

**PENGARUH PEMBERIAN *CORN FODDER* TERHADAP
MOTILITAS, MORTALITAS SPERMA DAN pH SEMEN
KAMBING PERANAKAN ETTAWA**

SKRIPSI

Oleh:

ALBERT IVAN GINTING



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026**

**PENGARUH PEMBERIAN *CORN FODDER* TERHADAP
MOTILITAS, MORTALITAS SPERMA DAN pH SEMEN
KAMBING PERANAKAN ETTAWA**

Oleh

ALBERT IVAN GINTING
NIM: 23010119130088

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

PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2026

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Albert Ivan Ginting
NIM : 23010119130088
Program Studi : S-1 Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul: **Pengaruh Pemberian Corn Fodder terhadap Motilitas, Mortalitas Sperma dan pH Semen Kambing Peranakan Ettawa** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide dan kutipan dari karya orang berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari dosen pembimbing yaitu : **Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc.** dan **Dr. Ir. Baginda Iskandar Moeda Tampoebolon, M.Si., IPM.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukan kecurangan akademik maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi S-1 Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Juni 2026

Penulis,



Albert Ivan Ginting

Mengetahui:

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Baginda Iskandar Moeda T., M.Si., IPM.

Judul Skripsi

: PENGARUH PEMBERIAN CORN FODDER
TERHADAP MOTILITAS, MORTALITAS
SPERMA DAN pH SEMEN KAMBING
PERANAKAN ETTAWA

Nama Mahasiswa

: ALBERT IVAN GINTING

Nomor Induk Mahasiswa

: 23010119130088

Program Studi/Departemen

: S-1 PETERNAKAN/PETERNAKAN

Fakultas

: PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal ...29 JUN 2026

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Baginda Iskandar Moeda T., M.Si., IPM.

Ketua Program Studi

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

Ketua Panitia Ujian Akhir Program

Prof. Ir. Vitus Dwi Y. B. I., M.S., M.Sc., Ph.D., IPU.



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

Ketua Departemen

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

RINGKASAN

ALBERT IVAN GINTING. 23010119130088. 2026. Pengaruh Pemberian *Corn Fodder* terhadap Motilitas, Mortalitas Sperma dan pH Semen Kambing Peranakan Ettawa. (Pembimbing: **ENNY TANTINI SETIATIN** dan **BAGINDA ISKANDAR MOEDA TAMPOEBOLON**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *corn fodder* terhadap motilitas, mortalitas spermatozoa dan pH semen kambing peranakan ettawa. Peternakan Kambing Menda Kencana Seta, Desa Mrunten, Kelurahan Kalisidi, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Penelitian ini berlangsung pada 13 Mei – 22 September 2022.

Materi yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu 3 ekor ternak kambing PE jantan dengan bobot rata – rata ± 48 kg dan rata – rata umur $\pm 3,5$ tahun. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan berkapasitas 100 kg, rak tanam hidroponik, mikroskop, vagina buatan, *object glass*, *cover glass*, pipet, tabung tulip, bunsen, *haemocytometer*, alat tulis, dan *universal indicator pH*. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu biji jagung untuk pembuatan *corn fodder*, *corn fodder* yang telah berumur 14 hari, konsentrat, larutan eosin-negrosin 0,2 % dan 2% untuk campuran pembuatan preparat, alkohol untuk membersihkan alat penampungan semen, dan air hangat untuk isi vagina buatan.

Penelitian ini menggunakan metode *pre test* dan *post test* untuk melihat perbedaan sebelum dan setelah perlakuan. Perlakuan yang diterapkan yaitu pemberian *corn fodder* ke seluruh unit percobaan selama 4 minggu. Parameter yang diamati meliputi motilitas, mortalitas sperma, dan pH semen. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif berdasarkan data yang didapat dari tiap parameter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata motilitas sebelum, selama dan setelah perlakuan *corn fodder* berturut-turut 70%, 75%, dan 77,2%, Nilai ini menunjukkan adanya peningkatan selama perlakuan dan masih berada pada kisaran normal. Mortalitas spermatozoa berturut-turut pada 6,62%, 7,73%, dan 7,83%. Ada peningkatan nilai mortalitas tetapi masih di bawah standar. Demikian juga pH semen berturut-turut pada 6,9; 6,87; dan 7,13. Ada peningkatan pH tapi masih dalam kisaran normal. Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian *corn fodder* dalam waktu 4 minggu memberikan pengaruh baik pada motilitas sperma dan pH semen, tapi tidak berpengaruh secara signifikan pada mortalitas sperma.

