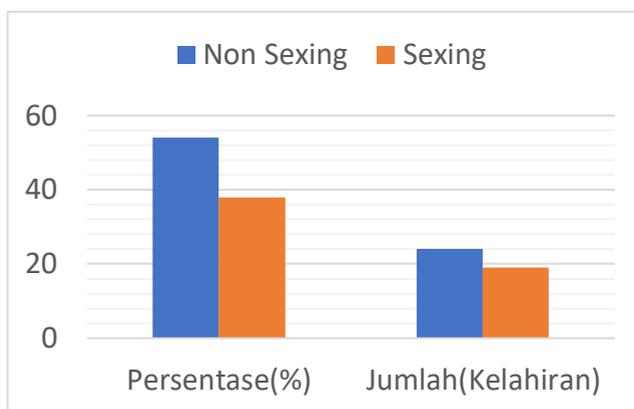
Tabel 1. menunjukkan bahwa pada semen non *sexing* rata – rata persentase sperma - X sebesar 47,23 % sedangkan untuk sperma -Y sebesar 52,77 %. Setelah dilakukan *sexing*

menggunakan metode SGDP persentase sperma - Y meningkat menjadi 80,79 % sedangkan persentase sperma - X turun menjadi 19,21 %. Hasil ini kurang sesuai dengan penelitian (Susilawati, 2014) diprediksi jumlah sperma - X sebanyak 52,10% dan spermatozoa yang diprediksi sebagai sperma - Y sebanyak 47,9%. Perhitungan proporsi spermatozoa dalam penelitiannya ini adalah dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer pada lensa okuler dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur. Hal ini dibuktikan dengan analisis yang dilakukan menggunakan uji chi square terhadap keseusian antara hasil pengamatan semen non *sexing* dengan control. Dari hasil uji chi square yang dilakukan didapatkan hasil Chi Square hitung < Chi Square 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan ukuran kepala spermatozoa tidak berbeda nyata dengan hasil pengukuran kepala spermatozoa pada literatur. Selain itu perbedaan sampel spermatozoa yang digunakan adalah semen cari sedangkan dalam penelitian ini semen yang digunakan adalah semen beku yang didapatkan dari BBIB Singosari. Disisi lain dibuktikan bahwa dengan dilakukannya *sexing* menggunakan metode SGDP pada semen dapat memisahkan sperma - X dan sperma - Y sehingga persentase spermatozoa Y meningkat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Takdir dkk (2017) bahwa *sexing* merupakan upaya untuk mengubah proporsi alamiah spermatozoa X dan Y menjadi proporsi yang diinginkan dengan metode tertentu Hal ini juga ditambahkan oleh Putri dkk(2015) ; Takdir dkk (2017) *sexing* merupakan upaya untuk memisahkan sperma - X dan sperma - Y dengan proporsi yang diinginkan menggunakan metode tertentu. Pada hasil penelitian ini persentase sperma - Y yang didapatkan setelah dilakukan *sexing* menggunakan metode *sexing* SGDP mencapai 78,95 %,

hal ini sesuai dengan hasil penelitian Darminto *et al*, (2009) bahwa untuk memperoleh keturunan dengan jenis kelamin yang diinginkan dapat dilakukan perkawinan metode *sexing* dengan menggunakan semen hasil pemisahan sel spermatozoa pembawa kromosom penentu jenis kelamin (*sexing* spermatozoa). Dengan metode ini, rasio spermatozoa pembawa kromosom X (betina) dan Y (jantan) yang awalnya 50:50 dapat diubah menjadi kurang lebih 70:30.

#### 4.2 Ketepatan Jenis Kelamin IB Menggunakan Semen Non *Sexing* dan *Sexing* Dobel Dosis

Ketepatan jenis kelamin adalah tolak ukur keakuratan semen beku hasil *sexing* dilihat dari jenis kelamin pedet yang dilahirkan. Semakin tinggi persentase jenis kelamin pedet yang sesuai harapan maka keakuratan dari semen beku *sexing* sperma – Y dobel dosis semakin tinggi. Pada penelitian ini semen yang digunakan adalah semen *sexing* sperma – Y hasil pemisahan menggunakan metode SGDP dengan pengaplikasian IB non *sexing* dan *sexing* sperma – Y dobel dosis.



Gambar 5. Grafik Kelahiran Pedet

Dalam penelitian ini diperlukan data sekunder berupa inventarisasi hasil IB *sexing* sperma – Y dobel dosis dan non *sexing*. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa aseptot IB menggunakan semen beku non *sexing* sebanyak 62 ekor menghasilkan *Pregnancy Rate* sebesar 43,75% atau sebanyak 27 ekor dari total aseptor yang dinyatakan bunting menghasilkan kelahiran sebanyak 24 ekor atau 88,89 % dikarenakan 3 ekor indukan telah dijual. Sedangkan untuk aseptor IB menggunakan semen beku *sexing* sperma – Y dobel dosis 35 ekor menghasilkan *Pregnancy Rate* sebesar 68,75% atau sebanyak 22 ekor dari total aseptor yang dinyatakan bunting, melahirkan pedet sebanyak 19 ekor atau sebesar 86,36 % dikarenakan 3 ekor indukan telah dijual. Persentase ketepatan jenis kelamin pedet jantan yang dilahirkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Ketepatan Jenis Kelamin Jantan Hasil IB enggunakan Semen Beku Non *Sexing* dan *Sexing* Dobel Dosis

