

PENGARUH MUSIM TERHADAP KUALITAS MAKROSKOPIS DAN MIKROSKOPIS SEMEN SEGAR SAPI PESISIR

THE EFFECT OF SEASONS ON THE MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC QUALITY OF FRESH CATTLE SEMEN

Virginia Trulin Sembiring¹, Rini Elisia², Aprisal³

Program Studi Peternakan Departemen Agroindustri Fakultas Matematika dan
Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang^{1,2}, Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan
Provinsi Sumatera Barat³

e-mail: virginiasembiring@gmail.com¹, rinielisia@fmipa.unp.ac.id²
aprisalsumbarprov2023@gmail.com³

corresponding author : rinielisia@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Kualitas semen merupakan faktor penting dalam keberhasilan program inseminasi buatan dan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, salah satunya adalah perbedaan musim. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh musim terhadap kualitas semen segar sapi Pesisir. Penelitian dilakukan di Balai Inseminasi Buatan (BIB) Tuah Sakato, Kota Payakumbuh. Sampel semen dikoleksi dari pejantan sapi Pesisir yang sehat dan produktif pada musim kemarau (Juni–Agustus; n = 20) dan musim hujan (Oktober–Desember; n = 20). Parameter yang diamati meliputi volume semen, motilitas spermatozoa, dan konsentrasi sperma. Data berasal dari pejantan yang sama sehingga termasuk data berpasangan. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro Wilk dan analisis dilanjutkan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test pada taraf signifikansi $p < 0,05$ karena sebagian data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antara musim kemarau dan musim hujan terhadap motilitas spermatozoa, volume semen, dan konsentrasi sperma sapi Pesisir. Pemeriksaan makroskopis semen juga menunjukkan variasi kecil antar musim namun masih berada pada kisaran normal. Disimpulkan bahwa perbedaan musim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas semen segar sapi Pesisir.

Kata kunci: sapi Pesisir, musim, kualitas semen, Wilcoxon Signed Rank Test

ABSTRACT

Semen quality is an important factor in the success of artificial insemination programs and may be influenced by environmental factors, including seasonal differences. This study was conducted to evaluate the effect of seasons on the quality of fresh semen in Pesisir cattle. Semen samples were collected from healthy and productive Pesisir bulls at

the Buah Sakato Artificial Insemination Center, Payakumbuh City, during the dry season (June–August; n = 20) and the rainy season (October–December; n = 20). The observed parameters included semen volume, sperm motility, and sperm concentration. Since the data were obtained from the same bulls, the observations were classified as paired data. Normality was tested using the Shapiro Wilk test, followed by the Wilcoxon Signed Rank Test at a significance level of $p < 0.05$ because some variables were not normally distributed. The results showed no significant differences ($p > 0.05$) between the dry and rainy seasons in sperm motility, semen volume, and sperm concentration of Pesisir cattle. The average sperm motility was $82.55 \pm 3.17\%$ during the dry season and $79.90 \pm 6.79\%$ during the rainy season. Macroscopic semen characteristics remained within the normal range in both seasons. It was concluded that seasonal differences did not significantly affect the macroscopic and microscopic quality of fresh semen in Pesisir cattle.

Keywords: *Pesisir cattle, season, semen quality, Wilcoxon Signed Rank Test*

1. Pendahuluan

Sapi Pesisir merupakan salah satu plasma nutfah ternak lokal Indonesia yang memiliki potensi penting dalam mendukung penyediaan daging sapi nasional, khususnya di wilayah Sumatera Barat. Sapi ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis serta mampu bertahan pada kondisi pemeliharaan yang relatif sederhana. Selain itu, sapi Pesisir juga memiliki kemampuan reproduksi yang cukup baik sehingga berpotensi dikembangkan melalui penerapan teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan (IB). Teknologi inseminasi buatan memegang peranan penting dalam program peningkatan mutu genetik ternak karena memungkinkan pemanfaatan pejantan unggul secara lebih luas dan efisien. Keberhasilan inseminasi buatan sangat dipengaruhi oleh kualitas semen pejantan yang digunakan. Kualitas semen dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal seperti genetik dan umur pejantan maupun faktor eksternal seperti lingkungan dan manajemen pemeliharaan [1].

