

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG PISANG TERHADAP VOLUME
SEMEN, WARNA SEMEN, KONSISTENSI SEMEN,
DAN KONSENTRASI SPERMATOZOA
KAMBING DAN DOMBA**

SKRIPSI

Oleh

MUHAMMAD WILDAN MUKHOLLADUN



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 6**

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG PISANG TERHADAP VOLUME
SEMEN, WARNA SEMEN, KONSISTENSI SEMEN,
DAN KONSENTRASI SPERMATOZOA
KAMBING DAN DOMBA**

Oleh

MUHAMMAD WILDAN MUKHOLLADUN
NIM : 23010122140192

Salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Peternakan pada Program S-1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 6**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Wildan Mukholladun
NIM : 23010122140192
Program Studi : S-1 Peternakan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut :

1. Skripsi yang berjudul : Pengaruh Pemberian Tepung Pisang terhadap Volume Semen, Warna Semen, Konsistensi Semen, dan Konsentrasi Spermatozoa Kambing dan Domba dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan karya dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh oleh pembimbing saya, yaitu : **Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.** dan **Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik oleh saya, maka saya bersedia gelar akademik yang saya dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Peternakan Universitas Diponegoro.

Semarang, 9 Juni 2026

Penulis,



Muhammad Wildan Mukholladun

Mengetahui :

Dosen Pembimbing Utama



Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM.

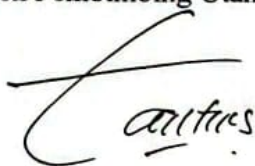
Judul Skripsi

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG
PISANG TERHADAP VOLUME SEMEN,
WARNA SEMEN, KONSISTENSI SEMEN,
DAN KONSENTRASI SPERMATOZOA
KAMBING DAN DOMBA

Nama Mahasiswa : MUHAMMAD WILDAN MUKHOLLADUN
Nomor Induk Mahasiswa : 23010122140192
Program Studi/Departemen : S-1 PETERNAKAN/PETERNAKAN
Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

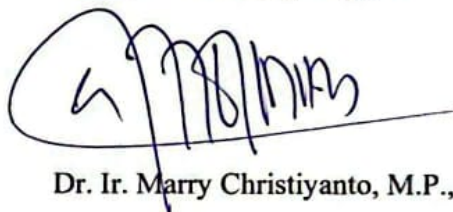
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
Dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 Juni 2026

Dosen Pembimbing Utama



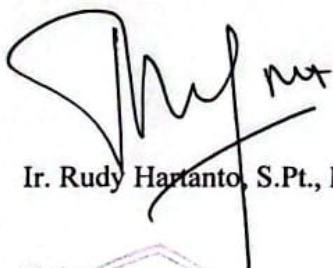
Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.

Dosen Pembimbing Anggota



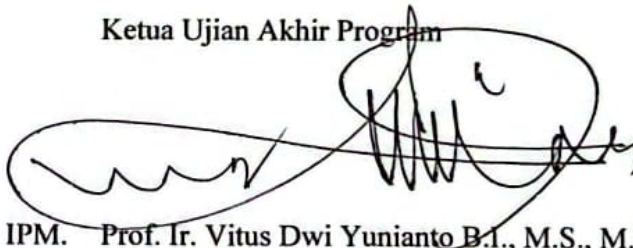
Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM.

Ketua Program Studi



Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM.

Ketua Ujian Akhir Program



Prof. Ir. Vitus Dwi Yunianto B.I., M.S., M.Sc., IPU

Dekan



Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM.

RINGKASAN

MUHAMMAD WILDAN MUKHOLLADUN. 23010122140192. 2026. Pengaruh Pemberian Tepung Pisang terhadap Volume Semen, Warna Semen, Konsistensi Semen, dan Konsentrasi Spermatozoa Kambing dan Domba (Pembimbing : **ENNY TANTINI SETIATIN** dan **MARRY CHRISTIYANTO**).

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian tepung pisang kepok terhadap kualitas semen kambing dan domba yang meliputi volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2025 sampai Maret 2026 di Teaching Farm Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

Materi yang digunakan terdiri atas 3 ekor kambing Sapera jantan dan 3 ekor domba ekor tipis jantan. Kambing yang digunakan memiliki bobot badan rata-rata 56 kg, sedangkan domba memiliki bobot badan rata-rata 41 kg. Perlakuan berupa pemberian tepung pisang kepok dengan dosis 1 g/kg bobot badan yang diberikan selama 4 minggu, yaitu pada minggu ke-4 sampai minggu ke-7 pemeliharaan.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata volume semen kambing berkisar antara 0,81–1,03 ml dan domba 0,61– 0,79 ml. Warna semen kambing berada pada skor 2 dan domba berkisar pada 1– 2 . Konsistensi semen kambing berkisar antara skor 1 – 3 dan domba 1 – 3. Konsentrasi spermatozoa kambing berkisar antara $2,96\text{--}3,34 \times 10^9$ sel/ml dan domba $1,96\text{--}2,74 \times 10^9$ sel/ml. Hasil analisis Wilcoxon menunjukkan bahwa jumlah data yang berbeda nyata pada taraf signifikan 10%si ($p \leq 0,1$) lebih banyak ditemukan pada kambing dibandingkan domba, sedangkan analisis nilai delta menunjukkan respons biologis positif lebih banyak ditemukan pada domba dibandingkan kambing.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung pisang kepok memberikan respons terhadap kualitas semen kambing dan domba yang meliputi volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa. Respons yang dihasilkan berbeda pada setiap parameter kualitas semen sehingga pemberian tepung pisang kepok belum mampu meningkatkan seluruh parameter kualitas semen secara konsisten. Kambing menunjukkan respons yang lebih konsisten secara statistik, sedangkan domba menunjukkan respons biologis positif pada lebih banyak parameter kualitas semen.

