

**Perbedaan Pemberian Dosis Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kualitas Sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*)**

***Differences In Giving Dosage Of Moringaleaf meal (*Moringa oleifera*) On Sperm Quality Of Thin Tail Sheep (*Ovis aries*)***

**Mas Rokhah<sup>1</sup>, Yudiani Rina Kusuma<sup>2</sup>, Suci Andanawari<sup>3\*</sup>**

<sup>123</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang

Jl. Magelang-Kopeng KM.7 Telepon 0293-313024, Kode Pos 56101, Indonesia.

E-mail: [suciandanawari.1990@gmail.com](mailto:suciandanawari.1990@gmail.com)

Diterima: 29 September 2024

Disetujui: 11 Oktober 2024

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*) serta untuk mengetahui tingkat penggunaan Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) yang efektif untuk meningkatkan kualitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*). Penelitian ini dilakukan selama 45 hari. Bahan yang digunakan meliputi 12 ekor Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*), Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari P0 (tanpa pemberian Tepung daun kelor), P1 (10 g Tepung daun kelor), P2 (20 g Tepung daun kelor), P3 (30 g Tepung daun kelor). Variabel yang diteliti meliputi volume, pH, motilitas Individu, viabilitas, dan abnormalitas sperma. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan *analysis of variance* (ANOVA) apabila terjadi perbedaan hasil yang signifikan maka dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian diketahui bahwa pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terdapat pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap volume, motilitas individu, viabilitas, dan abnormalitas, sperma segar Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*), namun tidak berpengaruh nyata terhadap pH ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan dosis 30 g merupakan dosis yang efektif untuk meningkatkan kualitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*).

**Kata Kunci:** Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), Kualitas sperma, Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*)

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of Moringa leaf meal (*Moringa oleifera*) on the sperm quality of Thin-tailed Sheep (*Ovis aries*) and to determine the level of use of Moringa leaf meal (*Moringa oleifera*) which is effective for improving the sperm quality of Thin-tailed Sheep (*Ovis aries*). This research was conducted for 45 days. The materials used include 12 Thin Tailed Sheep (*Ovis aries*), Moringa leaf meal (*Moringa oleifera*). This study used a completely randomized design consisting of 4 treatments*

and 3 replications. The treatment consisted of P0 (without administration of Moringa leaf meal), P1 (10 g of Moringa leaf meal), P2 (20 g of Moringa leaf meal), P3 (30 g of Moringa leaf meal). The variables studied included volume, pH, individual motility, viability, and sperm abnormalities. The data analysis method used in this study is analysis of variance (ANOVA). If there is a significant difference in the results, then proceed with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the administration of moringa leaf meal (*Moringa oleifera*) had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on volume, individual motility, viability, and abnormality, fresh sperm of Thin Tailed Sheep (*Ovis aries*), but had no significant effect on Ph ( $P > 0.05$ ). Based on the results of the study it can be concluded that administration of moringa leaf meal (*Moringa oleifera*) at a dose of 30 g is an effective dose to improve the sperm quality of Thin Tailed Sheep (*Ovis aries*).

**Keywords:** Moringa leaf meal (*Moringa oleifera*), Sperm quality, Thintail sheep (*Ovis aries*)

## PENDAHULUAN

Domba lokal (*Ovis aries*) merupakan domba asli Indonesia yang dapat beradaptasi dengan iklim tropis dan merupakan salah satu sumber genetik ternak yang dapat dikembangkan dalam cadangan daging nasional. Menurut Badan Pusat Statistika Kabupaten Magelang (2020) produksi daging ternak domba tahun 2019 sebanyak 1.115.659 kg sedangkan populasi domba tahun 2018 sebanyak 86.816 ekor dan 87.079 ekor pada tahun 2020 atau meningkat sebesar 23,3%. Guna menunjang ketersediaan protein hewani, upaya yang dilakukan peternak salah satunya dengan meningkatkan populasi domba, meningkatkan suplai bibit, dan perbaikan kualitas bibit domba. Salah satu upaya untuk mengembangkan populasi ternak adalah perbaikan kualitas sperma jantan agar efisiensi dalam penggunaan betina dan hasil anakan yang baik dengan memberikan nutrisi yang diperlukan.

