

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemenuhan pangan yang berkualitas merupakan salah satu program pemerintah Indonesia saat ini yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat yang semakin lama semakin meningkat dan sekaligus mencerdaskan dan meyehtakan kehidupan bangsa. Hal ini dilakukan sesuai dengan amanat Undang-Undang No. 18 Tahun 2012 yang menyatakan bahwa pemerintah berkewajiban untuk meningkatkan pemenuhan kuantitas dan kualitas pangan masyarakat khususnya protein hewani asal ternak (Arianto, 2017). Salah satu komoditi peternakan yang digunakan dalam pemenuhan kebutuhan pangan protein hewani adalah sapi Bali. Sapi Bali adalah salah satu jenis sapi potong yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan daging sapi. Sapi Bali merupakan sapi hasil domestikasi dari Banteng (*Bos Bibos*) (Febriantoro, *et al.*, 2018).

Peningkatan populasi sapi Bali untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani dapat dilakukan dengan menggunakan metode Inseminasi Buatan (IB). Upaya mewujudkan peningkatan populasi dan produktivitas sapi Bali diperlukan adanya program pembibitan dengan diterapkan teknologi tepat guna di bidang reproduksi yang mendukung seperti IB (Yatusholikhah *et al.*, 2015). Program Inseminasi Buatan IB merupakan suatu cara perkawinan yang lebih efisien dalam penggunaan semen pejantan dibandingkan dengan perkawinan alami. Selanjutnya, keberhasilan IB tersebut sangat ditentukan oleh kualitas pejantan yang menghasilkan semen yang berkualitas (Khairi *et al.*, 2014).

Penerapan teknologi IB membutuhkan pejantan yang dapat menghasilkan semen yang berkualitas demi efektivitas dan efesiensi pelaksanaannya. Salah satu ciri pejantan yang dapat menghasilkan semen berkualitas yaitu memiliki libido yang tinggi (Tolihere, 1993). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Aisah, *et al.* (2017) menyatakan bahwa rendahnya produksi semen diakibatkan oleh libido pejantan rendah dan terkadang tidak stabil. Hal tersebut menjadi tantangan dalam pelaksanaan inseminasi buatan untuk sapi Bali. Menurut Kastelic, (2013) Libido pada sapi dapat mempengaruhi dan kualitas semen yang dihasilkan. Rendahnya libido dan kualitas semen akan berdampak pada ketidaksuburan sapi, yang akhirnya menyebabkan penundaan konsepsi. Kondisi ini juga memperpanjang masa kawin yang dapat berakibat pada keberlangsungan usaha peternakan dan kerugian ekonomi.

Libido pada sapi jantan dipengaruhi oleh level hormon testosteron yang terdapat dalam darah. Kehadiran testosteron dalam testis juga menstimulasi spermatogenesis dalam *tubulus seminiferous* (Prabsattroo, *et al.*, 2012). Hormon testosteron adalah hormon steroid yang memiliki salah satu fungsi yakni merangsang perkembangan dan mengontrol produksi sperma pada hewan jantan selama hidup dan dipengaruhi oleh uhu lingkungan dan pakan (Oemata, *et al.*, 2023).

level hormon testosteron, faktor yang dapat menunjukkan proses jalan dengan baik yaitu dengan melihat lingkaran skrotum. Barth bahwa fertilitas pada pejantan dapat diketahui berdasarkan sperma yang diprediksi melalui kadar testosteron dan lingkaran skrotum oleh sel epitel di dalam *tubulus seminiferus* testis, tahapan ini



disebut *spermatogenesis* (Senger, 2012). Kadar testosteron pada darah dan jaringan testis memiliki peran penting dalam proses *spermatogenesis*. Testis dibungkus oleh skrotum yang mencerminkan ukuran testis dan menyatakan banyaknya jaringan atau *tubulus seminiferus*, banyaknya jaringan tersebut menunjukkan produksi sperma yang berkualitas (Perumal, 2014).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi performa reproduksi pejantan yaitu pakan khususnya ketersediaan mineral dalam pakan. Kecukupan mineral Zn dalam pakan dapat memengaruhi proses sintesis testosteron. Mineral Zn berperan dalam merangsang sel-sel *leydig* testis untuk memproduksi testosteron untuk meningkatkan libido (Roy *et al.*, 2013). Kemudian, untuk menghasilkan semen berkualitas baik, proses *spermatogenesis* membutuhkan vitamin serta mineral (Cheah dan Yang, 2011). Semua nutrisi dapat disuplementasikan dalam pakan ternak. Sehingga mampu merangsang terjadinya libido dengan peningkatan hormon testosteron dan proses *spermatogenesis*.