Salah satu faktor eksternal yang diduga memengaruhi kualitas semen adalah perbedaan musim. Indonesia memiliki dua musim utama, yaitu musim kemarau dan musim hujan, yang dapat menyebabkan perubahan kondisi lingkungan. Perubahan kondisi lingkungan tersebut diduga dapat memengaruhi proses reproduksi ternak, termasuk kualitas semen pejantan. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kualitas semen ternak dapat mengalami variasi antar musim. [2] melaporkan adanya variasi kualitas semen sapi Madura pada musim kemarau dan musim hujan. Penelitian [3] pada sapi Bali juga menunjukkan adanya kecenderungan kualitas semen yang lebih baik pada musim kemarau meskipun tidak berbeda nyata secara statistik. Hasil penelitian pada beberapa bangsa sapi tersebut menunjukkan bahwa respons kualitas semen terhadap perubahan musim masih bervariasi dan dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi masing-masing ternak terhadap lingkungan tropis. Namun demikian, informasi mengenai pengaruh musim terhadap kualitas semen sapi Pesisir masih sangat terbatas. Padahal, sapi Pesisir sebagai ternak lokal Sumatera Barat diduga memiliki karakter adaptasi fisiologis yang berbeda dibandingkan sapi lokal lainnya. Oleh karena itu, penelitian mengenai kualitas semen sapi Pesisir pada musim kemarau dan musim hujan penting dilakukan untuk memperoleh informasi ilmiah yang dapat mendukung pengembangan program inseminasi buatan dan pelestarian plasma nutfah sapi Pesisir.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh musim kemarau dan musim hujan terhadap kualitas semen segar sapi Pesisir yang meliputi motilitas spermatozoa, volume semen, dan konsentrasi sperma. Perbedaan hasil penelitian antarbangsa sapi tersebut menunjukkan bahwa adaptasi lingkungan dan genetik memainkan peranan penting dalam menentukan kualitas semen. Pada sapi Pesisir, yang telah beradaptasi dengan iklim tropis basah di Sumatera Barat, perubahan suhu dan kelembapan relatif mungkin tidak memberikan efek drastis terhadap kualitas semen seperti halnya pada sapi introduksi. Sapi

Pesisir memiliki motilitas spermatozoa pasca-pencairan (post-thawing) yang stabil, menunjukkan kemampuan membran plasma yang kuat terhadap perubahan suhu selama proses penyimpanan [4]. Temuan ini diperkuat bahwa waktu ekuilibrasi dan proses pengenceran semen memberikan pengaruh signifikan terhadap viabilitas sperma, namun sapi Pesisir tetap mempertahankan kualitas optimal dibandingkan bangsa sapi lainnya [5]. Selain itu, kinematika gerakan spermatozoa sapi Pesisir pada kondisi segar maupun beku memperlihatkan profil pergerakan yang konsisten, yang berarti kemampuan sperma untuk bergerak menuju oosit relatif tidak terganggu oleh proses pendinginan [6]. Hal ini menandakan bahwa Pesisir memiliki keunggulan fisiologis yang adaptif terhadap kondisi lingkungan dan prosedur kriopreservasi.

Dengan demikian, memahami pengaruh faktor musim terhadap kualitas semen sapi Pesisir menjadi penting dalam konteks penerapan inseminasi buatan di wilayah tropis. Data empiris mengenai parameter semen di berbagai musim dapat menjadi acuan dalam penentuan waktu optimal pengambilan semen pejantan serta dalam pengaturan sistem pemeliharaan. Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu [11],[10],[18] diketahui bahwa perubahan iklim dapat memengaruhi parameter fisik maupun mikroskopis semen, walaupun efeknya bisa berbeda antarbangsa sapi. Penelitian [3] pada sapi Bali menunjukkan bahwa konsentrasi sperma, motilitas, dan motilitas pasca-thawing lebih tinggi pada musim kemarau ($p < 0,05$), namun volume tidak berbeda nyata. [7], kualitas semen segar sapi-sapi esotik menunjukkan kecenderungan kualitas lebih baik pada musim kemarau. Sementara itu [8] menyatakan bahwa pada sapi Bali dan Simmental konsentrasi dan motilitas spermatozoa lebih tinggi pada musim hujan, tetapi persentase motilitas individu lebih stabil pada musim kemarau dan respons kualitas semen terhadap musim dapat berbeda antar bangsa sapi. Oleh karena itu, penelitian terhadap sapi Pesisir diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam memahami mekanisme adaptasi fisiologis ternak lokal terhadap stres lingkungan serta menjadi dasar bagi pengembangan strategi manajemen reproduksi yang lebih efisien di daerah tropis.