KATA PENGANTAR

Kambing Peranakan Ettawa adalah satu diantara jenis ternak ruminansia yang banyak di usahakan di berbagai daerah di Indonesia yang memiliki produksi susu dan daging yang baik. Pemberian *corn fodder* adalah salah satu usaha untuk memberikan pakan dengan kualitas yang baik dengan tujuan meningkatkan produksi ternak. Tingginya kandungan protein pada *corn fodder* diharapkan dapat meningkatkan kualitas individu. Salah satu indikator yang dapat dilihat untuk mengetahui kualitas individu ternak adalah semen.

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Corn Fodder terhadap Motilitas, Mortalitas Sperma dan pH Semen Kambing Peranakan Ettawa” penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan arahan berbagai pihak, maka dari itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Almarhumah Ibu Dr. Ir. Retno Iswarin Pujaningsih, M. Agr. Sc. selaku dosen yang telah membimbing.
2. Ibu Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Baginda Iskandar Moeda Tampoebolon., M. Si., IPM. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama ini.
3. Prof. Sugiharto, S.Pt., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

4. Ibu Dr. Ir. Sri Sumarsih, S. Pt., M.P., IPM selaku Ketua Departemen
Pternakan dan Bapak Ir. Rudy Hartanto, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM selaku
Ketua Program Studi S1 Pternakan
5. Bapak Ir. Surono, M.P. selaku Dosen Wali
6. Keluarga saya yaitu Bapak Stevanus Ginting, Ibu Alexandra Mariani, dan
Adik Rafael Jonathan Ginting yang selalu memberi dukungan dan doa dari
awal kuliah hingga akhir
7. Tim Penelitian yang telah bersama-sama dalam melakukan penelitian dan
penyusunan skripsi

Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan

Semarang, Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR ILUSTRASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Kambing Peranakan Ettawa (PE).....	3
2.2. <i>Corn Fodder</i>	4
2.3. Semen.....	5
2.4. Spermatogenesis	6
2.5. Motilitas Sperma	7
2.6. Mortalitas Sperma	8
2.7. pH Semen.....	9
BAB III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Materi.....	11
3.2. Metode	12
3.3. Analisis Data	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Evaluasi Motilitas Spermatozoa Kambing	18
4.2. Evaluasi Mortalitas Spermatozoa Kambing	20
4.3. Evaluasi pH Semen Kambing.....	23
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	26

5.1. Simpulan	26
5.2. Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	32
RIWAYAT HIDUP	33

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1.	Kebutuhan Pakan Ternak	11
2.	Kandungan Nutrisi <i>Corn Fodder</i> dan Konsentrat	11
3.	Nilai Motilitas, Mortalitas Sperma, dan pH Semen	17

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor		Halaman
1.	Grafik Perubahan Motilitas Spermatozoa Kambing	18
2.	Grafik Perubahan Mortalitas Spermatozoa Kambing	21
3.	Grafik Perubahan pH Semen Kambing.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Perhitungan Mortalitas dan Motilitas Sperma	32

BAB I

PENDAHULUAN

Kambing adalah salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang banyak dibudidayakan oleh Masyarakat secara tradisional untuk Tabungan. Kambing Peranakan Ettawa (PE) adalah hasil persilangan antara kambing Ettawa dan kambing Kacang yang umum dipelihara di Indonesia. Kambing PE memiliki sejumlah keunggulan karena dapat menghasilkan daging dan susu.

Kambing PE memerlukan perawatan dan perhatian khusus, karena selain untuk penghasil susu, kambing PE juga dimanfaatkan untuk daging dan sebagai bibit unggul untuk meningkatkan kualitas keturunan kambing lokal. Pemilihan pejantan dan indukan unggul untuk perkawinan kambing PE sangat penting dalam menghasilkan anak yang berkualitas. Pejantan kambing PE dapat dipilih dengan memperhatikan kondisi tubuh sesuai spesifikasi yang diinginkan atau berdasarkan keturunan yang telah dihasilkan. Faktor yang memengaruhi kualitas keturunan dari pejantan antara lain adalah pakan yang diberikan, perawatan yang dilakukan selama pemeliharaan, kesehatan ternak, dan kualitas semen yang dihasilkan.