Moyo, (2011) menyatakan bahwa pemberian daun kelor yang mengandung mineral Zn dan vitamin berpotensi digunakan untuk meningkatkan libido dan kualitas semen. Abdella, *et al.*, (2011) menyatakan bahwa mineral Zn merupakan salah satu mineral yang berperan penting dalam mengaktifkan sekresi dan aksi testosteron, dapat meningkatkan efisiensi mesin spermatogenik, dan meningkatkan jumlah sel-sel germinal pada tubulus seminiferous untuk proses *spermatogenesis*.

Diduga bahwa ada pengaruh dari suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap hormon testosteron, libido, lingk skrotum, dan kualitas semen sapi Bali. Maka dari itu perlu dilakukan pengamatan terhadap pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap performa reproduksi pejantan sapi Bali.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap level hormon testosteron sapi Bali.
2. Bagaimana pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap libido sapi Bali.
3. Bagaimana pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap lingk skrotum sapi Bali.
4. Bagaimana pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap kualitas semen sapi Bali.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap level hormon testosteron, libido, lingk skrotum, dan kualitas semen sapi Bali.

Penelitian ini yaitu sebagai sumber kajian dan referensi dibidang peternakan mengenai pengaruh suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix terhadap level hormon testosteron, libido, lingk skrotum, dan kualitas semen sapi Bali.



BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2024, pemeliharaan dan suplementasi pakan pada sapi dilakukan di Samata *Integrated Farming System* kelurahan Samata, Kecamatan Sumbaopu, Kabupaten Gowa, pengujian kualitas semen dilakukan di Laboratorium Reproduksi Ternak *Unit Processing Semen*, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin Makassar dan pengujian hormon testosteron dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Aceh

2.2 Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan yaitu 10 ekor Sapi Bali jantan Umur 3-5 tahun dengan berat rata-rata 150-300 kg, Jerami padi, ampas tahu, dedak, urea, molases, semen, garam, mineral mix *Tripy*, NaCl 90%, dan Eosin 2%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari timbangan kapasitas 50 kg, timbangan analitik, cetakan UMMB, Mixer, stopwatch, pita ukur, *vacutainer*, *sentrifuge*, *microtube*, jarum venoject 21 G, *venoject holder*, vagina buatan, tabung skala, mikropipet, objek glas, cover glas, CASA (*Computer Assited Semen Analyzer*), dan *spectrophotometer*.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian experimental menggunakan rancangan dengan 2 perlakuan. Perlakuan pertama suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) tanpa mineral mix sedangkan perlakuan kedua suplementasi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) dengan tambahan mineral mix. Pada masing-masing perlakuan menggunakan 5 ekor sapi Bali jantan.

P1= Suplementasi UMMB tanpa mineral mix.

P2= Suplementasi UMMB dengan mineral mix.

2.4 Metode Penelitian

2.3.1 Pembuatan UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*)

Komposisi UMMB (*Urea Molases Multinutrien Block*) yang akan dibuat terdiri dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1. Komposisi UMMB

Bahan	UMMB Tanpa Mineral Mix (%)	UMMB dengan Mineral Mix (%)
Dedak	43	43
Molases	35	35
Urea	7	7
Garam	7	7
Mineral Mix	8	8
	0	6
	100	106



2015

Dedi, 2015

Adapun kandungan mineral mix *Trypi* yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Tabel 2. Komposisi *Trypi*

Zat Nutrisi	Kandungan(%)
Karboidrat	0,38
Protein	0,27
Lemak	0,27
Ca	0,09
Cu	0,002
P	0,10
Fe	0,008
Mg	0,002
K	0,048
Zn	0,0003
Na	17,06
<i>Miristat</i>	0,55
<i>Arachidonat</i>	0,33
<i>Palmitat</i>	3,30
<i>Behenat</i>	1,42
<i>Streat</i>	1,21
<i>Ernsat</i>	0,74
<i>Oleat</i>	0,45
<i>Lighnoserat</i>	0,38

Pembuatan UMMB dimulai dengan menimbang bahan sesuai kebutuhan. Selanjutnya setelah ditimbang bahan dicampurkan dengan menggunakan mixer hingga tercampur rata. Kemudian bahan ditimbang sebanyak 1,5kg per blok. Selanjutnya bahan yang telah ditimbang dicetak menggunakan cetakan UMMB lalu dikeringkan dibawa panas matahari.

