

Pengaruh Musim Hujan dan Kemarau Terhadap Kualitas Semen Sapi Bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali

(THE INFLUENCE OF THE RAINY AND DRY SEASON ON THE QUALITY OF BALI CATTLE SEMEN AT THE BATURITI ARTIFICIAL INSEMINATION CENTER, TABANAN, BALI)

Wayan Bebas^{1*}, I Wayan Gorda², Ketut Anom Dada²

¹Laboratorium Reproduksi dan Kemajiran, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali; ²Laboratorium Bedah dan Radiologi Veteriner, Departemen Klinik Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana, Jl. Raya Sesetan gg. Markisa No. 6. Denpasar, Bali. *Email: w_bebas@unud.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh musim hujan dan musim kemarau terhadap kualitas semen sapi bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali. Dalam upaya menunjang program inseminasi buatan, mempercepat perbaikan mutu genetik, peningkatan produksi untuk menjaga ketahanan pangan nasional. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 2 perlakuan masing masing: musim hujan (Pebruari - Mei 2019) dan musim kemarau (Juni - September 2019). Penelitian ini menggunakan 9 ekor sapi bali jantan dengan rentang umur 5–8 tahun. Penampungan semen dilakukan dengan metode vagina buatan, dilakukan dua kali seminggu untuk setiap pejantan. Variabel yang diamati meliputi pH, volume (ml), warna, kekentalan, gerakan massa, konsentrasi (10^6 sel/ml), motilitas spermatozoa (%), abnormalitas (%), dan membran plasma utuh (%). Hasil yang diperoleh dilakukan analisis dengan uji t. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa musim tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas semen sapi bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali.

Kata kunci: musim hujan; musim kemarau; kualitas semen; sapi Bali

Abstract

This study aims to determine the effect of the rainy season and the dry season on the quality of Bali cattle sperm at the Baturiti Artificial Insemination Center, Tabanan, Bali. In an effort to support artificial insemination programs, accelerate genetic quality improvement, increase production to maintain national food security. This study used a completely randomized design with two variables: the rainy season (February - May 2019) and the dry season (June - September 2019). This study used 9 Bali cattle bull with a range of 5-8 years. The semen is collected using the artificial vaginal method, carried out twice a week for each bull. The observed variables included pH, volume (ml), color, thickness, mass movement, concentration (10^6 cells/ml), motility of spermatozoa (%), abnormality (%), and intact plasma membrane (%). The results were analyzed by T-test. The results of the study concluded that the season had no significant effect ($P> 0.05$) on the quality of Bali cattle's semen at the Baturiti Artificial Insemination Center, Tabanan, Bali.

Keywords: rainy season; dry season; semen quality; Bali cattle

PENDAHULUAN

Sapi bali sebagai rumpun asli sapi Indonesia merupakan komoditas strategis untuk dikembangkan karena mempunyai beberapa keunggulan seperti: memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan yang kurang baik, dapat memanfaatkan pakan dengan kualitas rendah, mempunyai fertilitas tinggi dan nilai conception rate yang sangat baik, persentase karkas tinggi yaitu 52-57,7%, dan memiliki daging dengan kadar lemak rendah kurang lebih 4% (Handiwirawan dan Subandriyo, 2004). Keunggulan-keunggulan tersebut harus didorong dengan kemajuan teknologi khususnya teknologi reproduksi untuk meningkatkan efisiensi reproduksi ternak.