Hijauan jagung (*corn fodder*) merupakan alternatif pakan hijauan untuk kambing PE pejantan, dapat diberikan bersama konsentrat. Keunggulan hijauan jagung adalah dapat ditanam di area perkotaan dengan lahan terbatas, karena bisa disusun dalam rak dan ditanam secara hidroponik serta tumbuh dalam waktu yang cepat. Hijauan jagung memiliki potensi tinggi sebagai pakan ternak ruminansia,

karena lebih mudah dicerna dibandingkan tebon jagung dan memiliki kandungan nutrisi yang lebih tinggi, terutama protein kasar yang mencapai 13-15%.

Pakan dengan kandungan nutrient yang baik berpengaruh baik pada kualitas reproduksi ternak terkhusus kualitas semen pada pejantan. Evaluasi kualitas semen dilakukan melalui pemeriksaan seperti motilitas, persentase mortalitas, dan pH. Seleksi kambing pejantan dilakukan dengan menilai kualitas dan kuantitas semen. Kuantitas dan kualitas semen segar dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, faktor individu, bangsa, lingkungan, metode penampungan semen, dan pakan yang diberikan. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian tentang pengaruh pemberian *corn fodder* terhadap motilitas, persentase mortalitas sperma, dan pH semen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *corn fodder* terhadap nilai motilitas, mortalitas sperma dan pH semen kambing peranakan ettawa. Manfaat penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang pengaruh pemberian *corn fodder* pada pejantan kambing Peranakan Ettawa yang unggul sehingga dapat dijadikan sebagai dasar untuk pemilihan pejantan yang dapat menghasilkan semen dengan kualitas terbaik dan meningkatkan peluang kebuntingan kambing betina yang dikawini dan anak yang dihasilkan memiliki genetik yang baik. Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat peningkatan nilai motilitas, mortalitas sperma dan pH semen sesudah pemberian corn fodder.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kambing Peranakan Ettawa (PE)

Kambing peranakan ettawa merupakan kambing hasil persilangan antara kambing kacang dengan kambing ettawa, yang sudah beradaptasi dengan kondisi Indonesia, sehingga sering disebut kambing lokal (Mustakim *et al.*, 2010). Kambing peranakan ettawa memiliki ciri-ciri yang tidak jauh berbeda dengan kambing ettawa, yaitu postur tubuh yang besar, telinga panjang menggantung, muka cembung, bulu di bagian paha belakang yang panjang (Ali *et al.*, 2017).

Secara morfologi, kambing Peranakan Ettawa (PE) memiliki ciri khas yang hampir menyerupai kambing Etawa, seperti ukuran tubuh yang relatif besar, bentuk muka cembung, telinga panjang menggantung, serta bulu panjang pada bagian paha belakang. Karakteristik kuantitatif kambing PE meliputi bobot badan, tinggi pundak, panjang badan, lingkaran dada, dan panjang telinga yang menunjukkan bahwa kambing ini memiliki potensi produksi yang baik dibandingkan kambing lokal lainnya (Ramdani *et al.*, 2018). Karakteristik tersebut menjadikan kambing PE banyak dimanfaatkan sebagai ternak perah maupun ternak potong oleh peternak tradisional maupun semi intensif. Produktivitas kambing PE sangat dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan, terutama pemberian pakan yang berkualitas, serta limbah peternakannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk mendukung sistem usaha tani terpadu (Simanjuntak *et al.*, 2022).

2.2. *Corn Fodder*

Corn fodder merupakan penyebutan dari hijauan pakan ternak yang ditanam dengan metode hidroponik. Budidaya hidroponik fodder dilakukan hanya dengan media cair, dilakukan dengan lingkungan yang terkendali, dan dalam periode penanaman yang singkat (Wahyono *et al.*, 2018). *Corn fodder* dapat digunakan sebagai substitusi hijauan pakan ternak. Hal ini karena hidroponik fodder memiliki kandungan nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak. *Corn fodder* mengandung SK yang lebih rendah dan memiliki kandungan PK yang lebih tinggi jika dibanding dengan hijauan pakan yang ditanam secara konvensional (Kumalasari *et al.*, 2017).