2.3.2 Pemberian Pakan

Pakan yang diberikan terdiri dari hijauan berupa gabungan jerami dan rumput gajah serta konsentrat yang terdiri dari ampas tahu dan dedak. Pada perlakuan P1 (suplementasi UMMB tanpa Mineral Mix) pakan yang diberikan berupa hijauan secara *ad libitum*, dan konsentrat 3% dari bobot badan serta UMMB) tanpa mineral mix. Pada perlakuan P2 (suplementasi UMMB dengan mineral mix) pakan yang diberikan sama pada perlakuan P1 namun ditambahkan dengan UMMB yang mengandung mineral mix. Pemberian UMMB dilakukan sebanyak 500g/ekor/hari (Syarifuddin, 2015). Masing-masing pakan pada kedua kelompok diberikan selama 8 minggu.

2.3.3 Pengamatan Hormon Testosteron

Darah dikoleksi pada pagi jam 08.00 WITA dan siang hari pukul 14.00 WITA yang dimasukkan ke dalam tabung *vena jugularis* sebanyak 5 ml, setelah disentrifus 3000 RPM selama 10 menit diambil bagian plasma dan disimpan pada suhu -20°C sampai uji dilakukan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Aceh. Kadar hormon testosteron diukur menggunakan metode *colorimetric assay* (ELISA) (Oemata, *et al.*, 2023).



2.3.4 Pengamatan Libido

Pengamatan libido dilakukan pada pukul 07.00-10.00 WITA yang dilakukan selama 10 menit per ekor. Adapun kriteria penilaian pengamatan libido sebagai berikut (Deka, *et al.*, 2019).

- 5+, pejantan menunjukkan respon mendekati, menjilat, *Flehmen*, Ereksi, *Mounting*, ejakulasi, dan kembali menunjukkan respon seksual setelah ejakulasi.
- 4+, pejantan menunjukkan respon mendekati, menjilat, *Flehmen*, Ereksi, *Mounting*, ejakulasi, namun tidak menunjukkan respon seksual setelah ejakulasi.
- 3+, pejantan menunjukkan respon mendekati, menjilat, *Flehmen*, Ereksi, *Mounting* namun tidak ejakulasi.
- 2+, pejantan menunjukkan respon mendekati, menjilat, *Flehmen*, Ereksi namun tidak menaiki *Teaser*
- 1+, sapi tidak menunjukkan respon libido.

2.3.5 Pengamatan Lingkar Skrotum

Menurut Saputra *et al.* (2017) pengukuran lingkar skrotum sapi Bali dilakukan pada waktu siang hari saat suhu lingkungan sedang tinggi karena berpengaruh terhadap turunnya testis ke dalam skrotum. Pengukuran lingkar skrotum dilakukan 1 hari sebelum penampungan semen. Pengukuran lingkar skrotum dilakukan dengan cara:

- Dikondisikan pejantan dalam keadaan tenang dan posisi testis turun ke dalam skrotum.
- Dilingkarkan pita ukur ke pangkal skrotum kemudian turun sampai bagian tengah pada bagian terlebar lingkar skrotum.

2.3.6 Pengamatan Kualitas Semen

Pemeriksaan kualitas semen dilakukan dengan menggunakan semen segar Sapi Bali yang sebelumnya telah dilakukan penampungan sesuai prosedur penampungan semen. Pemeriksaan semen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis untuk menentukan kelayakan penggunaannya (Witarja *et al.*, 2020). Penilaian semen secara makroskopis menurut Septiani *et al.* (2017) adalah sebagai berikut.

Volume

Volume semen yang diejakulasi langsung terbaca pada tabung penampung berskala dan dinyatakan dalam ml/ejakulasi. Volume semen sapi bervariasi setiap penampungan yaitu antara 1-15 ml atau 5-8 ml.

Warna



semen dapat diamati langsung karena tabung penampung semen yang tembus pandang. Semen sapi umumnya berwarna putih sedikit

kekentalan merupakan salah satu sifat semen yang memiliki kaitan dengan konsentrasi di dalamnya. Konsistensi dari semen dapat diamati

dengan cara memiringkan tabung yang berisi sperma secara perlahan-lahan. Amati gerakan cairan semen di dalam tabung. Perpindahan cairan yang lambat menandakan bahwa semen tersebut cukup kental. Sebaliknya, apabila perpindahan cairan berjalan cepat merupakan petunjuk bahwa semen tersebut encer.

pH

Penilaian pH atau derajat keasaman dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH semen sapi yang normal memiliki nilai berkisar antara 6,2-7,0. pH diukur dengan cara mengambil sedikit semen segar lalu teteskan semen tersebut pada ujung kertas indikator pH. Amati perubahan warna pada kertas indikator pH kemudian cocokkan dengan skala yang tertera pada kemasan kertas indikator.