Balai Inseminasi Buatan (BIB) Baturiti, merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Bali, adalah salah satu kabupaten yang berlokasi di bagian selatan Pulau Bali, terletak antara 1140 – 54' 52" bujur timur dan 80 14' 30" – 80 30' 07" lintang selatan. Desa Baturiti memiliki ketinggian 300 – 990 m dpl. UPT BIB Baturiti mempunyai tugas memproduksi semen beku sapi bali dan juga semen cair babi dalam upaya menunjang program Inseminasi Buatan (IB) sapi bali dan babi untuk mempercepat perbaikan mutu genetik dan peningkatan produksi, dalam menunjang ketahanan pangan nasional

Keberhasilan IB ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kualitas semen yang digunakan. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas semen adalah musim (Laksana, 2017). Perubahan musim, antara musim hujan dan musim kemarau ditandai dengan perubahan jumlah curah hujan, temperatur, kelembaban udara, dan kecepatan angin yang berdampak pada penurunan ketersediaan pakan dan minum, hilangnya zat-zat makanan akibat suhu meningkat dan penurunan nafsu makan, serta

mengakibatkan stress yang dapat berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa (Feradis, 2010). Perbedaan musim juga berpengaruh terhadap lamanya penyinaran, dimana sinar matahari berpengaruh terhadap produksi hormon *Follicle Stimulating Hormone* yang berakibat pada proses spermatogenesis di dalam testis (Garner dan Hafez, 2000). Cahaya merupakan salah satu faktor eksternal yang penting dalam pemasakan gonad, dapat bertindak sebagai rangsang spesifik langsung melalui aktivitas saraf pada hipotalamus (Turner dan Bagnara, 1976). Cahaya berpengaruh terhadap sistem reproduksi melalui reflek neuroendokrin (reflek fotoseksual) yang melibatkan mata, hipotalamus, hipofisis dan gonad. Oleh karena itu, dampak perubahan musim antara musim hujan dan musim kemarau sangat perlu untuk diamati terutama terhadap kualitas semen sapi bali yang dipelihara di UPT BIB Baturiti, sehingga sangat diperlukan dilakukan penelitian "Pengaruh Musim Hujan dan Musim Kemarau Terhadap Kualitas Semen Sapi Bali di UPT BIB Baturiti, Tabanan, Bali".

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 10 ekor pejantan sapi bali milik UPT. BIB Baturiti dengan kisaran umur 5-8 tahun. Penampungan semen dilakukan dengan metode vagina buatan, dilakukan 2 kali seminggu. Untuk mewakili musim hujan penelitian dilakukan dari bulan Pebruari – Mei 2019, sedang kan musim kering dilakukan pada bulan Juli-Oktober 2019. Parameter yang diamati berupa: volume semen (ml), warna, pH, konsentrasi sperma ($10^6/ml$), motilitas progresip (%), abnormalitas (%), sperma mati (%), membran plasma utuh (%). Data kualitas semen yang diperoleh pada musim hujan dan musim kering dibandingkan dengan menggunakan uji t.

Pemeriksaan Volume

Hasil penampungan semen dengan vagina buatan menggunakan tabung penampung bersekala. Pembacaan volume dengan cara ambil tabung bersekala yang telah berisi semen dan letakkan tabung pada tempat khusus dengan posisi tegak lurus, dan arahkan angka skala tabung pada arah sinar matahari dengan jarak sekitar 30 cm dan amati permukaan semen lalu lihat angka yang sesuai dengan permukaan semen tersebut sehingga banyaknya volume akan terbaca.

Pemeriksaan Warna dan pH

Cara pemeriksaan warna semen hampir sama dengan pemeriksaan volume hanya saja fokus pada warna semen, umumnya semen sapi berwarna krem keputih putihan. Pemeriksaan pH semen menggunakan kertas lakmus. Ambil semen menggunakan pipet Pasteur lalu testekan sedikit pada ujung kertas lakmus, setelah itu cocokkan hasilnya dengan standar, maka pH semen akan didapat.