Jagung merupakan tanaman sereal yang mudah diperoleh di Indonesia. Proses pertumbuhan hidroponik fodder akan mengakibatkan terjadinya perubahan struktur dan kimiawi yang terjadi dalam biji jagung melalui proses perkecambahan (Dung *et al.*, 2010). Adanya proses perkecambahan pada biji jagung akan mengakibatkan hidrolisis protein, lemak, dan karbohidrat menjadi komponen yang lebih sederhana (Widiastuti *et al.*, 2022). Perkecambahan biji-bijian akan memengaruhi kandungan nutrisi didalamnya (Fazaeli *et al.*, 2012).

Corn fodder atau kecambah jagung hasil budidaya hidroponik merupakan salah satu pakan alternatif yang memiliki peningkatan kandungan nutrisi akibat proses perkecambahan. Proses germinasi pada biji jagung menyebabkan terjadinya perubahan biokimia yang meningkatkan kandungan senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan alami. Selain itu, fodder jagung hidroponik juga menunjukkan peningkatan kandungan protein kasar

dibandingkan jagung sebelum dikecambahkan, sehingga berpotensi memperbaiki status nutrisi ternak (Saputro *et al.*, 2023). Dengan demikian, hidroponik fodder jagung tidak hanya berfungsi sebagai sumber pakan, tetapi juga berpotensi memberikan efek antioksidan melalui senyawa bioaktif yang terbentuk selama proses perkecambahan (Kustyorini *et al.*, 2019).

2.3. Semen

Semen kambing Peranakan Ettawa (PE) merupakan cairan reproduksi yang mengandung spermatozoa dan plasma semen yang berperan penting dalam proses fertilisasi. Kualitas semen segar kambing PE dapat diamati melalui karakteristik makroskopis seperti volume, warna, konsistensi, bau, dan pH semen (Mokoagow *et al.*, 2021). Faktor umur dan musim juga memengaruhi kualitas semen pejantan kambing PE terutama terhadap volume semen dan motilitas spermatozoa. Pejantan dengan kondisi fisiologis yang baik cenderung menghasilkan semen dengan kualitas lebih optimal untuk menunjang keberhasilan inseminasi buatan (Haris, 2026). Selain itu, kualitas spermatozoa kambing PE dipengaruhi oleh motilitas dan viabilitas sel sperma yang menentukan tingkat fertilitas pejantan. Semen kambing PE dengan kualitas baik sangat potensial dimanfaatkan dalam program peningkatan mutu genetik ternak melalui teknologi reproduksi buatan.

Plasma semen adalah campuran dari sekresi epididimis, vas deferens, prostat, vesica seminalis dan kelenjar cowper, mengandung bermacam-macam zat organik, anorganik dan air (Toelihere, 1993). Sel spermatozoa dibentuk di dalam tubuli seminiferi yang berada di dalam testis. Bentuk spermatozoa yang sempurna

adalah sel yang memanjang, terdiri dari kepala yang tumpul yang di dalamnya terdapat nucleus atau inti, dan ekor yang mengandung apparatus untuk menggerakkan sel. Komponen kimia spermatozoa adalah asam nukleat, protein dan lemak (Susilawati, 2011).

2.4 Spermatogenesis

Spermatogenesis pada kambing Etawa (*Capra hircus*) merupakan proses pembentukan sel spermatozoa yang terjadi di dalam tubulus seminiferus testis melalui tahapan mitosis, meiosis, dan spermiogenesis. Proses ini diawali dari pembelahan spermatogonia menjadi spermatosit, kemudian mengalami meiosis hingga terbentuk spermatid yang selanjutnya berdiferensiasi menjadi spermatozoa matang. Selama proses tersebut, sel Sertoli memiliki peran penting dalam mendukung, menutrisi, dan mengatur perkembangan sel germinal sehingga spermatogenesis dapat berlangsung secara efektif dan terkontrol (Leal *et al.*, 2018). Selain itu, siklus epitel seminiferus pada kambing menunjukkan pola yang teratur dan berulang yang menjadi dasar keberlangsungan produksi spermatozoa secara kontinu (Bilaspuri dan Guraya, 2009).