Kualitas dan kuantitas sperma yang buruk akan mempengaruhi pencapaian angka kebuntingan (Setiadi *et al.*, 2022). Libido dan kualitas sperma yang kurang baik sering ditemui pada ternak pejantan yang sering digunakan sebagai pemacek untuk kawin alam. Kemampuan fertilitas pejantan dapat diuji melalui libido dan kualitas sperma yang dihasilkan (Syarifuddin *et al.*, 2020). Rendahnya libido dan kualitas sperma pada ternak jantan dapat mempengaruhi angka kebuntingan dan kelahiran, sehingga efisiensi reproduksi rendah yang berdampak pada pemenuhan daging dalam rangka ketahanan pangan (Syarifuddin *et al.*, 2017). Kualitas sperma salah satunya dipengaruhi oleh faktor pakan, sehingga perlu adanya pemberian pakan tambahan yang dapat meningkatkan kualitas sperma.

Protein merupakan nutrisi yang berperan penting dalam proses produksi sperma. Kekurangan protein tidak hanya mempengaruhi fungsi normal gonad dan produksi sperma. Defisiensi protein juga dapat mengurangi produksi gonadotropin, yang memengaruhi kadar testosteron dan LH serta secara negatif mempengaruhi perkembangan testis dan jumlah sperma (Suripta dan Astuti, 2021). Kandungan protein kasar dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) cukup tinggi sekitar 25,1–30,29 %

(Krisnadi, 2015). Salah satu mineral yang terdapat pada daun kelor yaitu Zn yang bertugas dalam pematangan sperma selama proses pembentukan sperma (Suripta dan Astuti, 2021). Mineral Zn berfungsi merangsang sel Leydig pada testis untuk memproduksi testosteron yang dapat merangsang terjadinya libido (Widhyari *et al.*, 2015).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan nutrisi diantaranya protein yang berfungsi dalam pembentukan sperma, vitamin C berfungsi melindungi sperma dari stres oksidatif, dan mineral seng (Zn) berfungsi dalam pematangan sperma selama proses pembentukan sperma (Suripta dan Astuti, 2021). Kandungan nutrisi lainnya yang penting dalam daun kelor (*Moringa oleifera*) yaitu vitamin B9 (asam folat), asam folat mempunyai sifat antioksidan dan meningkatkan produksi sperma, hal tersebut dapat mencegah terjadinya kematian sel akibat kerusakan dalam sperma, sehingga meningkatkan kesuburan ternak jantan (Suripta dan Astuti, 2021).

Penelitian yang dilakukan Luthfi *et al.* (2020) tentang pemberian tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada sapi pejantan sebanyak 100 gram/ekor/hari lebih konstan dibandingkan penambahan Tepung kelor (*Moringa oleifera*) sebesar 50 gram/hari sehingga lebih efektif digunakan untuk memperbaiki fertilitas ternak jantan, dengan demikian penulis ingin melakukan penelitian tentang pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan menggunakan Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*) untuk meningkatkan kualitas sperma.

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka didapatkan rumusan masalah yaitu belum diketahui pengaruh perbedaan pemberian dosis Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*).

### **Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka didapatkan tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh dosis terbaik tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam meningkatkan kualitas sperma domba ekor tipis (*Ovis aries*).

### **Hipotesis**

Berdasarkan tujuan penelitian, dapat diambil hipotesis bahwa diduga semakin tinggi dosis pemberian tepung daun kelor maka kualitas sperma domba ekor tipis (*Ovis aries*) akan semakin baik.

## **MATERI DAN METODE**

### **Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di Yunan Farm bertempat di Dusun Balak, Desa Losari Kecamatan Pakis Kabupaten Magelang dan pemeriksaan sperma dilaksanakan di lokasi penelitian pada 10 April sampai dengan 24 Mei 2023.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini yaitu vagina buatan, mikroskop, gelas ukur, tabung *centrifuge* 10 ml, mikropipet, objek glass, *glove* karet, termometer, pH meter, rak tabung *centrifuge*, *cold box*, timbangan, pisau, alat tulis, dan kamera.