KATA PENGANTAR

Kambing dan domba merupakan ternak yang dimanfaatkan daging dan susunya oleh masyarakat Indonesia. Namun, pada tahun 2025 populasi baik kambing dan domba mengalami penurunan yang disebabkan oleh salah satunya adalah masalah kualitas semen dari ternak pejantan. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh pemberian tepung pisang terhadap volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa kambing dan domba perlu dilakukan untuk mengetahui keefektifan bahan tersebut.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Tepung Pisang terhadap Volume Semen, Warna Semen, Konsistensi Semen, dan Konsentrasi Spermatozoa Kambing dan Domba” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) di Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama, serta Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah tulus membantu dan sabar dalam memberikan bimbingan, masukan serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan

dan Pertanian, Dr. Ir. Sri Sumarsih, S.Pt., M.P., IPM., selaku Ketua Departemen Peternakan serta Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro yang telah memberikan arahan selama masa perkuliahan;

3. Ibu Fatmawati Mustofa, S.Pt., M.Sc dan bapak Agung Subrata, S.Pt., M.P. selaku dosen penguji skripsi, ibu drh. Ikania Agusetyaningsih, M.Pt. dan Prof. Ir. Vitus D.Y.B.I., M.S., M.Sc., Ph.D., IPU. selaku dosen panitia skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam skripsi penulis agar menjadi lebih baik lagi;
4. Dr. Ir. Marry Christiyanto, M.P., IPM. selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi dan arahan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro;
5. Kedua orang tua tercinta saya yang selalu memberikan dukungan moral dan material, semangat, serta selalu mendoakan dan mengusahakan penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi;
6. Teman terdekat saya yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, semangat serta kebersamaan sejak awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini;
7. Tim penelitian saya yang telah bekerja sama dalam menjalankan penelitian;
8. Tim Asisten Genetika, Pemuliaan, dan Reproduksi angkatan 2022 yang

tidak dapat penulis sebutkan satu per satu;

9. Saudara – saudara saya, terimakasih telah hadir dengan segala bentuk dukungan berupa semangat, doa, kenyamanan, dan kebersamaan yang tidak ternilai selama proses penyusunan skripsi hingga saat ini;
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu;

Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi referensi yang berguna dalam bidang ilmu yang relevan.

Semarang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2. 1. Kambing Sapera	5
2. 2. Domba Ekor Tipis	5
2. 3 Spermatogenesis	6
2. 4. Stres Oksidatif dan <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS)	7
2. 5. Spermatozoa	8
2. 6. Semen	10
2. 7. Pemeriksaan Semen Secara Makroskopis	11
2. 8. Pemeriksaan Semen Secara Mikroskopis	13
2. 9. Pakan Aditif Alami	14
2. 10. Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i>)	15
BAB III MATERI DAN METODE	19
3. 1. Materi	19
3. 2. Metode	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26

4. 1. Volume semen	26
4. 2. Warna Semen	29
4. 3. Konsistensi Semen	32
4. 4. Konsentrasi Spermatozoa	35
4. 5. Pengaruh Pemberian Tepung Pisang terhadap Kualitas Semen	38
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	41
5. 1. Simpulan	41
5. 2. Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	72

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kandungan Nutrien Pakan Penelitian	19
2. Kriteria Warna Semen	22
3. Kriteria Konsistensi Semen	23
4. Data Hasil Penelitian Volume Semen Kambing dan Domba	27
5. Data Hasil Penelitian Warna Semen Kambing dan Domba	30
6. Data Hasil Penelitian Konsistensi Semen Kambing dan Domba	34
7. Data Hasil Penelitian Konsentrasi Semen Kambing dan Domba	37

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. <i>Timeline</i> Kegiatan Penelitian	20
2. Bilik <i>Hitung</i> Neubauer	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Wilcoxon Volume Semen Kambing dan Domba	48
2. Analisis Wilcoxon Warna Semen Kambing dan Domba	52
3. Analisis Wilcoxon Konsistensi Semen Kambing dan Domba	56
4. Analisis Wilcoxon Konsentrasi Spermatozoa Kambing dan Domba	60
5. Perhitungan Nilai Delta Volume Semen Kambing dan Domba	65
6. Perhitungan Nilai Delta Warna Semen Kambing dan Domba	66
7. Perhitungan Nilai Delta Konsistensi Semen Kambing dan Domba	67
8. Perhitungan Nilai Delta Konsentrasi Spermatozoa Kambing dan Domba	68
9. Perhitungan Pemberian Pakan Basal Kambing dan Domba	67
10. Perhitungan Pemberian Pakan Perlakuan Kambing dan Domba	69

BAB I

PENDAHULUAN

Kambing dan domba merupakan ternak yang biasa ditenakkan oleh Masyarakat di Indonesia yang dapat dimanfaatkan baik daging maupun susunya. Populasi kambing dan domba pada tahun 2025 mengalami penurunan yang masing-masing sebesar 16,29% dan 41,49% dibandingkan dengan tahun 2021 BPS (2025). Penurunan populasi dapat terjadi karena manajemen ternak yang buruk, wabah, perubahan iklim yang ekstrim, maupun masalah dalam reproduksi ternak.

Masalah sistem reproduksi ternak, terutama berkaitan dengan keberhasilan ternak dalam bereproduksi sangat mempengaruhi keberhasilan reproduksi. Tingkat keberhasilan reproduksi yang rendah berbanding lurus dengan jumlah kelahiran ternak dalam suatu populasi, sehingga rendahnya keberhasilan reproduksi dapat menurunkan tingkat kelahiran ternak dalam suatu populasi (Pratama, 2025). Tingkat keberhasilan reproduksi yang rendah dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor yang berasal dari ternak, termasuk kualitas semen yang dihasilkan oleh pejantan. Kualitas semen yang rendah menyebabkan peluang terjadinya pembuahan ovum menjadi kecil, sehingga menurunkan persentase fertilitas (Setiadi *et al.*, 2022). Hal inilah yang menyebabkan rendahnya angka kelahiran dalam populasi ternak baik kambing maupun domba yang akhirnya mempengaruhi penurunan populasi kambing dan domba di Indonesia.