Proses spermatogenesis pada kambing ettawa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor internal maupun eksternal yang berperan dalam pembentukan dan pematangan spermatozoa di testis. Faktor hormonal seperti testosteron, FSH, dan LH sangat berperan dalam mengatur aktivitas sel germinal serta fungsi sel sertoli selama proses spermatogenesis (Sharpe, 2016). Selain itu, faktor nutrisi juga sangat menentukan karena kekurangan protein, vitamin, dan mineral dapat mengganggu

pembelahan sel spermatogonia sehingga menurunkan produksi spermatozoa (Kumar *et al.*, 2020). Faktor lingkungan seperti suhu, stres panas, dan kondisi pemeliharaan juga dapat mempengaruhi efisiensi spermatogenesis dan kualitas semen pada kambing Etawa (Rizal *et al.*, 2019). *Corn fodder* (fodder jagung hidroponik) mengandung protein, karbohidrat, vitamin, mineral, dan antioksidan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Setelah dikonsumsi kambing, nutrisi akan mengalami fermentasi di rumen oleh mikroorganisme sehingga menghasilkan *volatile fatty acid* (VFA), terutama asetat, propionat, dan butirat sebagai sumber energi utama ternak. Protein dari *corn fodder* akan dipecah menjadi asam amino, sedangkan karbohidrat difermentasi menjadi VFA yang digunakan sebagai sumber energi. Mineral seperti seng (Zn), selenium (Se), dan vitamin berperan dalam berbagai proses metabolisme reproduksi (Saputra *et al.*, 2024).

2.5. Motilitas Sperma

Pengamatan dilakukan secara subjektif terhadap spermatozoa yang bergerak progresif, dengan angka yang diberikan berkisar antara 0 hingga 100% (Rizal, 2005). Motilitas adalah gerakan individual progresif ke depan yang diamati segera setelah penampungan yang dapat dijadikan sebagai ukuran kesanggupan membuahi (Afiati *et al.*, 2013). Motilitas individu sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas semen segar. Motilitas tinggi dari semen akan memberikan peluang terjadinya fertilisasi lebih besar dibandingkan dengan semen yang memiliki motilitas rendah. Persentase spermatozoa motil yang bergerak progresif dapat

digunakan sebagai ukuran kesanggupan untuk membuahi ovum (Setiadi *et al.*, 2002).

Motilitas spermatozoa merupakan kemampuan gerak progresif ke depan yang sangat penting dalam menentukan kualitas semen dan keberhasilan fertilisasi pada kambing etawa maupun kambing lainnya. Penilaian motilitas umumnya dilakukan secara subjektif maupun menggunakan bantuan mikroskop atau alat analisis semen dengan mengamati persentase spermatozoa yang bergerak progresif segera setelah penampungan semen (Hastuti *et al.*, 2017). Motilitas ini menjadi indikator utama karena spermatozoa dengan gerakan progresif yang baik memiliki peluang lebih besar untuk mencapai dan membuahi ovum dibandingkan spermatozoa dengan motilitas rendah (Susilawati *et al.*, 2018). Selain itu, kualitas motilitas spermatozoa dapat dipengaruhi oleh faktor pengencer, suhu penyimpanan, serta manajemen penanganan semen sehingga sangat menentukan keberhasilan reproduksi pada kambing PE (Zaenuri *et al.*, 2019).

2.6. Mortalitas Sperma

Mortalitas sperma merupakan persentase kematian sel sperma yang dapat dihitung dengan cara membandingkan antara sel sperma mati dengan total sel sperma yang dinyatakan dalam persentase (Yahaq *et al.*, 2019). Tinggi rendahnya persentase kematian sperma dipengaruhi oleh membran plasma sel sperma, semakin bagus membran plasma sel maka semakin rendah juga persentase kematian sperma. Radikal bebas akan merangsang terjadinya reaksi autokatalik yang akan merusak membran plasma (Sukmawati *et al.*, 2014).

