

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sapi potong menjadi komoditas penting dalam penyediaan protein hewani yang menunjang pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat. Kebutuhan daging dari tahun ke tahun akan terus meningkat diikuti dengan peningkatan populasi dan produksi daging sapi potong (Nursanty dan Hendrixon, 2020). Salah satu tujuan pemerintah untuk meningkatkan kebutuhan swasembada pangan daging sapi yaitu dengan memenuhi kebutuhan nasional dan mengurangi ketergantungan pada impor serta meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan peternak lokal. Produksi daging sapi menurut Badan Pusat Statistik 2024 di Sulawesi Selatan sebesar 13.722,51 ton. Oleh karena itu, upaya peningkatan populasi dan kualitas sapi potong di Indonesia menjadi salah satu hal yang strategis melalui pemilihan pejantan unggul dengan genetik yang bagus, adaptif dan produktif (Munawaroh et al., 2024).

Total populasi sapi potong di Sulawesi Selatan menurut Badan Pusat Statistik dari tahun 2019 sampai 2024 berturut-turut sebesar 1.369.890, 1.405.246, 1.443.297, 1.414.067, 778.062, dan 814.177 ekor. Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa terjadi penurunan populasi ternak yang cukup drastis dan mempengaruhi dinamika populasi sapi potong. Penurunan tersebut akibat tingginya angka kematian ternak dan rendahnya angka kelahiran ternak yang disebabkan oleh adanya perubahan iklim yang berdampak pada kondisi kesehatan ternak, kondisi lingkungan peternakan dan ketersediaan pakan berkualitas yang tidak memenuhi kebutuhan ternak sehingga produktivitas ternak menurun (Lubis, et al., 2025).

Spesies sapi potong yang banyak dipelihara oleh peternak di Sulawesi Selatan diantaranya sapi Bali, Simmental dan Limosin. Sapi Bali merupakan spesies sapi lokal Indonesia yang mampu berkembang biak dengan cepat dan produksi karkas yang bagus (Supriadi et al., 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Adiputra et al. (2023) melaporkan kualitas semen sapi Bali yang dipelihara di UPT-PIBPS Pucak Maros meliputi persentase motilitas 62,41%, viabilitas 94,50%, abnormalitas 3,69%, status akrosom 6,62%, MPU (Membran Plasma Utuh) 92,24% dan integritas DNA 3,58%.

Sapi Simmental (*Bos taurus* L.) termasuk spesies sapi yang berasal dari Swiss dan banyak dipelihara oleh peternak di Indonesia karena keunggulannya seperti pertumbuhan yang cepat (Maiyora dan Sumarmin, 2021). Sapi Simmental memiliki sifat dwiguna yakni sebagai penghasil daging dan susu serta kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai iklim (Çakar et al., 2024). Ardita et al. (2024) melaporkan bahwa sapi Simmental merupakan salah satu spesies sapi yang paling produktif dengan karakteristik semen meliputi volume semen segar sebanyak 7,80 ml, motilitas 71,36%, konsentrasi 1194,18 juta/ml, *post thawing motility* (PTM) 44,09% dan total produksi straw sebanyak 360.64 straw. Adiputra et al. (2023) juga melaporkan kualitas semen sapi Simmental yang meliputi persentase motilitas

61,46%, viabilitas 92,71%, abnormalitas 5,71%, status akrosom 6,03%, MPU (Membran Plasma Utuh) 92,76% dan integritas DNA 4,33%.

Sapi Limosin adalah spesies sapi potong yang berasal dari Prancis dengan kualitas produksi daging yang sangat baik. Spesies ini memiliki keunggulan pada pemanfaatan padang rumput yang baik, fertilitas normal, tahan terhadap penyakit, dan menunjukkan pertumbuhan yang intensif. Sapi Limosin biasanya digunakan untuk produksi daging sapi tanpa lemak dan berkualitas tinggi serta untuk perkawinan silang industri (Hristov et al., 2023). Penelitian yang dilakukan oleh Baharun et al. (2023) melaporkan persentase motilitas sebesar 62,74%, viabilitas 72,04%, abnormalitas 5,57%, Integritas membran plasma 75,88%, motilitas progresif 57,07%, status akrosom 94,90%, defisiensi protamin 2,90% dan fragmentasi DNA 3,20%.