Kualitas semen yang dihasilkan oleh ternak jantan dipengaruhi oleh berbagai faktor baik dari dalam maupun luar. Faktor yang mempengaruhi kualitas

semen dari luar adalah pakan, manajemen pemeliharaan, dan stress lingkungan. Sedangkan faktor dari dalam adalah genetik, umur, hormon reproduksi, stres oksidatif, dan status nutrisi tubuh (Tamiyadi, 2025). Status nutrisi tubuh merupakan kondisi kecukupan zat gizi dalam tubuh ternak yang diperoleh dari konsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan fisiologis tubuh salah satunya fungsi reproduksi ternak. Kurangnya nutrisi yang didapatkan oleh tubuh dapat menyebabkan menurunnya kualitas semen yang dihasilkan. Beberapa mineral yang mempengaruhi kualitas semen adalah vitamin C, zinc (Zn), dan magnesium (Mg) (Claudia *et al.*, 2014; Syarifuddin, 2021; Mappanganro *et al.*, 2025). Kurangnya nutrisi-nutrisi tersebut dapat menyebabkan ketidakoptimalan suatu proses krusial yang paling menentukan kualitas spermatozoa secara langsung, yaitu proses spermatogenesis (Syarifuddin, 2021).

Pisang kepok merupakan salah satu jenis pisang yang populer di Indonesia, ditandai dengan kulit tebal yang berwarna kuning-kehijauan, berbentuk agak gepeng, dan memiliki daging yang padat. Pisang kepok juga memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat bagi semen seperti vitamin C sebagai antioksidan, Zn mengoptimalkan fungsi kelenjar aksesoris, dan Mg mengoptimalkan fungsi sel Leydig (Claudia *et al.*, 2014; Syarifuddin, 2021; Mappanganro *et al.*, 2025). Upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kualitas semen pejantan adalah dengan pemberian pakan aditif alami (Dewi *et al.*, 2022).

Kandungan nutrisi yang dimiliki oleh pisang kepok dapat digunakan untuk memenuhi kurangnya nutrisi yang dapat mempengaruhi kualitas semen, sehingga pisang kepok memiliki potensi untuk dijadikan sebagai pilihan pakan aditif alami

yang dapat meningkatkan kualitas semen (Djoni *et al.*, 2023). Pisang kepok mempunyai potensi sebagai pakan aditif alami, tetapi penggunaan buah pisang yang berkompetisi dengan kebutuhan konsumsi manusia dapat menjadi kendala dalam ketersediaan bahan baku tersebut. Pemanfaatan pisang kepok tidak lolos sortir dapat menjadi alternatif untuk menjaga ketersediaan bahan baku tanpa mengganggu kebutuhan konsumsi manusia.

Pisang kepok tidak lolos sortir merupakan pisang kepok yang tidak memenuhi standar kualitas pasar untuk dikonsumsi secara langsung oleh manusia, agar tetap bermanfaat biasanya masyarakat tidak membuangnya secara langsung, tetapi memilih untuk mengolahnya seperti menjadi tepung. Pengolahan tersebut mempermudah penjual dalam penyimpanan bahan baku sehingga bertahan lama jika belum laku terjual (Salim *et al.*, 2019). Pengolahan pisang kepok menjadi tepung mempermudah proses penyimpanan bahan dan penakaran pakan selama penelitian berlangsung. Pisang kepok tidak lolos sortir yang diolah dalam bentuk tepung dapat menjadi pilihan sebagai solusi untuk menghindari penggunaan yang bersaing dengan manusia secara tidak langsung dan tetap dapat digunakan sebagai bahan aditif alami yang mampu meningkatkan kualitas semen dari ternak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian tepung pisang terhadap kualitas semen ternak yang meliputi volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi ilmiah mengenai perubahan kualitas semen ternak yang diberi tepung pisang serta dapat menjadikan tepung pisang sebagai alternatif pakan alami yang berpotensi meningkatkan kualitas semen ternak. Hipotesis penelitian ini

adalah pemberian tepung pisang dapat meningkatkan volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa kambing dan domba.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1. Kambing Sapera

Kambing Sapera merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Saanen dengan kambing Peranakan Etawa (PE) (Putri, 2022). Kambing ini dikenal memiliki produksi susu lebih tinggi dibandingkan kambing lokal dengan kadar lemak dan protein yang cukup baik untuk konsumsi maupun pengolahan produk olahan susu. Kambing Sapera mempunyai pertumbuhan yang cukup cepat, tingkat fertilitas yang tinggi, dan efisiensi pakan yang baik, sehingga berpotensi besar dikembangkan dalam usaha peternakan rakyat maupun skala komersial. Sifat mudah beradaptasi terhadap berbagai kondisi lingkungan (Suci, 2025), termasuk toleransi terhadap pakan lokal dan iklim panas, menjadikan kambing Sapera sebagai salah satu plasma nutfah unggul hasil persilangan yang strategis untuk peningkatan produktivitas kambing perah di Indonesia (Amal *et al.*, 2025).

2. 2. Domba Ekor Tipis

Domba Ekor Tipis (DET) merupakan salah satu rumpun domba lokal Indonesia yang biasa dipelihara secara tradisional maupun intensif karena kemampuan adaptasinya yang tinggi terhadap lingkungan tropis, sifat reproduksi yang tinggi, serta data konversi pakan yang cukup bagus (Syaiikhullah *et al.*, 2020). Domba Ekor Tipis memiliki ukuran tubuh yang sedang, ekor kecil dan tipis, dan warna tubuh putih dan hitam disekitar mata, hidung, dan beberapa bagian tubuh

lainnya. Domba Ekor Tipis dikenal juga sebagai domba dengan *lambing interval* yang tergolong cepat karena memiliki jarak antar kelahiran yang pendek, yaitu sekitar delapan bulan sekali dengan *litter size* 1,5 (Purbowati, 2017). Pejantan DET sangat responsif terhadap manajemen pakan dan lingkungan dan pada umumnya digunakan untuk produksi bibit, sehingga pemeliharaan yang baik akan dapat meningkatkan kualitas sperma dan performa reproduksinya. Kemampuan reproduksi pejantan sangat dipengaruhi oleh kualitas spermatozoa yang dihasilkan. Pembentukan spermatozoa berlangsung melalui proses spermatogenesis di dalam tubulus seminiferus testis. Proses ini memerlukan dukungan nutrisi, keseimbangan hormon, dan kondisi fisiologis yang optimal agar spermatozoa yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik.