Mortalitas spermatozoa merupakan persentase kematian sel sperma yang dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah spermatozoa mati dengan total spermatozoa dalam suatu sampel semen pada kambing etawa. Tingginya mortalitas spermatozoa umumnya disebabkan oleh kerusakan membran plasma yang mengakibatkan hilangnya integritas sel dan menurunkan viabilitas spermatozoa (Liu *et al.*, 2019). Kerusakan tersebut dapat dipicu oleh peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) yang menimbulkan stres oksidatif dan merusak struktur sel spermatozoa (Sarangi *et al.*, 2017)

2.7. pH Semen

Derajat keasaman semen mamalia berkisar antara 6 – 7,5 (Arifiantini, 2012). pH merupakan salah satu indikator makroskopis untuk mengetahui tingkat fertilitas dari ternak. Nilai pH dipengaruhi oleh complex-buffer system yang terdapat di dalam plasma semen. Terjadinya penurunan dan kenaikan pH disebabkan oleh akumulasi asam laktat hasil metabolisme secara anaerob (Syamyono *et al.*, 2015).

Derajat keasaman (pH) semen merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas semen karena berkaitan langsung dengan viabilitas dan fertilitas spermatozoa pada kambing. Nilai pH semen dipengaruhi oleh sistem buffer yang terdapat dalam plasma semen serta aktivitas metabolisme spermatozoa selama penyimpanan (Nubatonis *et al.*, 2024). Perubahan pH dapat terjadi akibat akumulasi asam laktat dari metabolisme anaerob spermatozoa yang dapat menurunkan kualitas semen secara keseluruhan (Husin *et al.*, 2021). Oleh karena

itu, kestabilan pH sangat diperlukan karena ketidakseimbangan pH dapat menyebabkan penurunan motilitas dan daya hidup spermatozoa sehingga berpengaruh terhadap tingkat fertilitas ternak.

Derajat keasaman (pH) semen kambing dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti aktivitas metabolisme spermatozoa, komposisi plasma semen, serta kondisi penanganan semen setelah penampungan. Semakin tinggi aktivitas metabolisme anaerob spermatozoa, maka akan semakin banyak asam laktat yang terbentuk sehingga dapat menurunkan nilai pH semen (Husin *et al.*, 2021). Selain itu, komposisi buffer dalam plasma semen seperti bikarbonat dan protein berperan dalam menjaga kestabilan pH agar tetap berada pada kondisi optimal (Nubatonis *et al.*, 2024). Faktor eksternal seperti suhu penyimpanan dan lama waktu penyimpanan semen juga dapat memengaruhi perubahan pH yang berdampak pada kualitas spermatozoa secara keseluruhan.

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Peternakan Kambing, Desa Mrunten, Kelurahan Kalisidi, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Penelitian ini berlangsung pada 13 Mei – 22 September 2022.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 ekor ternak kambing Pejantan PE dengan bobot badan 33 kg (PE 1), 60 kg (PE 2), dan 50 kg (PE 3) serta umur masing-masing ternak yaitu 3 tahun, 6 tahun, dan 2 tahun. Ternak diberikan *corn fodder* sesuai kebutuhan nutrisi ($3,5\% \times \text{bobot badan}$). Pakan yang digunakan dalam penelitian adalah *corn fodder* dan konsentrat dengan perbandingan *corn fodder* : konsentrat 40% : 60% pada tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan Pakan Ternak

Kambing	BB	Keb BK	Keb H (BK)	Keb H (BS)	Keb K (BK)
-----kg-----					
PE 1	33	1,155	0,462	4,038	0,693
PE 2	60	2,100	0,840	7,343	1,260
PE 3	50	1,750	0,700	6,119	1,050

Keterangan : BB : bobot badan; BK : bahan kering; BS : bahan segar; H : hijauan; K : konsentrat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu biji jagung untuk pembuatan *corn fodder*, *corn fodder* yang telah berumur 14 hari, konsentrat, larutan eosin-

negrosin 0,2 % dan 2% untuk campuran pembuatan preparat, alkohol untuk membersihkan alat penampungan semen, dan air hangat untuk isi vagina buatan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan berkapasitas 100 kg, ember, rak tanam hidroponik, mikroskop, vagina buatan, objek glass dan cover glass, tabung tulip, bunsen haemocytometer, alat tulis, dan kamera.