Beberapa spesies sapi tersebut banyak dipelihara oleh peternak Indonesia dengan keunggulan pada ciri dan karakteristiknya yang berperan penting dalam pembangunan subsektor peternakan dengan upaya peningkatan produktivitasnya melalui sistem Inseminasi Buatan (IB) (Hayati et al., 2023) dan manajemen reproduksi yang baik (Baharun et al., 2022). Peningkatan mutu genetik ternak, mengoptimalkan pemakaian pejantan, mencegah penularan penyakit dan mengurangi gangguan fisik berlebih pada ternak betina dapat dilakukan melalui program IB. Langkah awal dalam upaya tersebut yaitu dengan penyediaan bibit pejantan unggul yang menjadi sumber semen dalam sistem IB untuk kemudian dimaksimalkan penyebarluasan keturunannya (Hoesni, 2015). Produksi semen yang optimal sangat penting untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi daging. Indonesia merupakan negara dengan populasi sapi potong yang cukup besar, yaitu sekitar 11,7 juta ekor pada tahun 2024 (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2024). Menurut data dari Isikhnas bulan Juni 2024, realisasi IB di Sulawesi Selatan yaitu 38.960 dari target 30.960. Sedangkan angka kelahiran ternak melalui IB yaitu 8.490 ekor dari target 14.450 ekor.

Untuk mendorong keberhasilan program peningkatan populasi ternak di Sulawesi Selatan, pemerintah mengelola Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Inseminasi Buatan dan Produksi Semen (UPT-PIBPS) Pucak Maros. UPT PIBPS Pucak Maros sebagai salah satu unit pelaksana teknis di bawah naungan Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan. UPT PIBPS Pucak Maros memiliki tugas utama untuk menunjang peningkatan populasi ternak di Sulawesi Selatan melalui program IB dengan cara memproduksi semen beku yang berkualitas untuk disalurkan ke daerah-daerah di Sulawesi Selatan. Dalam menjalankan tugasnya, UPT PIBPS Pucak Maros telah mencapai beberapa keberhasilan, seperti meningkatkan kualitas semen sapi Bali dan meningkatkan angka kelahiran sapi di Sulawesi Selatan (Marlina et al., 2019). Selain itu, UPT PIBPS Pucak Maros juga telah melakukan kerja sama dengan beberapa lembaga penelitian dan universitas untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi sapi di Sulawesi Selatan.

Dinamika atau perkembangan kualitas semen segar dan produksi semen beku dari penampungan selama beberapa waktu di UPT PIBPS Pucak Maros dapat

dipengaruhi oleh beragam faktor yang saling berinteraksi baik faktor internal maupun faktor eksternal. Kualitas semen dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pemanasan global yang mengganggu kinerja produksi, kesehatan dan kesejahteraan hewan yang secara utamanya akan menimbulkan *heat stress* pada ternak. *Heat stress* akan berdampak pada fertilitas pejantan yang sifatnya kompleks dan multifaktorial dengan kemampuan spermatozoa untuk fertilisasi. Dampak yang paling signifikan adalah peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) yang menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid dan gangguan motilitas. Meskipun sel dilengkapi dengan mekanisme pertahanan terhadap *heat stress*, paparan panas yang terlalu intens dapat menyebabkan kematian sel. Selain itu, kualitas semen juga dapat dipengaruhi oleh umur ternak, bobot badan, bangsa, pakan, musim, exercise dan frekuensi penampungan semen (Susandani et al., 2021) dan bulan pengumpulan semen (Suyadi et al., 2020).

Bangsa sapi juga menjadi salah satu faktor penyebab perbedaan kualitas semen. Sukirman et al. (2020) melakukan penelitian tentang pengaruh jenis ternak yang meliputi jenis sapi Persilangan Ongole, Brahman, Simmental dan Limosin terhadap kualitas semen. Penelitian tersebut melaporkan bahwa bangsa sapi berpengaruh terhadap kualitas semen pada parameter motilitas semen dimana semen yang berasal dari sapi Brahman lebih rendah dibandingkan jenis sapi lainnya, akan tetapi bangsa sapi tidak berpengaruh terhadap integritas membran plasma (IPM). Penelitian lain yang dilakukan oleh Furqon et al. (2021) terhadap bangsa sapi Bali, sapi Ongole dan sapi Simmental melaporkan bahwa produksi semen sapi Ongole lebih tinggi dibandingkan sapi Bali dan Simmental.