Pemeriksaan Gerakan Massa

Pemeriksaan mikroskopis meliputi gerakan massa, gerakan individu, dan konsentrasi spermatozoa. Pemeriksaan gerakan massa dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes semen segar (0,05 ml) di atas obyek gelas lalu ditutup dengan cover gelas kemudian diamati di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 100x. Hasil pengukuran gerakan massa : ++++ =4 (sangat baik), +++=3 (baik), ++=2 (sedang), +=1 (jelek), - =0 (aspermia) (Toelihere, 1993)

Pemeriksaan Motilitas Progresif

Pemeriksaan motilitas spermatozoa dilakukan dengan cara: teteskan semen sebanyak 0,05 ml di atas obyek gelas hangat (37°C) lalu ditutup dengan cover gelas, amati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400x. Dilakukan penghitungan spermatozoa yang mempunyai pergerakan yang progresif dihitung dalam satuan persen, pengamatan

dilakukan terhadap 5 lapang pandang (Breininger *et al.*, 2005).

Penghitungan Daya Hidup Spermatozoa

Pemeriksaan daya hidup spermatozoa dilakukan dengan pengecatan eosin-negrosin menurut Kvist and Bjo`rndahl (2002). Eosin-negrosin dibuat dengan mencampurkan 6,7 g/L Eosin Y dan 9 g/L Nigrosin dalam 9 g/L sodium chloride. Campurkan 50 µL semen dengan 50 µL eosin -nigrosin lalu homogenkan. Setelah 30 detik dibuat preparat ulas lalu keringkan dengan cara dianginkan, diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 400x sebanyak 200 sel spermatozoa. Sel spermatozoa yang mati akan terlihat berwarna merah, sedangkan yang masih hidup tidak terwarnai/transparan. Hitung spermatozoa yang mati dan yang hidup dalam satuan persen.

Pemeriksaan Abnormalitas Spermatozoa

Pemeriksaan abnormalitas spermatozoa dilakukan dengan teknik yang sama dengan pemeriksaan daya hidup spermatozoa dengan pengecatan eosin-negrosin menurut Kvist and Bjo`rndahl (2002). diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran 450x sebanyak 200 sel spermatozoa. Sel spermatozoa yang mengalami bentuk abnormalitas baik di daerah kepala, badan dan ekor dihitung prosentase yang mengalami abnormal.

Pemeriksaan Membran Plasma Utuh (MPU)

Persentase MPU spermatozoa dievaluasi dengan metode Hypoosmotic swelling (HOS) test (Zamfirescu *et al.*, 2001). Komposisi larutan hipoosmotik terdiri atas: 0,9g fruktosa + 0,49g natrium sitrat yang dilarutkan dengan akuabidestilata hingga mencapai volume 100 ml (100 mOsm/Kg). Sebanyak 20 ml larutan hipoosmotik ditambahkan dengan 0,2ml semen dan dicampur hingga homogen kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 45 menit. Preparat ulas tipis dibuat pada gelas

objek kemudian evaluasi dengan mikroskop cahaya pembesaran 400x terhadap minimum 200 spermatozoa. Spermatozoa yang memiliki membran plasma utuh ditandai oleh ekor melingkar atau menggelembung, sedangkan yang rusak ditandai oleh ekor lurus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian pengaruh musim hujan dan musim kemarau terhadap kualitas semen sapi bali di UPT BIB Baturiti, Tabanan, Bali dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil pemeriksaan kualitas semen sapi bali yang ada di BIB Baturiti dilakukan analisis menggunakan uji t, ternyata musim tidak memberikan pengaruh ($p > 0,05$) terhadap kualitas semen yang meliputi : volume (ml), konsentrasi spermatozoa ($10^6/\text{ml}$), warna, konsistensi/kekentalan, gerakan massa, motilitas progresif spermatozoa (%), pH, abnormalitas (%), dan membran plasma utuh (%).

Pembahasan.

