

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Non Return Rate* (NRR)

Non Return Rate adalah langkah pertama untuk mengetahui tingkat keberhasilan IB dengan pengartian 38 ekor sapi akseptor diamati secara rutin pada hari ke-21, ke-42 dan ke-63. Sapi tersebut menampakkan atau tidak birahi kembali setelah dilakukannya inseminasi. Susilawati (2011^a) menjelaskan bahwa NRR adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui terjadinya kebuntingan pada ternak betina, dengan asumsi ternak yang telah di inseminasi tidak menampakkan birahi kembali. Hasil pengamatan dan pemeriksaan NRR terhadap sapi akseptor yang telah di inseminasi pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa 19 ekor akseptor pada masing-masing perlakuan yang tidak kembali birahi pada hari ke-21 setelah di inseminasi sebanyak 18 ekor pada semen beku dan 17 ekor pada semen beku 0,6% BSA. Akseptor yang tidak birahi kembali pada hari ke-42 sebanyak 18 ekor pada semen beku, 16 ekor pada akseptor semen beku semen beku 0,6% BSA. Pengamatan NRR hari ke-63, akseptor yang di inseminasi dengan semen beku tidak menunjukkan birahi kembali sebanyak 17 ekor dan 14 ekor pada semen beku 0,6% BSA. Jumlah kebuntingan sapi betina yang diasumsikan bunting dari hasil pengamatan NRR hari ke-21 hingga hari ke-63 tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan NRR₀₋₂₁, NRR₂₂₋₄₂ dan NRR₄₃₋₆₃

No	Jenis semen	Jumlah Akseptor (ekor)	NRR ₀₋₂₁		NRR ₂₂₋₄₂		NRR ₄₃₋₆₃	
			Ekor	%	Ekor	%	Ekor	%
1	Semen Beku	19	18	94,73	18	94,73	17	89,40
2	Semen Beku 0,6% BSA	19	17	85	16	84,21	14	73,68

Sumber: Data primer (2017)

Evaluasi keberhasilan IB dan kebuntingan ternak dapat dilihat dari munculnya birahi kembali pada kurun waktu tertentu. Susilawati (2011^b) menjelaskan bahwa NRR merupakan persentase jumlah ternak yang tidak kembali birahi antara 60-90 hari. Susilawati (2011^a) menyatakan melakukan evaluasi keberhasilan IB dengan perhitungan NRR₀₋₃₀, NRR₃₀₋₆₀ dan NRR₆₀₋₉₀, sedangkan dalam penelitian ini untuk pengamatan NRR dilakukan pada hari ke-21, 42 dan 63 pada sapi yang menunjukkan tanda-tanda birahi setelah dilakukannya inseminasi. Metode NRR berpedoman pada asumsi bahwa sapi yang telah di inseminasi dan tidak kembali birahi, maka dianggap bunting. Rosita dkk, (2014) menyebutkan bahwa untuk mengetahui keberhasilan IB berdasarkan NRR adalah 54 ekor sapi akseptor yang diamati rutin pada hari ke-21, ke-42, dan ke-63 untuk melihat sapi tersebut menampakkan birahi lagi setelah pelaksanaan IB atau tidak.

Pengamatan NRR₀₋₂₁ diperoleh persentase 94,73% pada akseptor yang di inseminasi semen beku, akseptor yang di inseminasi semen beku 0,6% BSA sebesar 85%. Nilai NRR₂₂₋₄₂ diperoleh 94,73% untuk akseptor semen beku dan 84,21% pada akseptor semen beku 0,6% BSA. Hasil