UPT-PIBPS Pucak Maros merupakan salah satu unit pelaksana teknis yang memproduksi semen beku untuk keperluan IB di Sulawesi Selatan. Semen yang diproduksi antara lain berasal dari pejantan sapi Bali, Simmental, dan Limosin. Dinamika produksi semen di balai IB harus berjalan baik untuk mengoptimalkan produksi semen beku yang dihasilkan. Selain mengutamakan aspek kualitas, produksi semen juga harus menjaga keberlanjutannya. Dengan kata lain, pejantan harus mampu terus menjaga kemampuannya untuk menghasilkan semen yang berkualitas tinggi (Wigiyanti et al., 2024). Namun, belum ada penelitian terkini yang membahas tentang dinamika produksi dan kualitas semen beberapa bangsa sapi yang diproduksi oleh UPT-PIBPS Pucak Maros selama tahun 2023-2024. Oleh karena itu, pemahaman yang komprehensif mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi dinamika kualitas dan produksi semen di UPT PIBPS Pucak Maros sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas program IB. Evaluasi dinamika memungkinkan UPT-PIBPS Pucak Maros dapat mengidentifikasi masalah dan mengoptimalkan prosedur produksi semen beku guna memperbaiki kualitas semen yang dihasilkan. Inilah yang melatar belakangi dilakukannya penelitian ini dengan judul “Evaluasi Dinamika Produksi dan Kualitas Semen Beberapa Bangsa Sapi di UPT Pelayanan Inseminasi Buatan dan Produksi Semen (PIBPS) Pucak Maros”.

1.2. Perumusan Masalah

Populasi sapi potong di Sulawesi Selatan mengalami penurunan yang drastis dari tahun 2022 (1.414.067 ekor) ke tahun 2023 (778.062). Penurunan tersebut dapat disebabkan oleh tingginya angka kematian ternak dan rendahnya angka kelahiran ternak. Salah satu upaya guna meningkatkan kembali populasi sapi potong dapat dilakukan dengan memproduksi semen beku yang berkualitas untuk digunakan dalam pelaksanaan IB. Produksi dan kualitas semen masih menjadi perhatian utama dalam industri peternakan. UPT-PIBPS Pucak Maros merupakan salah satu unit pelaksana teknis yang memproduksi semen beku dari beberapa bangsa sapi terutama sapi Bali, sapi Simmental, dan sapi Limosin untuk keperluan IB di Sulawesi Selatan. Namun, belum ada penelitian terbaru yang mengevaluasi dinamika produksi dan kualitas semen dari beberapa bangsa sapi yang diproduksi oleh UPT-PIBPS Pucak Maros selama tahun 2023-2024. Oleh karena itu, evaluasi produksi dan kualitas semen beberapa bangsa sapi yang berbeda perlu dilakukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas produksi semen beku di Sulawesi Selatan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis dinamika produksi dan kualitas semen beberapa bangsa sapi yang diproduksi oleh UPT PIBPS Pucak Maros selama tahun 2023-2024.

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dan memberikan kontribusi ilmiah untuk pengembangan program-program peternakan yang lebih efektif dan efisien, terutama dalam hal produksi dan kualitas semen di UPT-PIBPS Pucak Maros.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2025 yang bertempat di Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Inseminasi Buatan dan Produksi Semen (UPT-PIBPS) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan di Pucak, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan.

2.2. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian berupa data kualitas semen segar dan produksi semen beku yang berasal dari pejantan sapi Bali, Simmental, dan Limosin dengan umur 8-12 tahun yang ditampung dari bulan Januari 2023 - Desember 2024 di UPT-PIBPS Pucak Maros.

2.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menggunakan data sekunder dari catatan kualitas semen segar dan produksi semen beku di UPT-PIBPS Pucak Maros pada bulan Januari 2023 - Desember 2024. Pengaruh faktor yang diuji dalam penelitian ini yaitu bangsa sapi dan bulan penampungan semen. Prosedur penampungan dan pemeriksaan kualitas semen dilakukan oleh UPT-PIBPS Pucak Maros berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP).