2. 3. Spermatogenesis

Spermatogenesis merupakan proses pembentukan dan perkembangan sel kelamin jantan (spermatozoa) yang terjadi di dalam tubulus seminiferus pada testis. Proses spermatozoa dimulai sel spermatogonium yang mengalami mitosis menjadi spermatosit primer. Spermatosit primer mengalami proses meiosis yang menghasilkan spermatid haploid, kemudian spermatid berdiferensiasi menjadi spermatozoa.

Proses spermatogenesis dipengaruhi berbagai hal baik dari eksternal maupun internal. Faktor internal yang mempengaruhi proses spermatogenesis meliputi hormon testosteron, status nutrisi tubuh, dan stres oksidatif. Hormon testosteron merupakan hormon yang diproduksi oleh sel Leydig, hormon ini

berperan penting dalam proses spermatogenesis yang terjadi di dalam tubulus seminiferus.

Status nutrisi tubuh merupakan ukuran kesehatan tubuh yang dipengaruhi oleh keseimbangan antara asupan gizi dari makanan dengan kebutuhan metabolisme tubuh (Muthi'ah dan Negara, 2023). Maka dari itu, proses spermatogenesis dipengaruhi oleh nutrisi yang dikonsumsi oleh ternak. Nutrisi-nutrisi tersebut adalah vitamin C yang bermanfaat sebagai antioksidan, Zinc (Zn) yang dapat bermanfaat untuk mengoptimalkan fungsi kelenjar aksesoris pada organ reproduksi, dan Magnesium (Mg) dapat mengoptimalkan produksi hormon testosteron pada sel Leydig (Claudia *et al.*, 2014; Syarifuddin, 2021; Mappanganro *et al.*, 2025)

Proses spermatogenesis juga memerlukan kondisi fisiologis tubuh yang optimal agar spermatozoa yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik. Selain dipengaruhi oleh keseimbangan hormon dan kecukupan nutrisi, proses spermatogenesis juga dipengaruhi oleh keseimbangan antara radikal bebas dan sistem antioksidan dalam tubuh. Ketidak seimbangan antara kedua hal tersebut akan menyebabkan stres oksidatif yang berdampak negatif bagi spermatozoa. Salah satu penyebab utama terjadinya stres oksidatif adalah kadar *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang lebih tinggi daripada kadar antioksidan tubuh.

2. 4. Stres Oksidatif dan *Reactive Oxygen Species* (ROS)

Stres oksidatif merupakan kondisi ketidak seimbangan antara jumlah radikal bebas dengan kemampuan antioksidan untuk menetralkan radikal bebas tersebut

(Yulianti *et al.*, 2020). Radikal bebas merupakan molekul atom yang memiliki sifat yang tidak stabil dan reaktif yang dapat mengganggu metabolisme tubuh, salah satunya adalah ROS. *Reactive Oxygen Species* merupakan senyawa radikal bebas yang terbentuk secara alami selama proses metabolisme sel di dalam tubuh. Produksi ROS yang berlebihan dan tidak diimbangi oleh sistem antioksidan tubuh dapat menyebabkan stres oksidatif pada ternak.

Paparan ROS pada spermatozoa ternyata dapat merusak struktur spermatozoa, yaitu pada membran plasmanya karena membran plasma spermatozoa yang kaya akan asam lemak tak jenuh mudah mengalami peroksidasi lipid (Setiatin, 2017). Kerusakan membran plasma spermatozoa dapat berpengaruh langsung terhadap spermatozoa sehingga menurunkan kualitas semen (Ridlo *et al.*, 2023). Kondisi tersebut pada akhirnya dapat menurunkan kemampuan fertilisasi spermatozoa. Stres oksidatif akibat peningkatan ROS yang tidak terkendali dapat memberikan dampak negatif terhadap sistem reproduksi jantan, terutama terhadap spermatozoa.

2. 5. Spermatozoa

Sperma merupakan sel kelamin jantan yang dihasilkan di dalam testis dan berfungsi sebagai pembawa materi genetik (Widhyari *et al.*, 2015). Kualitas sperma umumnya dinilai berdasarkan beberapa parameter baik secara makroskopis maupun mikroskopis. Parameter makroskopis meliputi volume semen, warna semen, dan konsistensi semen, sementara parameter mikroskopis, yaitu motilitas, mortalitas, abnormalitas, dan konsentrasi spermatozoa (Hidayati *et al.*, 2018). Parameter-

parameter makroskopis dan mikroskopis tersebut digunakan untuk menilai kualitas semen.

Kualitas sperma dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi genetik, umur, status kesehatan, serta keseimbangan hormonal pejantan, sedangkan faktor eksternal mencakup manajemen pemeliharaan, kualitas pakan, dan kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban (Hasan *et al.*, 2023). Salah satu faktor internal yang berhubungan dengan status kesehatan adalah keseimbangan antara produksi radikal bebas dan sistem antioksidan dalam tubuh. Stres oksidatif yang berlebihan dapat menyebabkan peroksidasi lipid pada membran plasma sperma yang dapat merusak integritas DNA sperma dan meningkatkan mortalitas (Yulianti *et al.*, 2020). Kondisi ini pada akhirnya berdampak negatif terhadap kualitas semen.

Kualitas semen sangat berkaitan erat dengan proses spermatogenesis yang berlangsung di dalam tubulus seminiferus pada testis (Adelati *et al.*, 2016). Spermatogenesis merupakan proses pembentukan dan pematangan sel sperma yang melibatkan tahapan mitosis, meiosis, dan diferensiasi sel germinal menjadi spermatozoa yang matang dan fungsional (Susetyarini, 2015). Proses ini sangat bergantung pada dukungan nutrisi, keseimbangan hormon reproduksi, serta perlindungan terhadap kerusakan oksidatif. Gangguan pada spermatogenesis, baik akibat kekurangan nutrisi, stres lingkungan, maupun ketidakseimbangan hormon, dapat menurunkan kualitas semen yang dihasilkan. Pemeliharaan kualitas semen tidak lepas dari upaya menjaga kelancaran spermatogenesis melalui manajemen pakan yang baik dan kecukupan antioksidan bagi tubuh.