2. Metode Penelitian

Kegiatan ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Balai Inseminasi Buatan (BIB) Tuah Sakato, Payakumbuh. Data dikumpulkan melalui pencatatan rutin hasil penampungan semen pejantan sapi Pesisir yang dilakukan oleh petugas BIB sesuai prosedur operasional standar (SOP). Sampel berasal dari pejantan yang sama atau memiliki kondisi fisiologis seragam (umur produktif, sehat, dan tidak mengalami gangguan reproduksi). Untuk menjaga konsistensi data, beberapa faktor dikontrol, antara lain: manajemen pakan yang diberikan secara seragam, frekuensi penampungan semen yang teratur, kondisi kandang dan sanitasi yang terjaga, serta waktu penampungan semen yang relatif sama. Selain itu, proses evaluasi semen dilakukan oleh tenaga teknis yang sama dengan metode pengamatan yang konsisten untuk meminimalkan bias pengukuran. Parameter kuantitatif yang diamati meliputi motilitas spermatozoa (%), volume semen (ml), dan konsentrasi sperma ($\times 10^6/\text{ml}$). Selain itu, dilakukan pula pengamatan deskriptif terhadap parameter makroskopis semen seperti warna, pH, aroma, konsistensi, dan gerakan massa spermatozoa untuk memberikan gambaran umum kualitas semen segar sapi Pesisir pada masing-masing musim.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan perangkat lunak. Sebelum dilakukan analisis komparatif, data diuji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk untuk mengetahui distribusi data. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa sebagian data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test untuk membandingkan kualitas semen sapi Pesisir antara musim kemarau dan musim hujan. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($p < 0,05$). Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, nilai rata-rata, simpangan baku, serta uraian deskriptif untuk memperlihatkan kecenderungan perubahan kualitas semen pada kedua musim pengamatan.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) antara musim kemarau dan musim hujan terhadap motilitas spermatozoa, volume semen, dan konsentrasi sperma sapi Pesisir. Berdasarkan hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test diperoleh nilai signifikansi motilitas spermatozoa sebesar 0,054, volume semen sebesar 0,322, dan konsentrasi sperma sebesar 0,681. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara statistik perubahan musim belum memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas semen sapi Pesisir.

Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum kualitas semen sapi Pesisir cenderung stabil pada kedua musim pengamatan. Hal ini diduga karena sapi Pesisir sebagai plasma nutfah lokal Sumatera Barat secara fisiologis memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap kondisi lingkungan tropis, sehingga kemampuan dalam mempertahankan kualitas maupun kuantitas spermatozoa relatif tidak terganggu oleh perubahan musim yang terjadi. Dalam buku Klimatologi dan Lingkungan Ternak dijelaskan bahwa ternak lokal tropis memiliki kemampuan adaptif hormonal dan metabolik yang mampu mengurangi dampak cekaman lingkungan terhadap sistem reproduksi dibandingkan ternak eksotik [17]. Dampak perubahan iklim terhadap kualitas semen juga sangat dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi genetik dan fisiologis ternak, di mana ternak lokal dengan daya adaptasi yang baik menunjukkan penurunan kualitas semen yang minimal dibandingkan ternak yang kurang adaptif [19]. Penelitian sebelumnya juga melaporkan bahwa kualitas semen sapi Pesisir seperti motilitas, viabilitas, abnormalitas, dan membran plasma utuh tidak menunjukkan variasi ekstrem pada kondisi lingkungan tropis selama proses kriopreservasi, yang menunjukkan daya tahan spermatozoa yang baik terhadap cekaman lingkungan [9].