NRR₄₃₋₆₃ diperoleh 89,40% untuk akseptor semen beku dan 73,68% untuk akseptor semen beku 0,6% BSA. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian dari (Susilawati, 2011^a) menyatakan bahwa hasil NRR₆₀₋₉₀ rata-rata sebesar 90% dari empat perlakuan dengan sampel 10 ekor sapi tiap perlakuan. Penyebab rendahnya nilai NRR dalam penelitian ini diduga beberapa faktor antara lain deteksi birahi oleh peternak yang kurang akurat, ketepatan waktu IB, pakan dan kualitas semen beku yang digunakan. Pendapat dari Susilawati (2011^a) menjelaskan bahwa kekurangan protein dalam ransum ternak betina dapat menyebabkan birahi kembali, kawin berulang, kematian embrio dini dan abortus. Berdasarkan nilai NRR tersebut akseptor yang telah di inseminasi belum dapat dikatakan bunting 100%, karena dapat saja sapi mengalami *silent heat* atau ternak tidak menunjukkan tanda-tanda birahi dan tidak terjadi kebuntingan. Keberhasilan kebuntingan hanya dapat dipastikan dengan cara melalui palpasi rektal atau pemeriksaan kebuntingan (PKB) oleh inseminator dan dilakukan oleh petugas yang ahli minimal 60 hari setelah dilakukan inseminasi (Susilawati, 2011^a).

Berdasarkan analisis statistik pada Lampiran 2 diperoleh hasil bahwa nilai *chi-square* hitung lebih kecil, apabila dibandingkan dengan *chi-square* tabel, sehingga tidak terdapat perbedaan nilai NRR pada berbagai perlakuan. Nilai NRR tersebut masih dikatakan baik, karena nilainya >50%.

Nilai NRR menunjukkan pola penurunan pada setiap pemeriksaan NRR₀₋₂₁ hingga NRR₄₃₋₆₃. Jumlah akseptor yang di inseminasi dengan semen beku adalah 19 ekor, yang menampakkan birahi kembali pada NRR₀₋₂₁ sejumlah satu ekor, pada NRR₂₂₋₄₂ sejumlah satu ekor. 19 ekor akseptor yang di inseminasi menggunakan semen beku 0,6% BSA, didapatkan hasil pada NRR₀₋₂₁ terdapat dua ekor yang menampakkan birahi kembali, NRR₂₂₋₄₂ terdapat satu ekor yang menampakkan birahi kembali dan NRR₂₂₋₄₂ bertambah dua ekor yang menampakkan birahi kembali. Hasil pengamatan tersebut menunjukkan pola penurunan NRR mulai NRR₀₋₂₁ hingga NRR₄₃₋₆₃. Penurunan persentase NRR₀₋₂₁ hingga NRR₄₃₋₆₃ disebabkan adanya beberapa akseptor yang menampakkan birahi kembali. Hal ini sesuai dengan penelitian Rosita, dkk (2014) yang menyebutkan bahwa akseptor yang di inseminasi dengan semen beku *sexing* pada NRR₀₋₂₁ diperoleh 70% ternak bunting, NRR₂₂₋₄₂ diperoleh 66% ternak bunting dan NRR₄₃₋₆₃ menjadi 60% ternak bunting, sedangkan akseptor yang di inseminasi menggunakan semen non *sexing* menunjukkan hasil pada NRR₀₋₂₁ diperoleh 74%, NRR₂₂₋₄₂ diperoleh nilai 74% dan NRR₄₃₋₆₃ diperoleh hasil yang sama yaitu 74%.

Nilai persentase NRR yang rendah pada perlakuan semen beku 0,6% BSA disebabkan oleh terjadinya penurunan terhadap persentase nilai spermatozoa yang motil. Tabel 1 menyebutkan persentase nilai spermatozoa setelah *thawing* sebesar 15-20%. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh kerusakan pada *straw* saat proses *filling-sealing* menggunakan metode manual dengan disposable spuit, sehingga terjadi penurunan motilitas spermatozoa. Febriani dkk, (2014) menyebutkan bahwa proses pembekuan semen terjadi permasalahan yang sering timbul, umumnya disebabkan oleh kejutan dingin (*cold shock*) terhadap spermatozoa yang dibekukan dan pembentukan kristal-kristal es. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan bahwa menurunnya jumlah spermatozoa yang motil disebabkan oleh *cold shock* akibat merembesnya nitrogen cair dari *filling-sealing* yang merenggang pada proses pengisian ke dalam *straw*. (Susilawati, 2011^b) menyebutkan bahwa saat