Spermatozoa yang telah terbentuk dan matang di dalam saluran reproduksi jantan akan dikeluarkan melalui proses ejakulasi. Proses ejakulasi menyebabkan spermatozoa bercampur dengan cairan yang dihasilkan oleh kelenjar asesoris reproduksi, seperti vesikula seminalis, prostat, dan cowper, sehingga membentuk semen.

2. 6. Semen

Semen merupakan cairan kental berwarna putih yang dikeluarkan saat ejakulasi terjadi (Piresta, 2023). Cairan semen terdiri dari sel-sel spermatozoa dan campuran cairan dari berbagai kelenjar yaitu vesikula seminalis, prostat, dan cowper atau biasa disebut dengan cairan seminal (Adhyatama *et al.*, 2013). Vesikula seminalis berfungsi untuk menghasilkan cairan yang kaya akan fruktosa dan prostaglandin. Fruktosa merupakan salah satu jenis gula sederhana yang digunakan sel sperma sebagai sumber energi, sementara prostaglandin merupakan senyawa lipid berperan dalam pergerakan sperma dalam saluran reproduksi betina (Anas, 2018). Kelenjar prostat berfungsi dalam memberikan bau pada sperma, yaitu bau spermin (Ondho, 2020). Kelenjar Cowper mempunyai peran dalam menghasilkan cairan buffer untuk menetralkan asam ketika semen akan diejakulasikan dan cairan pelumas. Cairan seminal berfungsi mengangkut sperma, menyediakan lingkungan yang sesuai untuk mempertahankan kelangsungan hidup sperma, serta membawa nutrisi hingga proses pembuahan terjadi.

Kualitas semen dapat digunakan sebagai indikator kemampuan reproduksi pejantan. Evaluasi kualitas semen umumnya dilakukan melalui pemeriksaan secara

makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan makroskopis dilakukan secara visual untuk menilai karakteristik fisik semen, sedangkan pemeriksaan mikroskopis digunakan untuk mengevaluasi kualitas spermatozoa yang terkandung di dalam semen.

2. 7. Pemeriksaan Semen secara Makroskopis

Uji kualitas semen secara makroskopis merupakan pemeriksaan awal semen yang dilakukan menggunakan panca indra untuk mengetahui kondisi semen secara umum (Masyitoh *et al.*, 2018). Pemeriksaan makroskopis umumnya meliputi volume semen, warna semen, konsistensi semen, bau semen, dan derajat keasaman (pH) semen dengan parameter utamanya adalah volume semen, warna semen, dan konsistensi semen.

2. 7. 1. Volume semen

Volume semen merupakan banyaknya semen yang dihasilkan per ejakulasi. Faktor yang mempengaruhi volume semen adalah umur pejantan, frekuensi penampungan, status nutrisi, serta kondisi fisiologis dari ternak (Samsudewa, 2016). Volume ejakulat yang tinggi tidak selalu mencerminkan kualitas semen yang baik karena volume tinggi yang disertai dengan konsentrasi spermatozoa rendah justru dapat menunjukkan kualitas semen yang kurang optimal. Volume semen digunakan sebagai indikator awal untuk menilai kemampuan pejantan dalam menghasilkan ejakulat yang memadai untuk proses inseminasi buatan.

Volume semen juga mencerminkan keadaan kelenjar asesoris, seperti

vesikula seminalis dan prostat dalam menghasilkan cairan dan ketika proses ejakulasi (Saputra *et al.*, 2017). Volume ejakulat yang terlalu rendah dapat mengindikasikan adanya gangguan fungsi kelenjar asesoris atau ejakulasi yang tidak sempurna, sedangkan volume semen yang terlalu tinggi dan disertai dengan konsistensi yang encer dapat mengindikasikan penurunan konsentrasi spermatozoa dalam ejakulat (Sirat *et al.*, 2024). Volume semen segar memiliki standar pada kisaran 0,5-1,2 ml/ejakulat (Kusumawati *et al.*, 2017).

2. 7. 2. Warna semen

Uji kualitas warna semen merupakan uji yang digunakan untuk mengindikasikan kondisi semen. Warna semen normalnya putih krem hingga putih susu, menunjukkan ejakulat yang kaya akan spermatozoa dan cairan seminal (Lodu *et al.*, 2021). Derajat keruhnya warna semen tergantung pada konsentrasi semen, semakin keruh maka konsentrasinya semakin tinggi dan sebaliknya, jika warna semen putih maka konsentrasi spermatozoanya rendah (Sirat *et al.*, 2024). Semen yang berwarna merah dapat mengindikasikan adanya campuran darah segar dalam semen, sedangkan warna coklat muda atau warna hijau-kehijauan menunjukkan kemungkinan kontaminasi dengan feses (Yendraliza *et al.*, 2015). Penilaian warna menjadi bagian penting dari evaluasi makroskopis karena dapat memberikan petunjuk awal terhadap adanya gangguan reproduksi.

2. 7. 3. Konsistensi semen

Konsistensi merupakan tingkat kekentalan semen segar yang

menggambarkan konsentrasi spermatozoa di dalamnya. Konsistensi semen dinilai secara visual, mulai dari encer, sedang, hingga kental (Dewi *et al.*, 2012). Semen yang baik memiliki konsistensi sedang hingga kental karena menandakan konsentrasi spermatozoa yang tinggi dan kualitas reproduksi yang optimal (Lestari *et al.*, 2014). Konsistensi semen dapat dipengaruhi oleh umur ternak, konsumsi pakan, dan frekuensi penampungan semen (Susandani *et al.*, 2021). Kekentalan semen menjadi parameter penting yang berkaitan erat dengan kualitas mikroskopis semen, khususnya motilitas dan daya fertilisasi. Pemeriksaan konsistensi penting sebagai penilaian awal sebelum dilanjutkan ke analisis laboratorium untuk memastikan kelayakan semen digunakan dalam program reproduksi.

2. 8. Pemeriksaan Semen Secara Mikroskopis

Uji kualitas semen secara mikroskopis merupakan pemeriksaan semen menggunakan bantuan alat bantu seperti mikroskop untuk mengevaluasi karakteristik spermatozoa yang tidak dapat diamati secara visual (Masyitoh *et al.*, 2018). Parameter yang diamati pada pemeriksaan mikroskopis meliputi motilitas, viabilitas, abnormalitas, dan konsentrasi spermatozoa dengan parameter utamanya adalah konsentrasi spermatozoa.