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kualitas Semen Sapi Pesisir

Variabel	Musim	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Motilitas (%)	Kemarau	20	82,55	3,17	0,71
	Hujan	20	79,90	6,79	1,52
Volume (ml)	Kemarau	20	3,175	1,648	0,369
	Hujan	20	2,750	1,358	0,304
Konsentrasi ($\times 10^6/\text{ml}$)	Kemarau	20	1454,15	471,10	105,34
	Hujan	20	1627,90	688,09	153,86

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata motilitas spermatozoa dan volume semen cenderung lebih tinggi pada musim kemarau dibandingkan musim hujan. Sebaliknya, konsentrasi sperma menunjukkan nilai rata-rata lebih tinggi pada musim hujan dibandingkan musim kemarau.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk Kualitas Semen Sapi Pesisir

Parameter	Musim	n	Sig. Shapiro–Wilk	Keterangan
Motilitas	Kemarau	20	0,283	Normal
	Hujan	20	0,027	Tidak normal
Volume	Kemarau	20	0,171	Normal
	Hujan	20	0,544	Normal
Konsentrasi	Kemarau	20	0,000	Tidak normal
	Hujan	20	0,000	Tidak norma

Keterangan: Data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (p) $> 0,05$.

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 2 diketahui bahwa beberapa parameter tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Wilcoxon Signed Rank Test.

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Signed Rank Test Kualitas Semen Sapi Pesisir

Parameter	Z	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Motilitas spermatozoa	-1,925	0,054	Tidak berbeda nyata
Volume semen	-0,990	0,322	Tidak berbeda nyata
Konsentrasi sperma	-0,411	0,681	Tidak berbeda nyata

Keterangan: Berbeda nyata apabila nilai signifikansi (p) $< 0,05$.

Hasil uji Wilcoxon Signed Rank Test menunjukkan bahwa musim tidak memberikan pengaruh nyata terhadap motilitas spermatozoa, volume semen, maupun konsentrasi sperma sapi Pesisir ($p > 0,05$). Nilai signifikansi motilitas spermatozoa sebesar 0,054 menunjukkan adanya kecenderungan motilitas lebih tinggi pada musim kemarau, meskipun secara statistik belum menunjukkan perbedaan yang signifikan. Rata-rata motilitas spermatozoa pada musim kemarau (82,55%) lebih tinggi dibandingkan musim hujan (79,90%). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sapi Pesisir tetap mampu mempertahankan kualitas motilitas spermatozoa pada kedua musim pengamatan, yang mengindikasikan kemampuan adaptasi fisiologis yang baik terhadap lingkungan tropis.

Volume semen pada musim kemarau memiliki rata-rata $3,175 \pm 1,648$ ml, sedikit lebih tinggi dibandingkan musim hujan yaitu $2,750 \pm 1,358$ ml. Namun demikian, hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik ($p = 0,322$). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan musim belum memberikan pengaruh nyata terhadap volume semen sapi Pesisir. Parameter konsentrasi sperma menunjukkan kecenderungan lebih tinggi pada musim hujan dibandingkan musim kemarau. Rata-rata konsentrasi sperma pada musim hujan mencapai $1627,90 \times 10^6/\text{ml}$, sedangkan pada musim kemarau sebesar $1454,15 \times 10^6/\text{ml}$. Akan tetapi, hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa perbedaan tersebut tidak berbeda nyata ($p = 0,681$).

Secara fisiologis, motilitas spermatozoa merupakan salah satu indikator utama kualitas semen karena berhubungan langsung dengan kemampuan spermatozoa mencapai dan membuahi ovum. Motilitas yang tinggi menunjukkan bahwa spermatozoa memiliki energi metabolik dan integritas membran plasma yang baik. Pada penelitian ini, sapi Pesisir mampu mempertahankan motilitas spermatozoa di atas 70% pada kedua musim pengamatan sehingga masih tergolong berkualitas baik dan layak digunakan dalam program inseminasi buatan.