Bahan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan penelitian diantaranya Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*) sebanyak 12 ekor, NaCl fisiologis, tisu, air hangat, alkohol, eosin nigrosin, kertas, spuit 50 ml, obat cacing, vitamin, Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), vaselin, dan label.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu P0 (tanpa Tepung daun kelor daun kelor/kontrol), P1 (10 g Tepung daun kelor), P2 (20 g Tepung daun kelor), P3 (30 g Tepung daun kelor). Setiap perlakuan dilakukan ulangan masing – masing 3 kali, sehingga terdapat 12 sampel penelitian. Penentuan dosis yang digunakan penulis yaitu menggunakan perbandingan bobot badan. Berdasarkan penelitian Luthfi *et al.* (2011) bobot ternak sapi yang digunakan sebagai perlakuan seberat 300 kg, sedangkan bobot ternak domba yang digunakan untuk perlakuan oleh penulis sebesar 30 kg, maka didapat perbandingan 1:10 artinya efektifitas penggunaan Tepung kelor pada sapi 100gam dan penggunaan pada domba sebesar 10 g. Penulis dalam perlakuannya menggunakan dosis dengan tingkatan di atasnya yaitu P0 (tanpa pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P1 (10 g Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), P2 (20 g Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*), dan P3 (30 g Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). Rancangan Percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Percobaan

Perlakuan	Pengulangan		
	1	2	3
P0	P0U1	P0U2	P0U3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pengelompokan Pejantan

Pengelompokan ternak dilakukan agar domba yang digunakan dalam penelitian relatif seragam dengan kriteria sehat, umur antara 15 sampai 17 bulan, berat ternak antara 30 sampai 33 kg. Domba jantan yang digunakan untuk penelitian dipisahkan dari ternak yang lain. Domba jantan ditempatkan di kandang yang dibuat untuk penelitian. Kandang dibuat menjadi empat sekat dilengkapi dengan ember berisi air minum dan masing – masing sekat berisi 3 ekor domba. kemudian dilakukan pemberian identitas ternak dengan memberikan tanda berupa kalung agar mempermudah dalam pemberian perlakuan.

#### 2. Adaptasi Ternak

Sebelum dimulai perlakuan selama 45 hari domba jantan yang telah dikelompokkan sebelumnya dilakukan pemberian vitamin dan obat cacing melalui oral, kemudian ternak domba tersebut menjalani adaptasi selama satu minggu, dengan tujuan agar dapat menyesuaikan dengan kondisi kandang penelitian. Setelah waktu adaptasi selesai dilakukan pemberian serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) sesuai perlakuan.

#### 3. Pemberian Perlakuan

Pemberian serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan pada pagi hari

sebelum pemberian pakan. Pemerian perlakuan dilakukan melalui oral dengan menggunakan alat cekok selama 45 hari, cara pemberiannya serbuk daun kelor diencerkan terlebih dahulu sampai membentuk seperti pasta agar memudahkan dalam proses pencekokkan. Domba diberi pakan sehari dua kali dengan pakan complete feed, pemberian pakan sebesar 3% dari bobot badan ternak. Pemberian suplemen serbuk daun kelor sesuai perlakuan yaitu : P0 (tanpa suplemen serbuk daun kelor), P1 (10 g serbuk daun kelor), P2 (20 g serbuk daun kelor), P3 (30 g serbuk daun kelor).

#### **4. Penampungan Sperma**

Penampungan sperma dilakukan pada pagi hari sebelum diberikan pakan. Penampungan sperma dilakukan menggunakan metode vagina buatan dengan domba betina sebagai pemancing. Vagina buatan diberi air pada suhu 42-44°C kemudian tiup melalui lubang udara yang ada hingga vagina buatan keras dan rapat lalu oleskan vaselin sebagai pelumas kurang lebih 3/4 bagian tabung, kemudian dilakukan penampungan sperma (Anugah et al., 2020). Penampungan sperma dilakukan setelah selesai pemberian perlakuan. Penampungan sperma dilakukan selama dua hari berturut – turut yaitu pada hari ke-46 sampai hari ke-47.