Jenis Kelamin	Non <i>Sexing</i>			<i>Sexing</i> Dobel Dosis		
	Proporsi Spermatozoa	Ketepatan Jenis Kelamin		Proporsi Spermatozoa	Ketepatan Jenis Kelamin	
	Rata-Rata (%)	Jumlah (Ekor)	Persentase (%)	Rata-rata (%)	Jumlah (Ekor)	Persentase (%)
Betina (X)	47,23	11	45,83	19,21	4	21,05
Jantan (Y)	52,77	13	54,17	80,79	15	78,95
Total	100	24	100	100	19	100

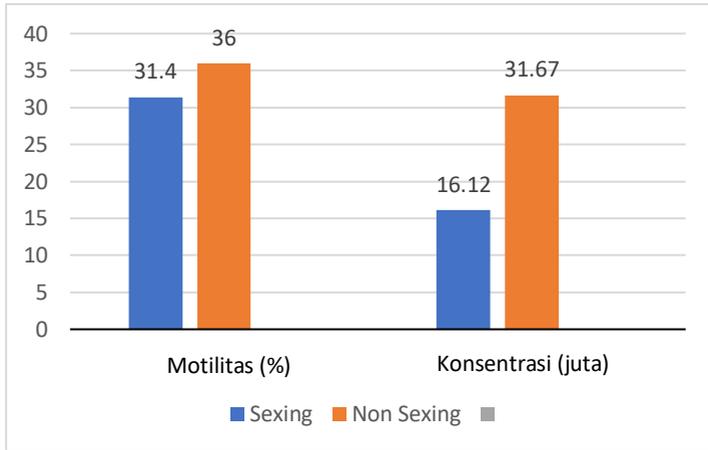
Tabel 2. menunjukkan hasil untuk semen beku non *sexing* memiliki proporsi sperma - X sebesar 47,23 % menghasilkan pedet berjenis kelamin betina berjumlah 11 ekor atau memiliki persentase 45,83 %. Sedangkan untuk sperma - Y pada semen beku non *sexing* memiliki persentase 52,77 % menghasilkan pedet jantan sebanyak 13 ekor atau memiliki persentase 54,17 %. Dengan demikian ketepatan jenis kelamin

pedet yang dihasilkan oleh semen beku non *sexing* sudah sesuai terhadap proporsi spermatozoa. Selain itu hasil IB semen beku *sexing* sperma - Y dobel dosis memiliki proporsi sperma - Y sebesar 19,21 % menghasilkan pedet dengan jenis kelamin betina sebanyak 4 ekor atau memiliki persentase sebesar 21,05 %. Sedangkan untuk sperma - Y dengan persentase sebesar 80,79 % menghasilkan pedet jantan dengan jumlah sebanyak 16 ekor atau sebesar 78,95 %. Dengan demikian ketepatan jenis kelamin pedet yang dihasilkan oleh semen beku *sexing* sperma - Y dobel dosis terhadap proporsi spermatozoa sudah sesuai. Keakuratan atau ketepatan yang didapatkan dari membandingkan persentase proporsi spermatozoa dalam semen beku *sexing* maupun non *sexing* dengan hasil jenis kelamin pedet yang lahir. Semakin kecil selisih antara proporsi spermatozoa dengan hasil jenis kelamin pedet yang dihasilkan maka ketepatan akan semakin tinggi.

Perbedaan persentase kelahiran pedet berjenis kelamin jantan sesuai dengan persentase proporsi sperma - Y dalam semen beku *sexing* maupun non *sexing*. IB menggunakan semen *sexing* sperma - Y dobel dosis memiliki persentase yang lebih tinggi dibandingkan dengan IB menggunakan semen beku non *sexing*. Hal ini dapat dikarenakan beberapa faktor, faktor - faktor yang dapat mempengaruhi antara lain adalah tingkat proporsi sperma - Y dan sperma - X setelah dilakukan *sexing*. Terbukti bahwa *sexing* dapat memisahkan sperma - Y dan sperma - X dalam semen sehingga proporsi persentase antara spermatozoa Y dan X yang semula hampir sama dapat berubah menjadi 80 % : 20%. Dengan meningkatnya persentase proporsi spermatozoa Y dalam semen *sexing* maka persentase kelahiran pedet jantan juga akan ikut meningkat. Menurut Xu *et al* (2000) menyatakan bahwa perbedaan tingginya persentase kelahiran

pedet betina dibandingkan dengan pedet jantan kemungkinan akibat perbedaan kemampuan bertahan akibat pengaruh proses pembekuan terhadap sperma - X dan sperma - Y dan berakhir pada proses fertilisasi, selain itu faktor yang diduga mempengaruhi perbedaan hasil dari jenis kelamin pedet jantan tidak sesuai dengan harapan atau proporsi sperma - Y yaitu konsentrasi dan motilitas semen *sexing* yang digunakan saat IB. Hal ini sesuai dengan penjelasan (Fatahilah, dkk, 2016) bahwa waktu pemisahan sperma - X dan sperma - Y pada proses pembuatan semen *sexing* yang terlalu lama dapat menyebabkan sperma - Y kehabisan energi dan rentan mati sehingga motilitas lebih kecil dibanding dengan sperma - X yang diduga memiliki kandungan energi lebih banyak sehingga dapat bertahan hidup lebih lama dibandingkan sperma - Y.