prosesing semen beku terdapat bahan-bahan yang berfungsi untuk melindungi spermatozoa, seperti kuning telur yang mengandung lesitin, dan gliserol yang berfungsi sebagai *extracellular cryoprotectant* atau melindungi bagian luar spermatozoa (membran sel) dan *intracellular cryoprotectant* yang melindungi spermatozoa bagian dalam. Purwoistri dkk, (2015) menyebutkan bahwa fungsi dari BSA yang terkandung dalam Pengencer CEP-2 berfungsi untuk melindungi serta mempertahankan permeabilitas dan integritas selubung lipoprotein sebagai penyusun membran spermatozoa.

4.2. Evaluasi Keberhasilan Inseminasi Buatan Berdasarkan *Conception Rate* (CR)

Conception Rate merupakan persentase sapi betina yang bunting pada IB pertama (angka konsepsi). Angka konsepsi ditentukan dengan diagnosa kebuntingan dalam waktu 60 hari setelah dilakukan IB. Verma, Prasad, Kumaresan, Mohanty, Layek, Patbandha and Chand, (2014) menyebutkan bahwa kebuntingan pada ternak dapat diketahui setelah 60 hari dilaksanakannya IB dengan menggunakan metode palpasi rektal. (Ihsan dan Wahyuningsih, 2011) menjelaskan bahwa nilai CR dikatakan baik apabila nilai CR $\geq 60\%$. Nilai CR hasil penelitian yang telah dilakukan diperlihatkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan CR yang di Inseminasi dengan Semen Beku (P0) dan Semen Beku 0,6% BSA (P1).

Perlakuan	Jumlah akseptor (Ekor)	CR	
		(Ekor)	(%)
Semen Beku	19	16	84,21
Semen Beku 0,6% BSA	19	13	68,42

Sumber: Data primer (2017)

Berdasarkan Tabel 4 bahwa nilai CR terhadap akseptor yang telah di inseminasi dengan perlakuan semen beku (P0) lebih baik (84,21%), dibandingkan dengan CR semen beku 0,6% BSA (P1) (68,42%) dan hasil perhitungan CR lengkap dapat dilihat pada Lampiran 3. Keberhasilan kebuntingan ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: kualitas semen beku yang diinseminasikan dan kualitas birahi dari akseptor. Kualitas semen beku yang didapat dari hasil uji PTM memberikan pengaruh terhadap keberhasilan IB. Semen beku yang digunakan mempunyai nilai PTM tertinggi dengan motilitas sebesar $\leq 40\%$, dan persentase kebuntingan pada akseptor yang di inseminasi dengan semen beku (P0) lebih tinggi dibandingkan persentase kebuntingan pada akseptor yang di inseminasi dengan semen beku 0,6% BSA (P1). Hal tersebut diduga karena nilai motilitas semen beku 0,6% BSA mengalami penurunan yang disebabkan oleh proses *filling* dan *sealing* (Susilawati, 2011^b).

Nilai CR dalam penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Fernanda, dkk. (2014) bahwa CR pada Sapi PO sebesar 74,07% yang di inseminasi menggunakan semen beku non *sexing* (P0) dengan kualitas PTM $\geq 40\%$ dan di inseminasi pada posisi 4+ dan semen beku *sexing* (P1) mempunyai nilai CR 55,56% dengan kualitas PTM 5-10% dan IB dilakukan pada posisi 4+. Nilai CR penelitian yang telah dilakukan lebih rendah, apabila dibandingkan dengan hasil penelitian

Susilawati (2011^a) menunjukkan bahwa CR pada Sapi PO sebesar 80% pada semua perlakuan dan IB dilakukan pada posisi 4+ dengan semen beku yang memiliki PTM \geq 40%.