Tabel 4. Data Makroskopis Musim Kemarau

Volume	Warna	Konsistensi	pH	Bau	Gerakan Massa	Gerakan Individu
2.5	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
5.5	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	++	2
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.0	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
2.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.5	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
1.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.8	Krem	Encer	6,2 - 6,5	Khas	+++	3

3.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.0	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
0.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
1.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.1	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
2.6	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
1.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
3.6	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
0.5	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3

Tabel 4. Data Makroskopis Musim Hujan

Volume	Warna	Konsistensi	pH	Bau	Gerakan Massa	Gerakan Individu
2.5	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
5.5	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	++	2
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.0	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
2.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.5	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
1.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
5.8	Krem	Encer	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.0	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
0.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
1.3	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.1	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
3.2	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
2.6	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
1.9	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	++	2
3.6	Krem	Kental	6,2 - 6,5	Khas	+++	3
0.5	Krem	Sedang	6,2 - 6,5	Khas	+++	3

Hasil pengamatan organoleptik mendukung hasil analisis kuantitatif yang menunjukkan bahwa kualitas semen sapi Pesisir relatif stabil pada kedua musim pengamatan. Warna semen pada musim kemarau umumnya tampak krem pekat, sedangkan pada musim hujan beberapa sampel terlihat sedikit lebih encer dan pucat. Perbedaan tersebut dapat menggambarkan adanya variasi kualitas semen antar musim, meskipun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Nilai pH semen pada kedua musim relatif stabil pada kisaran normal sehingga masih mendukung viabilitas spermatozoa. Konsistensi semen pada musim kemarau cenderung lebih kental

dibandingkan musim hujan, sedangkan gerakan massa spermatozoa pada musim kemarau terlihat lebih aktif dibandingkan musim hujan. Namun demikian, variasi tersebut masih berada dalam kisaran normal kualitas semen sapi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa kualitas semen sapi lokal tropis cenderung stabil pada kondisi lingkungan tropis. Penelitian pada sapi Bali menunjukkan bahwa kualitas semen pada musim kemarau cenderung lebih baik meskipun tidak berbeda nyata secara statistik [4]. Hasil serupa juga dilaporkan pada sapi Simmental dan sapi Pasundan, di mana fluktuasi musim tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kualitas semen karena adanya kemampuan adaptasi fisiologis terhadap lingkungan tropis [8]. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sapi Pesisir memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap perubahan lingkungan tropis sehingga kualitas semen tetap dapat dipertahankan sepanjang tahun. Kemampuan adaptasi tersebut diduga menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan tidak adanya perbedaan signifikan pada motilitas spermatozoa, volume semen, maupun konsentrasi sperma antara musim kemarau dan musim hujan.

Meskipun hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan ($p>0,05$), hal tersebut tidak sepenuhnya menunjukkan bahwa musim tidak memiliki pengaruh terhadap kualitas semen. Secara biologis, kecenderungan perbedaan nilai rata-rata antar musim masih dapat mencerminkan respons fisiologis ternak terhadap perubahan kondisi lingkungan. Pada penelitian ini, motilitas spermatozoa dan volume semen cenderung lebih tinggi pada musim kemarau, sedangkan konsentrasi sperma menunjukkan kecenderungan lebih tinggi pada musim hujan, meskipun seluruh parameter masih berada pada kisaran normal kualitas semen. Selain faktor adaptasi fisiologis, kestabilan kualitas semen sapi Pesisir juga diduga dipengaruhi oleh sistem pemeliharaan pejantan yang relatif seragam selama penelitian. Pemeliharaan pejantan yang baik memungkinkan kondisi reproduksi ternak tetap stabil sehingga kualitas semen dapat dipertahankan pada kedua musim pengamatan. Oleh karena itu, kestabilan parameter kualitas semen pada penelitian ini dapat menjadi indikator bahwa sapi Pesisir memiliki potensi reproduksi yang baik dan relatif konsisten pada kondisi lingkungan tropis Indonesia.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa musim kemarau dan musim hujan tidak memberikan pengaruh yang nyata ($p>0,05$) terhadap motilitas spermatozoa, volume semen, dan konsentrasi sperma sapi Pesisir berdasarkan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Motilitas spermatozoa dan volume semen cenderung lebih tinggi pada musim kemarau, sedangkan konsentrasi sperma cenderung lebih tinggi pada musim hujan, namun seluruh parameter masih berada dalam kisaran normal. Secara umum, kualitas semen sapi Pesisir relatif stabil pada kedua musim pengamatan, sehingga menunjukkan kemampuan adaptasi fisiologis yang baik terhadap kondisi lingkungan tropis. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semen sapi Pesisir tetap berpotensi digunakan secara berkelanjutan dalam program inseminasi buatan dengan manajemen pemeliharaan dan penampungan semen yang baik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan parameter kualitas semen lainnya seperti viabilitas, abnormalitas spermatozoa, dan integritas membran plasma spermatozoa guna memperoleh informasi yang lebih lengkap mengenai kualitas semen sapi Pesisir.