Pada penelitian kali ini IB menggunakan semen beku *sexing* sperma - Y dobel dosis didapatkan pedet jantan 78,95 % persentase pedet jantan didapatkan menunjukkan ketepatan jenis kelamin sesuai terhadap proporsi sperma - Y. Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan hasil penelitian (Susilawati, 2014) yang menunjukkan didapatkan persentase pedet jantan sebesar 75 % sehingga ketepatan jenis kelamin jantan masih lebih rendah dibandingkan proporsi spermatozoa Y yaitu 87%. Hal ini dikarenakan jumlah dosis yang dilakukan dalam IB juga akan mempengaruhi sperma - Y dalam membuahi ovum. Meskipun dilakukan *sexing* dengan meningkatkan persentase proporsi spermatozoa Y namun kualitas dari semen tersebut menurun dikarenakan perlakuan *sexing* yang dilakukan.



Gambar 6. Uji Post *Thawing Motility* dan Konsentrasi pada Semen Beku Non *Sexing* dan *Sexing*

Menurut, Susilawati (2011) bahwa parameter kualitas semen yang terpenting adalah konsentrasi dan motilitas progressifnya (bergerak kedepan) karena hanya spermatozoa yang progressif saja yang mampu melakukan fertilisasi dan ditambahkan oleh (Badan Standarisasi Nasional, 2017) bahwa kualitas semen sangat berpengaruh terhadap keberhasilan IB. Semen yang baik serta dapat diaplikasikan untuk IB harus memiliki konsentrasi 25 juta spermatozoa/*straw* untuk semen beku dengan motilitas spermatozoa sebesar 40%. Hal ini kurang sesuai dengan hasil dari uji PTM yang telah kita lakukan pada semen beku non *sexing* dihasilkan motilitas spermatozoa 36% dan konsentrasinya sebanyak 31,67 juta Spermatozoa/*straw*, sedangkan pada semen *sexing* Y sendiri didapatkan hasil

motilitas 31,40% dan konsentrasinya sebanyak 16,12 juta spermatozoa/*straw*.

Rendahnya motilitas dan konsentrasi pada *straw sexing* menyebabkan sperma - Y tidak dapat membuahi sel telur pada saat fertilisasi. Hal tersebut memungkinkan sperma - X memiliki tingkat fertilisasi lebih tinggi daripada spermatozoa Y, dikarenakan ukuran kepala sperma - X lebih besar dan mengandung kromatin sehingga pergerakan sperma - X lebih lambat dibandingkan sperma - Y oleh karena itu sperma - X tidak cepat kehabisan energi berbeda dengan sperma - Y yang memiliki ukuran kepala lebih kecil dan bergerak lebih cepat hal tersebut sesuai dengan penjelasan Susilawati (2014) bahwa spermatozoa Y mempunyai motilitas lebih cepat dibanding dengan spermatozoa X, dikarenakan ukuran kepala lebih kecil, lebih ringan dan lebih pendek dibandingkan dengan spermatozoa X, sehingga mudah kehabisan energi yang berakibat spermatozoa Y rentan mati. Dengan menambahkan dosis atau dapat dikatakan menambah volume serta konsentrasi semen yang di IB kan maka kesempatan untuk sperma - Y dalam semen *sexing* untuk membuahi ovum akan semakin besar. Mengacu pada sifat sperma - Y yang memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan sperma - X sehingga membuat sperma - Y dapat bergerak lebih cepat dibandingkan dengan sperma - X maka pada IB menggunakan semen *sexing* sperma - Y dobel dosis menghasilkan pedet berjenis kelamin jantan lebih tinggi dibandingkan dengan IB dengan menggunakan semen non *sexing*. Hal yang mendasari pernyataan tersebut adalah penjelasan dari Susilawati (2011) bahwasanya spermatozoa yang mengandung kromosom X atau spermatozoa X jika terjadi fertilisasi akan menghasilkan pedet betina, sedangkan spermatozoa yang mengandung kromosom Y atau spermatozoa

Y akan menghasilkan pedet jantan. Hal ini lah membuat dilakukanya IB menggunakan dobel dosis pada saat IB menggunakan semen *sexing*. Selain itu dengan menambahkan dosis pada IB juga akan meningkatkan angka *Conception Rate* (CR ) serta *Pregnancy Rate*.