

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan produk peternakan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Namun, peningkatan produksi hasil ternak di Indonesia tidak mengalami peningkatan yang signifikan dan hal ini berbanding terbalik dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia yang selalu meningkat. Untuk mendukung program tersebut salah satu potensi yang dimiliki di Indonesia adalah menggunakan ternak lokal salah satunya sapi Pesisir.

Sapi Pesisir merupakan salah satu rumpun sapi lokal Indonesia yang mempunyai penyebaran asli di Provinsi Sumatera Barat. Sapi ini memiliki keunggulan yakni memiliki daya tahan tinggi terhadap cuaca ekstrem dan dapat memanfaatkan pakan yang berkualitas rendah, serta sapi ini tidak memerlukan perlakuan khusus seperti pada sapi lainnya. Sumbangan sapi Pesisir terhadap pendapatan mencapai 23-43% dari total pendapatan petani, sedangkan populasinya mencapai 20% dari total populasi sapi potong di Sumatera Barat (Bamualim *et al.*, 2006). Salah satu untuk meningkatkan populasi ternak yaitu dengan teknologi inseminasi buatan (IB). Teknologi IB dapat menggunakan semen beku maupun semen cair yang diperbanyak volumenya sehingga dapat melayani beberapa sapi betina dalam jangka waktu yang lama. Melalui program IB juga dapat meningkatkan produktivitas potensi pengembangan yang bagus dari ternak sapi sebagai sumber pangan protein hewani (Meo *et al.*, 2022).

Keuntungan pelaksanaan IB dalam sistem perkawinan adalah meningkatkan pemanfaatan pejantan unggul lewat pengenceran semen. Proses pengenceran mempunyai tujuan untuk memperbanyak volume semen, syarat utama bahan

pengencer adalah menyediakan nutrisi bagi kebutuhan spermatozoa selama penyimpanan, melindungi spermatozoa dari *cold shock*, tidak bersifat racun bagi spermatozoa, menyediakan *buffer* untuk mempertahankan pH, tekanan osmotik, serta penyeimbang elektrolit, mencegah kemungkinan terjadinya perkembangan bakteri.

Sebaliknya proses pengolahan serta pengenceran semen dapat menurunkan kualitasnya. Dalam proses pengolahannya, semen banyak berhubungan dengan udara luar yang mengandung banyak oksigen. Hal ini akan mempercepat metabolisme serta dapat menimbulkan reaksi peroksidasi lipida yang dapat menyebabkan rusaknya membran plasma sel spermatozoa. Kerusakan semacam ini biasanya disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang merupakan salah satu produk dari metabolisme spermatozoa itu sendiri. Hal ini disebabkan oleh tingginya kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS). Reaksi antara radikal bebas atau *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan lipida terutama asam lemak tak jenuh yang dominan menyusun membran plasma sel akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipida (Maxwell dan Watson, 1996). Apabila reaksi awal ini tidak dikendalikan maka akan terjadi reaksi secara terus menerus (otokatalitik) (Suryohudoyo, 2000) yang pada akhirnya akan merusak sebagian besar atau seluruh membran plasma sel spermatozoa. Rusaknya membran plasma sel akan mengganggu seluruh proses biokemis di dalam sel yang pada akhirnya akan menyebabkan kematian sel itu sendiri.

Untuk mengatasi tingginya kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS) ini dapat diatasi dengan cara penambahan kandungan antioksidan terhadap bahan pengencer semen. Antioksidan merupakan senyawa nukleofilik atau senyawa yang

mempunyai kemampuan mereduksi, memadamkan atau menekan reaksi radikal bebas. Senyawa antioksidan dapat dibagi menjadi dua golongan, yakni antioksidan pencegah timbulnya senyawa-senyawa oksidan secara berlebihan (katalase, glutathione peroksidase, glutathione, dan sistein) dan antioksidan pemutus rantai reaksi untuk mencegah reaksi-reaksi berlanjut (vitamin E, vitamin C, β -karoten, dan sistein) (Suryohudoyo, 2000).