2. 8. 1. Konsentrasi spermatozoa

Konsentrasi spermatozoa adalah jumlah spermatozoa yang terkandung dalam semen yang diejakulasikan (Dasrul dan Thasmi, 2017). Konsentrasi normal spermatozoa kambing dan domba berada di kisaran $2 - 6 \times 10^9$ sel /ml (Kusumawati

et al., 2017; Hamdi *et al.*, 2024).

Konsentrasi spermatozoa yang tinggi menunjukkan fungsi testis optimal dan proses spermatogenesis berjalan baik, sedangkan konsentrasi rendah dapat disebabkan oleh stres panas, infeksi, defisiensi nutrisi, atau frekuensi ejakulasi yang terlalu sering (Susandani *et al.*, 2021). Konsentrasi semen berguna menentukan jumlah straw inseminasi yang dapat dihasilkan dari satu ejakulasi, sehingga sangat penting dalam efisiensi produksi semen pejantan unggul (Susilawati, 2020). Pemeliharaan dengan pemberian pakan berkualitas tinggi berprotein dan suplemen antioksidan dapat membantu mempertahankan konsentrasi spermatozoa yang normal.

Kualitas semen, baik secara makroskopis maupun mikroskopis, sangat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis dan kecukupan nutrisi ternak (Muthi'ah dan Negara, 2023). Nutrisi yang optimal diperlukan untuk mendukung proses spermatogenesis, menjaga fungsi organ reproduksi, serta melindungi spermatozoa dari kerusakan oksidatif (Yulianti *et al.*, 2020). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas semen ternak adalah melalui pemberian pakan aditif alami yang mengandung senyawa nutrisi dan antioksidan yang mendukung fungsi reproduksi pejantan (Syarifuddin, 2021).

2. 9. Pakan Aditif Alami

Pakan aditif alami merupakan bahan pakan tambahan yang berasal dari sumber alami (Muwarni, 2008). Pakan aditif alami yang diberikan kepada ternak memiliki tujuan yang berbeda-beda tergantung kebutuhan, salah satu tujuan

pemberiannya adalah mendukung performa ternak (Sunarno *et al.*, 2023). Penggunaan pakan aditif alami semakin banyak dikembangkan karena lebih aman, mudah diperoleh, dan memiliki kandungan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan dan produktivitas ternak. Pakan aditif alami dapat berasal dari tanaman, buah-buahan, maupun limbah pertanian selama bahan-bahan tersebut mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak dan tidak beracun.

Dalam bidang reproduksi ternak, pakan aditif alami diketahui dapat meningkatkan kualitas semen melalui perbaikan nutrisi tubuh, mendukung spermatogenesis, dan melindungi spermatozoa dari radikal bebas akibat stres oksidatif (Alhuur *et al.*, 2023). Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan sebagai pakan aditif untuk mendukung kualitas semen ternak adalah pisang kepok.

2. 10. Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*)

Pisang kepok (*Musa paradisiaca*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak tersedia di Indonesia. Pisang kepok mempunyai nilai gizi yang tinggi seperti kaya akan pati, serat, kalium, vitamin C, Zn, dan Mg (Apriyani *et al.*, 2025). Selain dikonsumsi secara langsung oleh masyarakat di Indonesia, pisang kepok juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif, terutama pisang kepok yang tidak lolos sortir atau tidak layak dijual. Pemanfaatan limbah pisang kepok ini biasanya dijadikan sebagai olahan tepung dengan tujuan untuk meningkatkan nilai guna dan memperpanjang daya simpan bahan (Indrayanti, 2021).

Pisang kepok mengandung vitamin C, Zinc, dan Magnesium dengan

kandungan yang dapat dilihat pada Tabel 1. Ketiga nutrisi tersebut berperan penting dalam proses spermatogenesis, metabolisme energi, sintesis hormon reproduksi, serta perlindungan spermatozoa terhadap stres oksidatif (Claudia *et al.*, 2014; Syarifuddin, 2021; Mappanganro *et al.*, 2025). Kandungan nutrisi pada pisang kepok berpotensi membantu meningkatkan kualitas semen ternak.

2.10.1. Vitamin C

Vitamin adalah zat organik esensial yang dibutuhkan dalam jumlah kecil tetapi memiliki fungsi yang besar dalam berbagai proses di dalam tubuh (Miranti, 2025). Vitamin dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu vitamin larut lemak dan vitamin larut air. Vitamin larut lemak adalah vitamin A, vitamin D, Vitamin E, dan Vitamin K, sedangkan vitamin larut air adalah vitamin B dan Vitamin C (Triana, 2026).

Vitamin C merupakan salah satu vitamin esensial larut air yang terkandung di dalam pisang kepok. Vitamin C berperan sebagai antioksidan untuk menjaga fungsi fisiologis tubuh. Vitamin C tidak diproduksi sendiri oleh tubuh, maka dari itu vitamin ini biasanya didapatkan dari pakan tambahan yang mengandung vitamin tersebut. Salah satu fungsi utama vitamin C adalah untuk melindungi sel dari kerusakan radikal bebas (Rizkayanti *et al.*, 2017), yang jika dikaitkan dengan kualitas semen maka vitamin C akan membantu spermatozoa dalam mencegah kerusakan membran plasmanya dari radikal bebas yang dapat berakibat dalam menurunkan kualitas semen (Akib *et al.*, 2012).

2.10.2. Zinc (Zn)

Zinc (Zn) adalah *micro* mineral esensial yang terdapat di dalam kandungan pisang kepok. Zinc mempunyai peran yang penting di dalam sistem reproduksi jantan, yaitu sebagai kofaktor dalam sintesis testosterone di sel Leydig (Syarifuddin, 2021). Testosteron merupakan hormon seks utama pejantan yang mempengaruhi Tingkat libido pada ternak jantan. Testosterone diproduksi di dalam sel Leydig pada organ testis (Anwar dan Jiyanto, 2019). Testosteron memiliki peran dalam menstimulasi sel-sel sertoli untuk mendukung proses spermatogenesis (Permatasari dan Widhiantara, 2017), yaitu pada produksi dan pematangan spermatozoa di dalam tubulus seminiferus.