5. Daftar Pustaka

- [1] R. I. Komariah, R. I. Arifiantini, M. Aun, E. Sukmawati, "Kualitas semen segar dan produksi semen beku sapi pejantan Madura pada musim yang berbeda," *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, vol. 8, no. 1, pp. 15–21, 2020.

- [2] D. Wahyudi, "Analysis of motility characteristic of Pesisir bulls sexed semen with different pre-freezing method," *Buletin Peternakan*, vol. 47, no. 3, pp. 136–141, 2023.
- [3] I. K. Adiputra *et al.*, "Semen quality of Bali bulls produced by the South Sulawesi Regional Artificial Insemination Center in the dry and rainy seasons," *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 28, no. 1, 2025.
- [4] S. Aisah, N. Isnaini, S. Wahjuningsih, "Kualitas semen segar dan recovery rate sapi Bali pada musim yang berbeda," *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, vol. 27, no. 1, pp. 63–79, 2017.
- [5] K. S. Farid, *Sapi Pesisir: Karakteristik dan Potensi Plasma Nutfah*. Padang, Indonesia: Universitas Andalas, 2018.
- [6] M. A. Rahmawati *et al.*, "Kualitas semen dan produksi semen beku pada bangsa sapi dan bulan penampungan yang berbeda," *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 2015.
- [7] M. Rizqi, Munandar, "Perbedaan kualitas semen segar sapi eksotik pada musim yang berbeda di BIB NTB," *BIOMARAS*, vol. 3, no. 2, 2025.
- [8] N. Annas, "Kualitas semen segar bangsa sapi Bali dan Simmental pada musim hujan dan kemarau," Undergraduate thesis, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia, 2022.
- [9] N. Rahma *et al.*, "Evaluasi kualitas semen sapi Pesisir berdasarkan variasi waktu ekuilibrasi pasca thawing," *Journal of Livestock and Animal Health*, vol. 9, no. 1, Feb. 2026.
- [10] S. Suharyanta, "Kualitas semen segar sapi Simmental pada musim yang berbeda," *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Peternakan*, 2021.
- [11] T. Afriani *et al.*, "Separation of bull spermatozoa bearing X- and Y-chromosome by using albumin gradient and swim-up technique in Pesisir cattle," *Journal of Animal Health and Production*, vol. 10, no. 3, pp. 337–343, 2022.
- [12] T. Afriani, "Effect of semen dilution and equilibration time on semen quality of Pesisir bull," *Revista Electronica de Veterinaria*, vol. 25, no. 2, pp. 680–686, 2024.
- [13] T. Afriani, "Testing motility parameters of post-thawing Pesisir bulls," *International Journal of Veterinary Science (IJVETS)*, 2024.
- [14] T. Journal, "Kualitas semen segar sapi pejantan di Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari," *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, vol. 10, no. 1, pp. 55–64, 2023.
- [15] U. M. S. Rappang, "Kualitas semen beku sapi Bali post thawing dengan jarak dan waktu yang berbeda," *Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan*, vol. 5, no. 2, pp. 98–106, 2023.
- [16] U. Udayana, "Heterogenitas kuantitas dan kualitas semen sapi Bali pejantan di UPT BIB Daerah Baturiti," *Jurnal Peternakan Tropika*, vol. 7, no. 3, pp. 210–219, 2023.
- [17] W. Peternakan, "Analisis kualitas semen beku sapi Brahman dengan perbedaan jenis kuning telur pada pengencer sitrat," *Wahana Peternakan*, vol. 8, no. 2, pp. 110–118, 2024.
- [18] P. Pal, F. Josan, P. Biswal, S. Perveen, "Climate change and livestock reproductive health: Mechanisms, adaptation and mitigation strategies," *Indian Journal of Animal Health*, vol. 63, pp. 82–93, 2024.

- [19] P. Patriani, H. Hafid, R. Hasnudi, E. Mirwandhono, *Klimatologi dan Lingkungan Ternak*. Medan, Indonesia: USU Press, 2019.