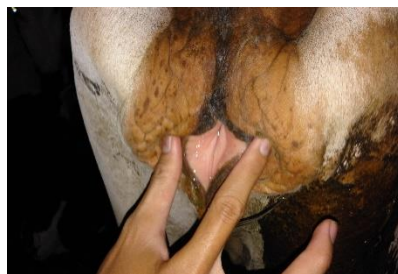
Berdasarkan uji *chi-square* pada Lampiran 4 diketahui bahwa nilai *chi-square* hitung lebih kecil, apabila dibandingkan dengan *chi-square* tabel, sehingga tidak terdapat perbedaan nilai CR pada perlakuan semen beku (P0) dan semen beku 0,6% BSA (P1). Nilai CR yang akurat dapat dibuktikan dengan melakukan pemeriksaan kebuntingan pada hari ke-60 (tiga bulan) setelah dilakukannya inseminasi oleh inseminator. Pendapat Verma, dkk. (2014) bahwa kebuntingan pada ternak dapat diketahui pada usia 3-4 bulan setelah dilakukannya inseminasi dan dilakukan oleh petugas yang ahli.

Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya nilai CR adalah ketepatan deteksi birahi oleh peternak dan inseminator, waktu pelaksanaan IB, kualitas semen beku dan kondisi fisiologis ternak. Hal ini sesuai dengan Jalius (2011) bahwa nilai CR dipengaruhi oleh ketepatan deteksi birahi dan waktu pelaksanaan IB oleh inseminator. Kesalahan deteksi birahi dapat disebabkan oleh ternak yang mengalami *silent heat*, Susilawati (2011^b) menjelaskan bahwa terjadinya *silent heat* dipengaruhi oleh kondisi kandang yang jarang di bersihkan dari kotoran yang dapat memunculkan ektoparasit (lalat, caplak, kudis dan kutu) dan endoparasit (cacing) yang mengakibatkan ternak menjadi stress. Kondisi kandang yang gelap, ternak terlalu dekat dengan tembok kandang dan ternak yang jarang dikeluarkan oleh peternak, sehingga menyulitkan untuk deteksi birahi secara tepat. (Susilawati, 2011^a) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai CR disebabkan oleh banyak tidaknya ternak yang kembali birahi setelah IB pertama. Kembalinya ternak betina birahi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya karena kurangnya perhatian oleh peternak terhadap kondisi kandang yang mempengaruhi terhadap deteksi birahi secara akurat dan keterlambatan peternak melapor kepada inseminator untuk pelaksanaan IB. Kemunculan birahi dipengaruhi oleh pakan yang diberikan (rumput gajah, jerami padi, rumput lapang, tebon jagung dan pucuk tebu) dan manajemen kandang yang baik.

Keberhasilan kebuntingan erat kaitannya dengan kualitas birahi yang ditunjukkan oleh masing-masing akseptor pada saat pelaksanaan IB, meliputi: vulva memerah (*abang*), membengkak (*aboh*) serta suhu vulva hangat (*anget*), bersuara (*bengak-bengok*), mengeluarkan lendir transparan serta gelisah (*cingkrak-cingkrak*) atau disingkat dengan 3A 2B 1C (Sudarmaji, Malik dan Gunawan, 2012). Akseptor yang mengalami birahi dapat dilihat pada Gambar 5.