Zinc memiliki fungsi lain yaitu sebagai komponen antioksidan yang dapat mencegah kerusakan membrane plasma spermatozoa dari radikal bebas (Fitriani, 2023). Kombinasi antara ketersediaan Zn untuk sintesis testosterone dan dukungan antioksidan dari pisang kepok dapat memberikan efek yang sinergis bagi ternak untuk dapat menjaga kualitas semennya, terutama dalam menghadapi stress oksidatif selama proses pemeliharaan berlangsung (Syarifuddin, 2021).

2.10.3. Magnesium (Mg)

Magnesium adalah mineral makro yang terkandung di dalam pisang kepok. Magnesium memiliki peran penting dalam tubuh seperti sintesis protein, kontraksi otot, dan mencegah penyakit metabolik (Tarigan, 2017). Magnesium juga berperan dalam metabolisme energi dan aktivitas enzimatis yang mendukung proses reproduksi ternak jantan. Magnesium berperan sebagai kofaktor dalam reaksi

enzimatis yang memproduksi energi yang dibutuhkan ketika proses spermatogenesis, dalam penelitian yang dilakukan oleh Mappanganro *et al.* (2025) diketahui bahwa magnesium memiliki hubungan yang paling kuat dengan konsentrasi spermatozoa, ini mengindikasikan bahwa magnesium memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas semen ternak.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada November 2025 – Maret 2026 di *Teaching Farm*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

3. 1. Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah ternak kambing dan domba, tepung pisang kepok sebagai pakan perlakuan, rumput odot, dan konsentrat. Ternak yang digunakan terdiri dari 3 ekor Kambing Sapera jantan dengan kode K1, K2, dan K3 yang memiliki bobot rata-rata 56 kg. 3 ekor Domba Ekor Tipis jantan digunakan sebagai materi penelitian dengan kode D1, D2, dan D3 dengan bobot rata-rata 41 kg. Pakan yang digunakan adalah rumput odot dan konsentrat dengan kandungan nutrisi yang dapat dilihat pada Tabel 1. Pemberian pakan perlakuan dan pakan basal dapat dilihat pada Lampiran 9 dan Lampiran 10.

Alat yang digunakan adalah kandang, tali *handling*, termometer, *artificial vagina* (AV), *centrifuge tube*, mikroskop, *object glass*, *cover glass*, pipet eritrosit, tisu, dan *recorder*. Bahan yang digunakan adalah air hangat, vigel, dan eosin 0,2%.

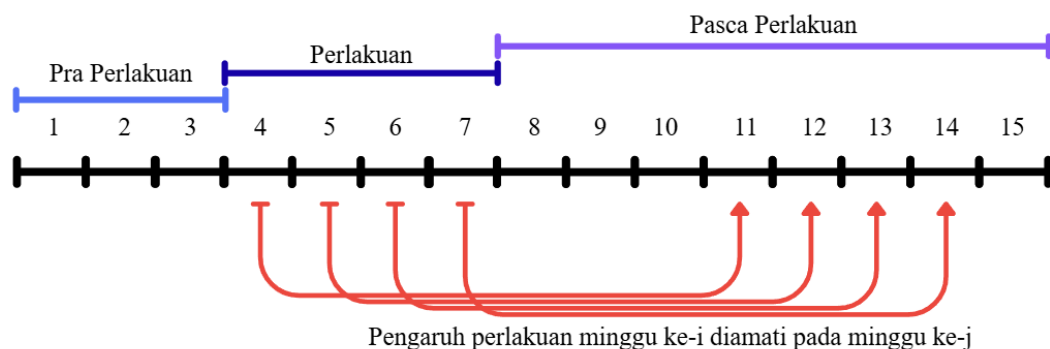
Tabel 1. Kandungan Nutrien Pakan Penelitian

Nutrien	Pakan Basal		Tepung Pisang Kepok
	Konsentrat	Rumput Odot	
Bahan Kering	86,13%*	86,55%*	-
Kadar Air	13,87%*	13,45%*	-
Abu	11,08%*	13,94%*	-
Serat Kasar	14,60%*	15,15%*	-
Protein Kasar	11,08%*	10,25%*	-
Lemak Kasar	2,40%*	1,39%*	-
BETN	60,84%*	59,27%*	-
Ca	-	-	0,02%**
Zinc	-	-	9,20 Mg/kg***
Magnesium	-	-	356,17 Mg/kg***

Keterangan :
 (*) Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, (2026)
 (**) Hasil Analisis Nutrisi di Laboratorium Pakan Bidang Peternakan, Dinas Pertanian dan Peternakan Provinsi Jawa Tengah, (2026)
 (***) Hasil Analisis Nutrisi di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, Universitas Gadjah Mada, (2026)

3. 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan melalui tiga tahapan, yaitu tahap pra perlakuan, tahap perlakuan, dan tahap pasca perlakuan dengan total pemeliharaan, yaitu 15 minggu. Rangkaian kegiatan penelitian mengikuti timeline yang disajikan pada Ilustrasi 1.



Keterangan :

1. Minggu ke-i = minggu perlakuan
2. minggu ke-j = minggu pasca perlakuan

Ilustrasi 1. Timeline Kegiatan Penelitian

3. 2. 1. Tahap pra penelitian

Tahap pra penelitian dimulai dengan proses adaptasi ternak dengan cara memisahkan ternak dari kandang koloni ke kandang individu. Pakan diberikan dengan takaran yang telah ditentukan, yaitu konsentrat sebesar 3% dari bobot badan serta rumput odot sebesar 10% dari bobot badan. Kedua jenis pakan ini diberikan dua kali dalam sehari pada pagi hari pukul 07.30 dan pada sore hari pukul 15.30. Air minum diberikan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari dan sore hari. Ternak juga dilatih untuk dapat melakukan *mounting* ke betina saat terdapat orang di sekitarnya. Kandang dibersihkan 4 hari sekali untuk mencegah penyakit menyebar dan mengurangi polusi udara yang dihasilkan.