3.2. Metode

Kegiatan penelitian dilakukan dengan 2 tahapan yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

3.2.1 Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi persiapan kandang individu untuk masing-masing ternak, penyediaan alat-alat pengamatan, penyediaan bahan pakan yaitu jagung untuk pembuatan *corn fodder*, dan pembuatan *corn fodder*. Pembuatan *corn fodder* dengan merendam biji menggunakan air selama 12 jam dan ditiriskan. Biji jagung yang sudah ditiriskan, disemai pada rak hidroponik secara merata dan ditutup menggunakan karung selama 3 hari. Biji jagung yang disemai disiram sebanyak 3 kali dalam sehari dan dipanen saat berumur 14 hari. Kandungan nutrisi *corn fodder* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi *Corn Fodder*

Pakan	Kandungan Nutrisi						
	BK	PK	SK	LK	Abu	TDN	BETN
	-----%-----						
<i>Corn Fodder</i>	11,44	14,25	20,56	5,75	10,12	59,58	49,32
Konsentrat	89,91	17,05	14,02	4,03	7,42	63,03	57,48

Keterangan : BK : bahan kering; PK : protein kasar; SK : serat kasar; LK : lemak kasar; TDN : *total digestible nutrient*; BETN : bahan ekstrak tanpa nitrogen.

3.2.2. Tahap pelaksanaan

Kambing dipelihara dalam kandang sistem panggung individu. Objek penelitian diberikan pakan *corn fodder* dan konsentrat. *Corn fodder* dianginkan terlebih dahulu sebelum diberikan dan diberikan pada pukul 08.00, 12.00 dan 16.00 WIB. Konsentrat diberikan pada pukul 05.00 dan 15.00 WIB. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Pengambilan data diawali dengan penampungan semen. Proses penampungan semen dilaksanakan pada pagi hari dengan menggunakan vagina buatan. Vagina buatan disiapkan dengan mengisi air hangat yang bertemperatur 42- 45°C dan pemberian tekanan udara pada vagina buatan dengan ditiup. Vagina buatan selanjutnya diberikan bahan pelicin berupa vigel yang dioleskan pada liang vagina buatan. Proses penampungan menggunakan kambing betina yang digunakan sebagai pemancing pejantan kambing PE. Penampungan semen dilakukan sebanyak 11 kali. Pengambilan data parameter dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 11 minggu pada masing-masing pejantan kemudian diamati. Parameter penelitian adalah motilitas, mortalitas sperma, dan pH semen.

3.2.3. Koleksi data

Cara pengambilan data setiap parameter sebagai berikut :

- Motilitas sperma : Uji gerak massa dilakukan dengan mengambil semen dari tabung tulip menggunakan pipet dan diteteskan sebanyak 1 tetes ke *object glass* kemudian diamati gelombangnya menggunakan mikroskop dengan perbesaran 4x lensa objektif x 10x lensa okuler lalu diamati gelombang pergerakannya. Uji motilitas dilakukan dengan meneteskan satu tetes semen dan satu tetes NaCl fisiologis pada *object glass* kemudian ditutup menggunakan *cover glass* kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran awal 10x lensa objektif x 10x lensa okuler untuk mempermudah pengamatan, selanjutnya menggunakan perbesaran 40x lensa objektif dan 10x lensa okuler untuk memperjelas pengamatan pergerakan spermatozoa. Uji motilitas menggunakan penilaian subjektif kuantitatif yang dinyatakan dalam satuan persen (%).
- Mortalitas sperma : Persentase sperma hidup dapat diamati dengan cara semen diletakkan pada gelas objek hangat dan ditambahkan satu tetes pewarna Eosin, kemudian dicampur dan ditutup dengan gelas penutup. Diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 45 x 10. Persentase hidup dan mati dihitung hingga 200 sel spermatozoa. Spermatozoa yang hidup tidak menyerap warna sedangkan yang mati menyerap warna. Zat

warna eosin akan mewarnai sel spermatozoa menjadi merah atau merah muda.

- pH semen : Untuk mengukur pH semen dengan cara meletakkan semen pada *Universal Indicator pH* skala 6,4 hingga 8,0 dan dicocokkan pada warna standar yang tersedia.

3.3 Analisis data

Data hasil penelitian dianalisa menggunakan analisis deskriptif berdasarkan data yang didapat dari tiap parameter. Parameter penelitian adalah motilitas, mortalitas sperma, dan pH semen.