(3A+)



(2A+)



(A+)

Gambar 5. Akseptor yang mengalami Birahi dengan Kualitas Birahi 3A+, 2A+ dan A+

Birahi pada sapi berlangsung selama 18 jam dan sapi ovulasi memerlukan waktu 12 jam agar oosit sampai di *oviduct (Ampulary Isthmus Junction)* sebagai tempat fertilisasi. Hubungan kualitas birahi akseptor dengan tingkat kebuntingan pasca di inseminasi semen beku dan semen beku 0,6% BSA tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Kualitas Birahi dengan Kebuntingan Akseptor yang di Inseminasi dengan Semen Beku (P0) dan Semen Beku 0,6% BSA (P1)

Kebuntingan	Kualitas Birahi	Kualitas Birahi Akseptor (Ekor)			
		Semen Beku		Semen Beku 0,6% BSA	
		Jumlah (Ekor)	%	Jumlah (Ekor)	%
Positif	3A+	17	89,47	13	68,42
	2A+	0	0	0	0
	A+	0	0	0	0
Negatif	3A+	1	5,26	3	15,78
	2A+	1	5,26	3	15,78
	A+	0	0	0	0

Sumber: Data primer (2017)

Hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa persentase ternak yang positif bunting dan menunjukkan nilai birahi 3A+ pada akseptor semen beku sebesar 89,47% dan IB semen beku 0,6% BSA sebesar 68,42%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas birahi yang baik akan meningkatkan ketepatan IB sehingga persentase kebuntingan akan semakin tinggi. Kondisi birahi pada akseptor semen beku dan semen beku 0,6% BSA cukup bervariasi dan akseptor yang di IB semen beku memiliki kualitas birahi terbaik, terjadi hubungan positif antara kualitas birahi dengan persentase kebuntingan. Semakin baik kondisi birahi pada ternak betina maka semakin besar persentase terjadi kebuntingan. Tidak jarang pula ternak yang sudah di inseminasi mengalami birahi kembali, disebabkan oleh kurangnya perhatian peternak dalam mendeteksi birahi yang menyebabkan pelayanan IB menjadi kurang tepat waktu dan waktu yang tepat untuk melakukan IB adalah 12 jam setelah tanda-tanda birahi, karena spermatozoa terkapasitasi enam jam setelah berada dalam organ reproduksi betina. Waktu IB sangat berpengaruh terhadap kebuntingan sapi. Waktu birahi tidak dapat ditentukan dengan pasti sehingga ditentukan waktu patokan IB sebagai berikut, apabila sapi betina yang akan dikawinkan terlihat menampakkan birahi pada pagi hari, maka pada pagi berikutnya dikawinkan (Annashru, Ihsan, Yekti dan Susilawati, 2017).

Faktor lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan IB adalah *Body Condition Score* (BCS). Nilai BCS akseptor pada penelitian ini tersaji pada Tabel 8. Penilaian kondisi tubuh ternak atau BCS yang diestimasi berdasarkan pengamatan langsung di lapang menggunakan skala interval 5, sapi betina yang memiliki nilai BCS 2 dengan kategori (kurus), 3 (sedang), 4 (gemuk) dan 5

(sangat gemuk) (Bagiarta, Mudita dan Lindawati, 2017). Hubungan antara BCS dengan tingkat kebuntingan akseptor yang telah di IB semen beku dan semen beku 0,6% BSA dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Nilai *Body Condition Score* dengan Tingkat Kebuntingan yang di IB dengan Semen Beku (P0) dan Semen Beku 0,6% BSA (P1)

Kebuntingan	Skor BCS (1-5)	Perlakuan			
		Semen Beku		Semen Beku 0,6% BSA	
		Jumlah (Ekor)	%	Jumlah (Ekor)	%
Positif	5	1	5,27	0	0
	4	2	10,5	5	26,31
	3	12	63,15	8	42,10
	2	1	5,27	0	0
Negatif	5	1	5,27	0	0
	4	0	0	1	5,27
	3	1	5,27	5	26,31
	2	1	5,27	0	0

Sumber: Data primer (2017)