Adaptasi ternak dilaksanakan selama 3 minggu dengan alasan karena ternak memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan barunya baik dari kepadatan kandang maupun dari pakan, selain itu ternak juga memerlukan waktu untuk terbiasa dengan kandungan pakan baru yang diberikan (Kompang dan Supriyati, 2001). Tujuan lainnya adalah untuk memastikan bahwa tidak ada sisa pakan pada pemeliharaan sebelumnya, sehingga sudah tergantikan secara keseluruhan dengan pakan basal yang digunakan selama penelitian.

3. 2. 2. Tahap perlakuan dan pasca perlakuan

Tahap perlakuan dilaksanakan selama 4 minggu dimulai dari minggu ke-4 hingga minggu ke-7. Tepung pisang kepok diberikan dengan metode pencekakan untuk memastikan pakan tambahan dapat dikonsumsi secara keseluruhan. Pemberian tepung pisang kepok dilakukan dengan perbandingan 1 kg : 1 g, yang artinya setiap 1 kg bobot badan ternak diberikan 1 g tepung pisang kepok (Rokhah *et al.*, 2024). Penampungan semen tetap dilakukan hingga minggu ke-14 untuk mengamati respons ternak terhadap pemberian tepung pisang kepok karena proses pembentukan spermatozoa berlangsung selama 49 hari di dalam testis (Susetyarini, 2015). Penampungan semen pada minggu ke-15 dilakukan untuk mengamati respons ternak terhadap pemberian tepung pisang selama periode perlakuan minggu ke-4 hingga minggu ke-7.

Penampungan semen dilakukan menggunakan AV. Semen yang diperoleh kemudian digunakan untuk pengambilan data penelitian, dimulai dari mengukur volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan menghitung konsentrasi spermatozoa. Volume semen segar memiliki standar pada kisaran 0,5-1,2 ml/ejakulat (Kusumawati *et al.*, 2017). Semen segar yang telah ditampung diamati volumenya dengan cara melihat skala pada *centrifuge tube* dengan skala 0,1.

Data warna semen diambil dengan cara membandingkan tiap sampel semen dari ternak. Tiap sampel semen ternak diambil dan ditetaskan sebanyak 1 tetes semen ke *object glass* secara berurutan dan kemudian warna semen dinilai berdasarkan kriteria putih bening, putih susu, dan putih kekuningan dengan standar normal yaitu pada rentang 2-3 (Sirat *et al.*, 2024).

Tabel 2. Kriteria Warna Semen

Warna	Skor
Putih bening	1
Putih susu	2
Putih kekuningan	3

Sumber : (Sirat *et al.*, 2024)

Uji konsistensi semen dilakukan dengan cara mengamati gerakan semen di dalam tabung yang dimiringkan sebesar 45° dan setelah itu dikembalikan ke keadaan semula. Penilaian konsistensi semen dinyatakan dengan kriteria encer, sedang, dan kental (Dewi *et al.*, 2012).

Tabel 3. Kriteria Konsistensi Semen

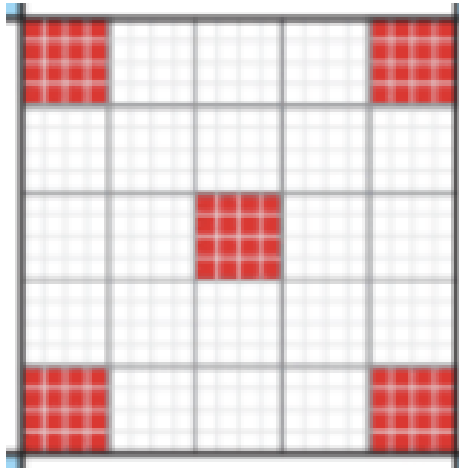
Konsistensi	Skor
Encer	1
Sedang	2
Kental	3

Sumber : (Dewi *et al.*, 2012)

Uji konsentrasi dilakukan dengan cara menghisap semen menggunakan pipet eritrosit hingga tanda 0.5 dan kemudian menghisap larutan eosin sampai tanda 1.01. Kedua cairan tersebut dihomogenkan dengan cara memutarnya membentuk putaran angka 8 selama 2 menit. Cairan yang sudah homogen kemudian ditetaskan ke dalam kamar hitung *Neubauer* yang telah terdapat *cover glass* di atasnya. Langkah selanjutnya adalah menghitung spermatozoa yang berada di dalam 5 bilik hitung, yaitu kanan atas, kiri atas, kanan bawah, kiri bawah, dan tengah. Pengamatan spermatozoa menggunakan mikroskop dengan perbesaran 10 x 10 agar terlihat dengan jelas. Konsentrasi spermatozoa yang didapatkan adalah $Y \times 10^7$ (Yendraliza *et al.*, 2015)

Rumus perhitungan konsentrasi spermatozoa :

Jumlah spermatozoa per ml = Y (Jumlah Spermatozoa yang terhitung) x 10^9



Ilustrasi 2. Bilik Hitung Neubauer (Hardian *et al.*, 2020)

3. 2. 3. Analisis Data

Analisis perubahan kualitas semen sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* karena datanya berpasangan dengan jumlah sampel yang terbatas (Rosenblatt dan Benjamini, 2018). Analisis deskriptif terhadap nilai delta pada kualitas semen sebelum dan sesudah perlakuan untuk menggambarkan besar respons biologis masing-masing spesies (Nusantari *et al.*, 2019).

Rumus perhitungan nilai delta tiap perlakuan:

$$\text{Delta} = \frac{\text{Nilai Akhir} - \text{Nilai Awal}}{\text{Nilai Awal}} \times 100\%$$

Hipotesis statistik penelitian ini adalah :

H₀ : Pemberian tepung pisang tidak memberikan pengaruh terhadap kualitas semen ternak kambing dan domba meliputi volume semen, warna semen,

konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa.

H1 : Pemberian tepung pisang memberikan pengaruh terhadap kualitas semen ternak kambing dan domba meliputi volume semen, warna semen, konsistensi semen, dan konsentrasi spermatozoa.

Kriteria pengambilan keputusan pada uji *Wilcoxon Signed Rank Test* dengan taraf signifikan 10%si 10% ($\alpha = 0,1$) adalah apabila $p\text{-value} \leq 0,1$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sedangkan apabila $p\text{-value} < 0,1$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.