Bau

Semen normal umumnya memiliki bau amis khas disertai bau hewan tersebut. Cara mengamati parameter bau semen dilakukan dengan cara memegang tabung semen pada posisi tegak lurus lalu dekatkan tabung ke bagian muka pemeriksa dan lewatkan mulut tabung tersebut di bawah lubang hidung. Pada saat tabung melewati lubang hidung, tarik nafas perlahan sampai bau semen tercium.

Penilaian semen secara mikroskopis adalah sebagai berikut.

Motilitas

Motilitas spermatozoa adalah kemampuan daya gerak spermatozoa menuju ke oviduk untuk melakukan fertilisasi. Pengujian motilitas spermatozoa yang umum dilakukan saat ini adalah pengujian secara visual mikroskopik menggunakan mikroskop CASA (Sarastina *et al.*, 2007). Nilai motilitas spermatozoa yang normal adalah 70% (Susilawati, 2011). Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan bahwa semen yang memenuhi syarat digunakan dalam program IB harus memiliki persentase spermatozoa motil minimum 40%.

Konsentrasi

Konsentrasi spermatozoa merupakan jumlah spermatozoa per ml semen menggunakan *spechtotometer*. Konsentrasi semen sapi bervariasi dari 1000-1800 juta spermatozoa/ml atau 800-2000 juta spermatozoa/ml. Penilaian konsentrasi spermatozoa sangat penting, karena faktor ini digunakan sebagai kriteria penentu kualitas semen dan menentukan tingkat pengenceran.

Viabilitas



Optimized using
trial version
www.balesio.com

daya hidup spermatozoa. Pemeriksaan viabilitas spermatozoa tor integritas struktur membran spermatozoa (Prastika *et al.*, 2018). dup dan mati dapat dibedakan reaksinya terhadap warna tertentu, g hidup tidak akan menyerap warna sedangkan sel spermatozoa erap warna. Menurut Azzahra *et al.* (2016) perhitungan persentase (viabilitas) dilakukan melalui teknik pewarnaan dengan

menggunakan semen dan larutan pewarna eosin (2%). Sebanyak satu tetes semen dicampurkan dengan satu tetes larutan pewarna eosin (2%) kemudian dibuat preparat ulas dan dikeringkan. Spermatozoa yang mati akan menyerap zat warna eosin sehingga warnanya merah, sedangkan spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna. Viabilitas spermatozoa untuk pembuatan semen yang diencerkan atau semen beku minimal 60% sampai 70% spermatozoa hidup (Prastika *et al.*, 2018). Selanjutnya spermatozoa yang hidup dihitung pada mikroskopis perbesaran 10 x 40 kali dengan rumus:

$$Viabilitas = \frac{Jumlah\ spermatozoa\ hidup}{Total\ spermatozoa} \times 100\%$$

Abnormalitas

Abnormalitas spermatozoa adalah tingkat kelainan atau kerusakan fisik pada spermatozoa. Abnormalitas spermatozoa sama dengan evaluasi viabilitas dapat diketahui dengan cara semen diwarnai dengan melihat bentuk morfologi spermatozoa yang tidak normal baik abnormalitas primer, sekunder maupun tersier (Blegur *et al.*, 2020). Proses pengamatan dilakukan dengan menempatkan preparat hasil pewarnaan diferensial pada meja objek mikroskop dan amati menggunakan pembesaran 10 x 40. Apabila kurang jelas dapat menggunakan perbesaran 10 x 100. Amati sebanyak kurang lebih 200 sel spermatozoa kemudian hitung berapa jumlah spermatozoa yang bentuknya normal dan tidak normal. Semen sapi umumnya mengandung sperma abnormal antara 5-35% sedangkan semen untuk keperluan inseminasi buatan sebaiknya tidak mengandung sperma abnormal >20%. Tingkat abnormalitas spermatozoa dapat diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Abnormalitas = \frac{Jumlah\ spermatozoa\ abnormal}{Total\ spermatozoa} \times 100\%$$

2.5 Parameter Penelitian

Parameter pada penelitian ini terdiri dari hormone testosterone, libido, lingkak skrotum, dan kualitas semen. Kualitas semen secara makroskopis terdiri dari volume, warna, konsistensi, pH, dan bau. Sedangkan kualitas semen secara mikroskopis terdiri dari motilitas, konsentrasi, viabilitas, dan abnormalitas.

2.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *Independent Sample T-test* dengan menggunakan bantuan aplikasi Microsoft Excel.

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{[(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)]}}$$



nilai t hitung
rata-rata (mean) sampel kelompok 1
rata-rata (mean) sampel kelompok 2
varians sampel kelompok 1
varians sampel kelompok 2
umlah subjek (sample size) pada kelompok 1
umlah subjek (sample size) pada kelompok 2