Volume semen segar sapi bali yang dihasilkan di BIB Baturiti saat musim hujan dan kemarau masing masing $5,98 \pm 1,35$ ml/ejakulat dan $6,06 \pm 1,56$ ml/ejakulat, namun secara statistik perbedaan volume tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aisah *et al.*, 2017 pada sapi bali di BIB Singosari, Malang, Jawa Timur pada musim kemarau menghasilkan volume yang sama sebanyak $6,05 \pm 1,50$ ml. Volume semen yang didapat pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Trisna Kusuma (2017) yang mengukur volume semen segar sapi bali akibat pengaruh musim hujan dan kemarau di BIB Singosari, masing masing dengan volume: $4,92 \pm 1,04$ ml/ejakulat dan $5,23 \pm 1,17$ ml/ejakulat. Penelitian yang dilakukan oleh

Prastowo *et al.*, 2018 yang mengukur volume semen sapi bali pada kelompok umur yang berbeda di BIB Singosari, yaitu umur 4 dan 7 tahun memperoleh volume masing-masing: $4,55 \pm 0,91$ ml/ejakulat dan $5,18 \pm 1,58$ ml/ejakulat, hasil yang didapat oleh Prastowo *et al.* (2018) juga lebih rendah dari volume semen sapi bali di BIB Baturiti. Secara keseluruhan volume semen sapi di atas berada pada kisaran normal, seperti yang dilaporkan Garner dan Hafez (2008), volume semen sapi berada pada kisaran 5 – 8 ml.

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak memengaruhi konsentrasi spermatozoa sapi bali di BIB Baturiti ($p > 0,05$) masing masing dengan konsentrasi ($10^6/\text{ml}$): $1104 \pm 202,21$ dan $1105,95 \pm 300,46$. Konsentrasi spermatozoa yang didapat hampir sama dari penelitian yang dilakukan oleh Trisna Kusuma (2017) yang menghitung konsentrasi spermatozoa semen segar sapi bali akibat pengaruh musim hujan dan kemarau di BIB Singosari, Malang, Jawa Timur masing masing dengan konsentrasi ($10^6/\text{ml}$) masing masing : $1034,26 \pm 192,76$ dan $1124,12 \pm 195,86$. Konsentrasi yang hampir sama juga dilaporkan oleh Aisah *et al.*, 2017 yang melakukan penelitian di BIB Singosari pada musim kemarau sebanyak $1159,25 \pm 211,28 \times 10^6/\text{ml}$. Penelitian yang dilakukan oleh Prastowo *et al.*, 2018 yang mengukur volume semen sapi bali pada kelompok umur yang berbeda di BIB Singosari, yaitu umur 4 dan 7 tahun memperoleh konsentrasi spermatozoa masing masing $962,30 \pm 390,50$ dan $1079,00 \pm 90,56$, hasil yang didapat oleh Prastowo *et al.*, 2018 lebih rendah dari volume semen sapi bali di BIB Baturiti. Secara keseluruhan konsentrasi spermatozoa semen sapi di atas berada pada kisaran normal, seperti yang dilaporkan Garner dan Hafez (2008) yang mengatakan konsentrasi semen sapi berada pada kisaran $1000 - 1800 \times 10^6/\text{ml}$ ejakulat.

Tabel 1. Hasil rata rata \pm SD pengaruh musim hujan dan kemarau terhadap kualitas semen sapi Bali di UPT BIBD Baturiti, Tabanan, Bali.

Variabel	Musim	
	Hujan	Kemarau
Volume (ml)	5,98 \pm 1,35 ^a	6,06 \pm 1,56 ^a
Konsentrasi (10 ⁶ /ml)	1104 \pm 20,21 ^a	1105,95 \pm 30,46 ^a
Warna	2,69 \pm 0,20 ^a	2,65 \pm 0,25 ^a
Konsistensi	2,59 \pm 0,30 ^a	2,44 \pm 0,42 ^a
Gerakan Massa	2,80 \pm 0,20 ^a	2,86 \pm 0,15 ^a
Motilitas Progresif (%)	69,58 \pm 0,30 ^a	69,27 \pm 0,76 ^a
Ph	6,55 \pm 0,18 ^a	6,48 \pm 0,17 ^a
Abnormalitas (%)	4,66 \pm 1,58 ^a	4,66 \pm 1,00 ^a
Membran Plasma Utuh	83,22 \pm 1,64 ^a	83,55 \pm 1,33 ^a