Hasil penelitian yang telah dilakukan didapat hasil bahwa akseptor yang positif bunting pasca di IB semen beku (P0) memiliki nilai BCS 2 berjumlah satu ekor dengan persentase 5,27%, nilai BCS 3 memiliki jumlah 12 ekor (63,15%), nilai BCS 4 sejumlah dua ekor (10,5) dan untuk nilai BCS 5 terdapat satu ekor (5,27%). Akseptor yang positif bunting pasca di IB dengan semen beku 0,6% BSA (P1) memiliki nilai 8 ekor (42,19%) untuk nilai BCS 3, nilai BCS 4 sejumlah lima ekor (26,31%). Rata-rata nilai BCS di lokasi penelitian yaitu 3,20. Nilai tersebut lebih tinggi dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Susilawati, dkk. (2016) menyatakan bahwa nilai BCS rata-rata sebesar 2,45 dan BCS memiliki pengaruh terhadap proses reproduksi dan pada saat proses kelahiran. Kondisi BCS akseptor yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 6.



BCS 2



BCS 3



BCS 5



BCS 4

Gambar 6. Kondisi BCS Akseptor yang di Inseminasi Semen Beku (P0) dan Semen Beku 0,6% BSA (P1).

an pasca IB oleh inseminator, BCS yang ideal berkisar antara 2 hingga 4 (skala 1-5). Kondisi nilai BCS 2-4 merupakan kondisi yang ideal untuk dilakukannya pembibitan karena berat badan yang sedang umumnya fisiologinya normal (Susilawati, 2011^b). Nilai kondisi tubuh akan memberikan pengaruh terhadap kualitas birahi dan meningkatkan terjadinya kebuntingan, apabila dilakukan IB, nilai kondisi tubuh ternak betina yang baik akan lebih cepat mengalami *involution uteri* yang sempurna (kembali normalnya uterus) sehingga implantasi akan terjadi secara optimal. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ma'ruf, Kurnianto, dan Sutiyono (2017) menyebutkan bahwa nilai kondisi tubuh ternak atau BCS dapat digunakan untuk mengevaluasi terhadap kecukupan nutrisi dan lemak pada ternak betina, sehingga nilai BCS memiliki pengaruh pada kemunculan birahi dan proses reproduksi. Penelitian ini dapat dilihat bahwa dengan rata-rata nilai BCS 3,20 untuk akseptor semen beku (P0) dan akseptor semen beku 0,6% BSA (P1) memberikan hasil yang berbeda untuk nilai kebuntingan, akseptor yang di inseminasi semen beku (P0) memiliki nilai kebuntingan yang tinggi.

Faktor yang menyebabkan hasil kebuntingan berbeda pada kedua perlakuan, yaitu kualitas semen dengan PTM $\geq 40\%$ untuk semen beku (P0) dan 15-20% untuk semen beku 0,6% BSA (P1). Pakan yang diberikan oleh peternak sangat berpengaruh terhadap kondisi ternak, apabila ternak tercukupi kebutuhan nutrisinya maka berdampak pada kondisi tubuh dan proses reproduksinya. Pakan berkualitas harus terpenuhi untuk mendapatkan produktivitas ternak yang baik. Kualitas pakan yang baik yaitu pakan yang memiliki nilai nutrisi dan tingkat pencernaan yang tinggi. Kusmartono (2015) menjelaskan kualitas pakan merupakan fungsi dari komposisi kimia pakan, sifat fisik pakan, pencernaan, dan ketepatan pakan tersebut dicerna di alat pencernaan, maka pemberian pakan yang mempunyai nilai pencernaan dan kandungan protein tinggi adalah sangat penting untuk mendapatkan respon ternak yang tinggi pula dalam bentuk produksi. Pakan yang diberikan pada akseptor penelitian sebagian besar adalah rumput gajah, jerami padi, tebon jagung, rumput hijau apabila ternak mulai gelisah, maka pakan ditambahkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Budiawan, Ihsan, dan Wahyuningsih (2015) menyatakan bahwa kekurangan protein menyebabkan munculnya birahi yang lemah, birahi tenang (*silent heat*), kawin berulang (*repeat breeding*), kematian embrio dini, kelahiran anak yang lemah atau kelahiran prematur.