#### **5. Pengamatan Kualitas Sperma.**

Pengamatan sperma domba dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu secara makroskopis (tanpa menggunakan mikroskop) untuk pemeriksaan terhadap volume serta pH dan pemeriksaan secara mikroskopis (menggunakan mikroskop) untuk melakukan pemeriksaan terhadap motilitas individu, viabilitas, serta abnormalitas. Penampungan dilakukan dua hari berturut-turut pada hari ke-46 sampai hari ke-47. Pada hari ke-46 domba yang ditampung sebanyak 6 ekor domba yaitu P0 sebanyak 3 ekor serta P1 sebanyak 3 ekor dan hari ke-47 dilakukan penampungan sebanyak 6 ekor domba yaitu P2 sebanyak 3 ekor serta P3 sebanyak 3 ekor. Jumlah keseluruhan yaitu 12 sampel penelitian.

#### **Variabel Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan mengamati kualitas sperma pejantan domba lokal. Variabel yang diamati volume, pH, motilitas individu, viabilitas, dan abnormalitas.

##### **1. Volume**

Volume sperma diukur dengan cara melihat secara visual sperma yang tertampung pada tabung berskala dengan satuan ml. Volume sperma domba yang normal berkisar 0,5 sampai 2 ml.

##### **2. pH**

Pengukuran pH sperma dilakukan dengan cara meneteskan sperma segar pada kertas indikator pH universal, lalu diamati perubahan warnadan dicocokkan pada standar warna yang sudah ada pada kertas indikator pH tersebut. pH dianggap normal ketika pH semen yang diproduksi antara 6,0 sampai 7 yaitu menunjukkan perubahan warna hijau dan bila pH asam kertas indikator berubah berwarna kuning atau merah, sedangkan bila pH basa berubah berwarna biru atau ungu.

### 3. Motilitas individu

Motilitas merupakan daya gerak spermatozoa yang dapat digunakan untuk acuan penilaian kualitas sperma sebagai salah satu indikator penting dalam penentuan kualitas sperma dan keberhasilan fertilitas adalah motilitas (Bintara, 2011). Motilitas dapat dihitung dengan rumus berikut (Evandi, 2017) :

$$\text{Motilitas} = \frac{\text{Total Sperma} - \text{Total Sperma Tidak Motil}}{\text{Total Sperma}} \times 100 \%$$

### 4. Viabilitas

Viabilitas adalah kemampuan sperma untuk bertahan hidup. Viabilitas merupakan faktor terpenting dalam menentukan kualitas sperma dari seekor pejantan. Sperma yang hidup dan mati dapat diketahui dengan meneteskan pewarna eosin nigrosin 2% dicampur hingga rata, Setelah beberapa detik, kemudian membuat preparat ulas tipis pada objekglass kemudian keringkan ke nyala api. Preparat dievaluasi terhadap sedikitnya 200 spermatozoa dengan mikroskop perbesaran 400x. Sel sperma yang mati akan menghisap warna karena membran dari sperma tersebut sudah tidak berfungsi sehingga pewarna tersebut meresap ke dalam sperma dan sel sperma yang hidup tidak berwarna karena membran sperma tersebut masih baik sehingga pewarna tidak terserap (Susilawati, 2011). Persamaan berikut digunakan untuk menghitung persentase sperma hidup (Dethan *et al.*, 2010):

$$\text{PSH} = \frac{\text{Jumlah Sperma yang Hidup}}{\text{Total Sperma yang dihitung}} \times 100 \%$$

### 5. Abnormalitas

Abnormalitas merupakan kondisi dimana sperma mengalami cacat pada salah satu atau seluruh bagian tubuh sperma. Abnormalitas dinilai menggunakan pewarna eosin nigrosin dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 400 kali. Berikut merupakan perhitungan yang dapat digunakan untuk menghitung persentase sperma yang abnormal (Bareket *et al.*, 2020):

$$\text{PAS} = \frac{\text{Jumlah Sperma Abnormal}}{\text{Total Sperma yang dihitung}} \times 100 \%$$

### Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah dengan analisis statistik menggunakan metode One Way ANOVA (*analysis of variance*) dengan program SPSS versi 16.0 untuk melihat pengaruh perbedaan pemberian dosis tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kualitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*). Apabila terjadi perbedaan hasil pengaruh yang nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan kualitas sperma pada domba ekor tipis akibat pemberian berbagai dosis tepung daun kelor dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Penilaian Kualitas Sperma

Variabel	Hasil			
	P0	P1	P2	P3
Volume	0,8 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>	0,8 $\pm$ 0,1 <sup>a</sup>	0,9 $\pm$ 0,3 <sup>b</sup>	0,9 $\pm$ 0,5 <sup>c</sup>
Ph	6,3 $\pm$ 0,4 <sup>ns</sup>	6,5 $\pm$ 0,5 <sup>ns</sup>	6,5 $\pm$ 0,4 <sup>ns</sup>	6,7 $\pm$ 0,2 <sup>ns</sup>
Motilitas Individu	63,0 $\pm$ 2,0 <sup>a</sup>	66,3 $\pm$ 3,0 <sup>a</sup>	72,0 $\pm$ 0,1 <sup>b</sup>	78,0 $\pm$ 0,1 <sup>c</sup>
Viabilitas	71,7 $\pm$ 0,4 <sup>a</sup>	75,3 $\pm$ 1,6 <sup>b</sup>	76,6 $\pm$ 1,0 <sup>b</sup>	81,0 $\pm$ 0,9 <sup>c</sup>
Abnormalitas	11,2 $\pm$ 0,3 <sup>a</sup>	10,8 $\pm$ 0,4 <sup>a</sup>	9,9 $\pm$ 0,1 <sup>b</sup>	9,0 $\pm$ 0,6 <sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup> Superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dan <sup>ns</sup>Superskrip menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ )

### 1. Volume

Hasil analisis data pada menunjukkan bahwa pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap volume sperma pejantan Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa P3 (0,9 $\pm$ 0,5) berbeda nyata dengan P2 (0,9 $\pm$ 0,3), P1 (0,8 $\pm$ 0,1), dan P0 (0,8 $\pm$ 0,1), sementara P1 (0,8 $\pm$ 0,1) dan P0 (0,8 $\pm$ 0,1) tidak berbeda nyata. Hasil analisis menunjukkan volume yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Susilowati (2011) yang mendapat volume sperma domba lokal 0,5 – 0,7 ml/ejakulat, namun masih dalam kisaran normal seperti penelitian Nahriyanti *et al.*, (2017), yang mendapat volume domba lokal 0,85–1,2 ml/ejakulat.

Diperkirakan peningkatan volume sperma disebabkan kandungan Zn yang terdapat dalam Tepung daun kelor. Zn akan masuk kedalam sistem peredaran darah melalui proses absorpsi yang terjadi di saluran pencernaan yaitu di usus dan lambung, kemudian hasil absorpsi ini disalurkan ke seluruh tubuh. Zn berpengaruh pada fungsi reproduksi jantan antara lain memberikan efek pada hormon testosteron dengan mekanisme hipotalamus – hipofisis – testis. Salah satu efek utamanya adalah stimulasi spermatogenesis pada tubulus seminiferus (Chauhan *et al.*, 2014). Menurut Rachmawati *et al.* (2014) Kadar hormon testosteron berkorelasi positif dengan volume, yaitu semakin tinggi kadar hormon testosteron maka semakin tinggi tingkat volume sperma. Korelasi positif (+) yang terjadi antara kadar hormon testosteron dengan kualitas sperma disebabkan karena hormon testosteron berperan dalam pembelahan sel-sel germinal. Zn berperan memstimulasi sel Leydig yang dirangsang oleh hormon LH untuk mensekresi kelenjar aksesoris yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya

volume sperma.