Keterangan: Huruf yang sama kearah baris menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak memengaruhi penampilan warna semen sapi bali di BIB Baturiti ($p > 0,05$) masing masing dengan penampilan warna dengan skor : 2,69 \pm 0,20 dan 2,65 \pm 0,25 (skor 1 = bening ; skor 2 = putih susu ; skor 3 = krem). Artinya warna semen sapi bali berkisar dari putih susu sampai krem. Penelitian ini hampir sama seperti yang dilakukan Aisah *et al.*, 2017 yang melakukan penelitian pengaruh musim pada sapi bali di BIB Singosari mendapatkan warna semen yang didominasi putih susu.

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak mempengaruhi konsistensi atau kekentalan semen sapi bali di BIB Baturiti ($p > 0,05$) masing masing dengan skor konsistensi : 2,59 \pm 0,30 dan 2,44 \pm 0,42 (skor 1 = encer ; skor 2 = sedang ; skor 3 = pekat). Konsistensi semen yang dihasilkan di BIB Baturiti mengarah sedang sampai pekat.

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak memengaruhi gerakan massa spermatozoa sapi bali di BIBD Baturiti ($p > 0,05$) masing masing dengan skor gerakan massa: 2,80 \pm 0,20 dan 2,86 \pm 0,15 (skor 1 (+) = buruk ; skor 2 (++) = sedang ; skor 3 (+++) = baik); skor 4 (++++)= sangat baik. Gerakan massa spermatozoa di BIB Baturiti mengarah baik dengan gelombang massa +++

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak memengaruhi motilitas progresif spermatozoa sapi bali di BIB Baturiti ($p > 0,05$) masing masing spermatozoa yang bergerak motil progresif : 69,58 \pm 0,30 dan 69,27 \pm 0,76%. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aisah *et al.*, 2017 pada sapi bali di BIB Singosari, Malang, Jawa Timur akibat pengaruh musim menghasilkan rata rata motilitas progresif sebanyak 66,98 \pm 0,05%, hasil ini lebih rendah dari motilitas progresif spermatozoa di BIB Baturiti. Motilitas progresif spermatozoa di BIB Baturiti juga lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Trisna Kusuma (2017) yang mengukur motilitas progresif spermatozoa sapi bali akibat pengaruh musim hujan dan kemarau di BIB Singosari, Malang, Jawa Timur masing masing 64,33 \pm 8,36% dan 67,11 \pm 5,97%. Penelitian yang dilakukan oleh Prastowo *et al.*, 2018 yang mengukur motilitas progresif spermatozoa sapi bali pada kelompok umur yang berbeda di BIB Singosari, yaitu umur 4 dan 7 tahun memperoleh motilitas progresif masing masing motilitas 68 \pm 3,11% dan 66,04 \pm 6,30%, hasil yang didapat oleh Prastowo *et al.* (2018) juga lebih rendah dari motilitas progresif spermatozoa sapi bali di BIB Baturiti. Secara keseluruhan motilitas progresif sapi bali di atas berada pada kisaran

normal, seperti yang dilaporkan Garner dan Hafez (2008), motilitas progsrif spermatozoa sapi sebanyak 65%.