2.3.1. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati pada penelitian ini berasal dari data sekunder kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi Bali, Simmental, dan Limosin yang meliputi volume semen, motilitas spermatozoa, konsentrasi spermatozoa, gerakan massa, produksi semen beku, dan *Post Thawing Motility* (PTM).

Volume Semen

Volume semen adalah jumlah ejakulasi (ml) yang dikeluarkan oleh pejantan yang terdiri dari spermatozoa dan plasma semen dalam satu kali ejakulasi (Gustina et al., 2023) dan akan berbeda antar ternak. Hal ini dipengaruhi oleh umur sapi, besar tubuh, status kesehatan, status reproduksi, kualitas makanan, dan frekuensi penampungan. Pengamatan ini dilakukan dengan penampungan semen menggunakan metode vagina buatan kemudian total volume semen diamati pada wadah penampung semen berupa tabung skala (Anwar et al., 2023).

Motilitas Spermatozoa

Motilitas spermatozoa merupakan kemampuan individual spermatozoa untuk bergerak. Pengamatan ini dilakukan dengan meneteskan sampel semen pada *object glass*, kemudian ditutup dengan *cover glass* dan diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 400x (Wiguna et al., 2024). Penilaian motilitas dilakukan secara

subjektif dengan memperhatikan jumlah spermatozoa yang bergerak lurus ke depan (progresif), dengan standar penilaian antara 0-100%.

Gerakan Massa Spermatozoa

Gerakan massa merupakan gerakan kolektif spermatozoa yang bergerak bersama-sama. Pengamatan ini dilakukan dengan meneteskan semen pada *object glass* yang bersih, kemudian ditutup dengan *cover glass* dan diamati di bawah mikroskop dengan magnifikasi 4×10 (Ahmat et al., 2024). Gerakan massa spermatozoa dikategorikan menjadi tiga tingkat: sangat baik (+++ atau nilai 3) jika terlihat gelombang besar, banyak, tebal, dan aktif bergerak cepat; baik (++ atau nilai 2) jika terlihat gelombang kecil, jarang, kurus, dan bergerak lambat; lumayan atau sedang (+ atau nilai 1) jika hanya terlihat gerakan individual aktif progresif tanpa gelombang serta (0) jika hanya sedikit atau bahkan sama sekali tidak nampak pergerakan spermatozoa (Rosnizar et al., 2021).

Konsentrasi Spermatozoa

Konsentrasi adalah jumlah spermatozoa dalam satu ml semen. Perhitungan konsentrasi spermatozoa menggunakan alat *spektrophotometer*, yaitu alat yang berbasis penyerapan cahaya dari sampel. Konsentrasi spermatozoa dinyatakan dengan satuan juta/ml spermatozoa (Saputra et al., 2017). Konsentrasi spermatozoa diamati dengan mengambil sampel semen sebanyak 0,1 ml dan dicampur dengan NaCl 0,9% dalam kuvet dan dihomogenkan. Kemudian kuvet dimasukkan ke dalam fotometer untuk mengukur konsentrasi spermatozoa (Ahmat et al., 2024).

Produksi Semen Beku (Straw)

Jumlah total semen yang diproduksi selama proses pengolahan semen dan memenuhi persyaratan SNI akan disimpan sebagai semen beku yang dapat disimpan dengan jangka waktu yang lama. Semen beku dikemas dalam mini straw berdasarkan jumlah takaran menurut SNI 2021 yaitu berukuran 0,25 ml dan mengandung minimal 25 juta sel spermatozoa (Andila et al., 2023).

Post Thawing Motility (PTM)

Thawing merupakan proses pencairan kembali sampel semen. Pengamatan PTM sampel dilakukan dengan cara memasukkan straw ke dalam wadah berisi air dengan suhu 37°C selama 30 detik untuk kemudian dilakukan evaluasi kualitas semen (Maulana et al., 2022).

2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis menggunakan analisis varian dua arah (two-way ANOVA) untuk membandingkan rata-rata dari kelompok data dan analisis korelasi pearson untuk menentukan hubungan yang signifikan pada setiap parameter dari data kualitas semen segar dan produksi semen beku beberapa bangsa sapi yang ditampung selama Januari 2023 - Desember 2024 di UPT-PIBPS Pucak Maros.