Buah tomat adalah salah satu bahan pangan yang memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan, dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bernama likopen (Agarwal dan Rao, 2000). Likopen, atau dikenal juga sebagai pigmen merah merupakan antioksidan golongan karoten yang banyak terkandung buah-buahan seperti tomat, semangka, wortel, dan jambu biji. Likopen memiliki struktur kimia yang unik yakni beta karoten asiklik tanpa aktivitas provitamin A dan diketahui lebih efisien dalam menangkap radikal bebas dibandingkan karotenoid yang lainnya (Suciati, 2012). Likopen mempunyai aktivitas antioksidan dua kali lebih kuat dibandingkan beta karoten dan sepuluh kali lipat lebih kuat dibandingkan vitamin E. Sehingga reaksi likopen sebagai antioksidan di dalam tubuh lebih baik daripada vitamin A, C, E, maupun mineral lainnya (Suciati, 2012).

Likopen mempunyai rumus molekul $C_{40}H_{56}$ dengan berat molekul 536,85 Da dan titik cair $172^{\circ}C-175^{\circ}C$. Struktur kimia likopen merupakan rantai tak jenuh dengan rantai lurus hidrokarbon terdiri dari tiga belas ikatan rangkap, dua belas diantaranya ikatan rangkap terkonjugasi, sementara dua ikatan rangkap sisanya tidak terkonjugasi (Agarwal dan Rao, 2000).

Sifat kimia likopen lainnya adalah bentuk kristalnya yang seperti jarum, panjang, dalam bentuk tepung berwarna kecoklatan. Menurut Sumardiono *et al.*, (2009) menjelaskan bahwa sari buah tomat (*Solanum lycopersicum*) mengandung berbagai nutrisi seperti karbohidrat, protein, vitamin A, vitamin C dan likopen yang berfungsi sebagai antioksidan. Kandungan karbohidrat dan antioksidan sari buah tomat dapat berfungsi sebagai sumber energi dan menghambat radikal bebas yang dapat merusak sel (Maulida dan Zulkarnain, 2010).

Penelitian yang dilakukan Rosmaidar *et al.* (2013) penambahan sari buah tomat sebanyak 20% dalam 100 ml pengencer sitrat kuning telur menghasilkan persentase motilitas dan persentase hidup spermatozoa kambing Boer yang terbaik setelah penyimpanan selama 72 jam. Dilanjutkan pada penelitian Astuti (2017) penambahan sari buah tomat, kuning telur, dan madu sebagai pengencer terhadap kualitas semen sapi Bali pada konsentrasi 20% (kuning telur 50%, sari buah tomat 20%, dan madu 30%) dapat menghasilkan persentase hidup, motilitas dan abnormalitas yang terbaik setelah penyimpanan selama 8 jam. Sedangkan pada penelitian Meo *et al.* (2022) menyatakan bahwa pengencer tris kuning telur dengan substitusi ekstrak sari buah tomat pada semen cair sapi Angus (*Bos taurus*) dengan level konsentrasi ekstrak sari buah tomat 7% dapat mempertahankan kualitas semen cair pada nilai motilitas dan viabilitas spermatozoa.

Berdasarkan penjabaran di atas, peneliti tertarik untuk memilih dosis sari buah tomat 10, 20, dan 30 untuk mempertajam hasil dikarenakan kemungkinan dosis perlakuan yang lebih baik ada di rentangan sekitar 10, maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Berbagai Dosis Sari Buah Tomat**

(*Solanum lycopersicum*) dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Kualitas Semen Sapi Pesisir pada Penyimpanan Suhu 5° C”.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh berbagai dosis sari buah tomat dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen sapi Pesisir pada penyimpanan suhu 5° C.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis sari buah tomat dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen sapi Pesisir pada penyimpanan suhu 5° C.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai pengaruh berbagai dosis sari buah tomat dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen sapi Pesisir pada penyimpanan suhu 5° C.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis alternatif (H_1) yang diajukan dari penelitian ini adalah penambahan berbagai dosis sari buah tomat dalam bahan pengencer sitrat kuning telur terhadap kualitas semen sapi Pesisir pada penyimpanan suhu 5°C akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kualitas semen cair sapi Pesisir pasca ekuilibrase.