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak mempengaruhi pH semen sapi bali di BIB Baturiti ($p>0,05$) masing masing dengan pH semen : $6,55 \pm 0,18$ dan $6,48 \pm 0,17\%$. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aisah *et al.*, 2017 pada sapi bali di BIB Singosari, Malang, Jawa Timur akibat pengaruh musim menghasilkan rata rata pH $6,5 \pm 0,07$, hasil ini hampir sama dengan pH semen di BIB Baturiti. Penelitian yang dilakukan oleh Prastowo *et al.*, 2018 yang mengukur pH semen sapi bali pada kelompok umur yang berbeda di BIB Singosari, yaitu umur 4 dan 7 tahun memperoleh pH masing masing $6,51 \pm 0,06$ dan $6,52 \pm 0,01$, hasil yang didapat oleh Prastowo *et al.*, 2018 mapir sama dengan pH semen sapi bali di BIB Baturiti. pH semen yang hampir sama juga didapat oleh Trisna Kusuma (2017) yang mengukur pH semen segar sapi bali akibat pengaruh musim hujan dan kemarau di BIBD Singosari, Malang, Jawa Timur masing masing dengan pH $6,47 \pm 0,07$ dan $6,51 \pm 0,06$. pH yang didapat termasuk normal, karena kisaran pH spermatozoa sapi adalah 6,4-7,8 (Garner dan Hafez, 2008).

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak memepengaruhi bentuk spermatozoa yang mengalami abnormal ($p>0,05$) dengan masing masing spermatozoa yang mengalami abnormalitas : $4,66 \pm 1,58\%$ dan $4,66 \pm 1,00\%$. Penelitian yang dilakukan oleh Prastowo *et al.*, 2018 yang mengukur abnormalitas spermatozoa semen sapi bali pada kelompok umur yang berbeda di BIB Singosari, yaitu umur 4 dan 7 tahun memperoleh abnormalitas masing masing abnormalitas primer $1,054 \pm 0,20\%$ dan $0,93 \pm 0,14\%$ serta abnormalitas sekunder $3,54 \pm 0,48\%$ dan $4,24 \pm 0,31$, hasil yang didapat oleh Prastowo *et al.*, 2018 hampir sama dengan sapi bali di BIBD Baturiti.

Pengaruh musim hujan dan musim kemarau tidak mempengaruhi membran plasma utuh spermatozoa ($p>0,05$) dengan masing masing membran plasma utuh spermatozoa : $83,22 \pm 1,64$ dan $83,55 \pm 1,33\%$. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Marawali *et al.*, 2019 terhadap semen segar sapi bali di Nusa Tenggara Timur terhadap membran plasma utuh sebesar $90,16 \pm 1,42\%$, hasil ini lebih tinggi dari membran plasma utuh semen segar sapi bali di BIBD Baturiti.

Sistem pemeliharaan sapi di BIB Baturiti dilakukan secara intensif, mulai sistem perkandangan, pemberian pakan sudah memperhitungkan kebutuhan nilai gizi per ekor pejantan. Sistem perkandangan yang dibangun menghadap ke timur sangat efisien untuk memanfaatkan sinar matahari dari mulai saat terbit sampai siang hari. Program *exercise* mendapat perhatian khusus terutama di musim hujan. Setiap ada matahari pagi, kesempatan ini digunakan untuk *exercise* dan penjemuran pejantan untuk memenuhi kebutuhan intensitas matahari yang berpengaruh terhadap proses spermatogenesis. Sinyal cahaya yang diterima oleh hipotalamus dapat mengontrol sekresi *Gonadotropin Releasing Hormone (GnRH)* yang berperan dalam menstimulasi pitutari melepaskan *Follicle Stimulating Hormone (FSH)* dan *Luteinizing Hormone (LH.)* Peningkatan konsentrasi dan waktu sekresi gonadotropin berpengaruh pada umur dewasa kelamin, siklus ovulasi, serta performa produksi telur pada aves (Kasiati, 2018). Kurangnya intensitas matahari dan *exercise* yang didapat seekor pejantan saat musim hujan merupakan salah satu faktor penurunan kualitas sperma (Aisah *et al.*, 2017). Hasil penelitian ini memberikan hasil yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan di negara yang mempunyai 4 musim, paada musim hujan memberikan kalitas semen yang lebih baik jika dibandingkan pada musim kemarau (Bhakat

et al., 2011). Perubahan musim mengakibatkan perubahan jumlah curah hujan, temperatur, kelembaban udara, dan kecepatan angin yang berdampak pada penurunan ketersediaan pakan dan minum, hilangnya zat-zat makanan akibat suhu meningkat dan penurunan nafsu makan, serta mengakibatkan stress yang dapat berpengaruh terhadap kualitas spermatozoa (Feradis 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa musim tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas semen sapi bali di Balai Inseminasi Buatan Baturiti, Tabanan, Bali.

Saran

Waktu pelaksanaan penelitian untuk mewakili periode musim hujan dan musim panas mungkin kurang tepat karena menyesuaikan dengan pendanaan dan pembuatan laporan akhir, untuk itu perlu pemilihan waktu yang lebih tepat lagi untuk mewakili musim hujan dan musim kemarau

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih banyak kepada LPPM Universitas Udayana, FKH Universitas Udayana, BIB Baturiti dan Tim peneliti yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini hingga selesai

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah S, Nurul I, Wahyuningsih S. 2017. Kualitas semen segar dan recovery rate sapi bali pada musim yang berbeda. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan*. 27(1): 63-79.
- Bhakat M, Mohanty TK, Raina VS, Gupta AK, Khan HM, Mahapatra, Sarkar M. 2011. Effect of age and season on semen quality parameters in sahiwal bulls. *Trop. Anim. Health Prod.* 43: 1161–1168.
- Breining E., Beorlegui, N.B., O'Flaherty, C.M. and Beconi, M.T. 2005. Alpha-tocopherol improves biochemical and dynamic parameters in cryopreserved boar semen. *Theriogenol.* 63: 2126-2135.
- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta: Bandung.
- Garner DL, Hafez ESE. 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma. In: Reproduction in Farm Animals*. Edited by E.S.E. Hafez. 7th Edition. Maryland (USA): Lippincott Williams and Wilkins.
- Handiwirawan E, dan Subandriyo. 2004. Potensi dan keragaman sumberdaya genetik sapi Bali. *Wartazoa*. 14(3): 107-115.
- Kasiyati. 2018. Regulasi fotodeteksi: peran cahaya pada performa produksi telur unggas. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 3(2): 150-160.
- Kvist U, Bjoërdahl L. 2002. Editorial. In: Kvist U, Bjoërdahl L, eds. *Manual on Basic Semen Analysis*. ESHRE Monographs. Oxford, United Kingdom. Oxford University Press.
- Laksana PAE. 2017. Kualitas Semen Segar Sapi Simmental Pada Musim Hujan Dan Kemarau. Thesis, Universitas Brawijaya.
- Marawali A, Abdullah MS, Jalaludin. 2019. Efektivitas suplementasi piltrat jambu biji dalam pengencer air kelapa-kuning telur terhadap kualitas semen cair sapi bali. *J. Vet.* 20(1): 20-29.
- Prastowo S, Dharmawan P, Nugroho T, Bachtiar A, Lutojo, Pramono A. 2018. Kualitas semen segar sapi bali (bos javanicus) pada kelompok umur

- yang berbeda. *J. Ilmu Ternak*. 18(1): 1-8.
- Toelihere MR 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Bandung (ID): Angkasa.
- Trisna Kusuma MS. 2017. Pengaruh musim terhadap kualitas semen sapi bali (*Bos javanicus*). Abstrak skripsi. Progran studi peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Turner CD. and J.T. Bagnara. 1976. *General Endocrinology*. 2nd Ed. London: WB.
- Zamfirescu S, Ciupina Victor C, Nadolu DN. 2001. Utilizarea testului hipo osmotoc pentru evaluarea integritatii functionalea membrane spermatozoizilor de berbec dupa congelare- decongelare. *Bul. SNBC*. 29: 248.