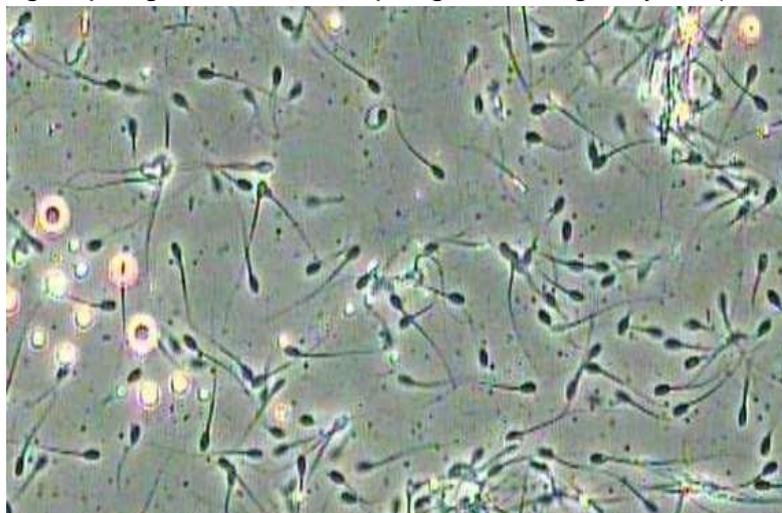
## 2. pH

Hasil analisis data menunjukkan pemberian perlakuan Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan dosis berbeda yakni 10 g, 20 g, dan 30 g tidak berpengaruh nyata ( $P>0.05$ ) terhadap pH sperma domba. Hasil pH dalam penelitian ini masih dalam batas normal, seperti penelitian Sihombing (2022) melaporkan bahwa derajat keasaman sperma Domba Ekor Tipis bekisar 6,2 – 7.

Dalam penelitian ini, penambahan Tepung daun kelor tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pH sperma Domba jantan dimungkinkan karena asam laktat yang dihasilkan pada proses metabolisme sperma Domba penelitian dalam keadaan stabil. Menurut Syarifuddin *et al.*, (2017) kandungan Zn dalam Tepung daun kelor digunakan sebagai kebutuhan energi sperma dalam proses metabolisme yang dapat menstabilkan akumulasi asam laktat yang bersifat isotonis yang berguna untuk mempertahankan pH. Menurut Surti dan Astuti (2021), derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi oleh proses metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerob, hasil akhir dari proses metabolisme spermatozoa tersebut berupa asam laktat, semakin tinggi asam laktat yang dihasilkan akan menyebabkan akumulasi asam laktat sehingga pada akhirnya menyebabkan peningkatan derajat keasaman atau menurunkan (pH) larutan tersebut.

## 3. Motilitas Individu

Motilitas atau daya gerak sperma adalah patokan paling sederhana dalam penilaian sperma untuk kepentingan inseminasi buatan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil analisis statistik motilitas individu sperma dengan pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan dosis berbeda yakni 10 g, 20 g, dan 30 g Tepung daun kelor berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ).



**Gambar 1.** Motilitas Individu

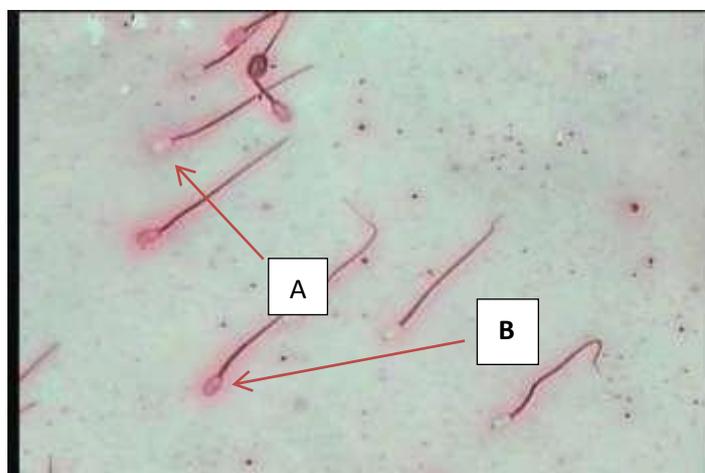
Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa P3 (78,0 $\pm$ 0,1) berbeda nyata dengan P2 (72,0 $\pm$ 0,1), sedangkan P1 (66,3 $\pm$ 3,0) dengan P0 (63,0 $\pm$ 2,0) tidak berbeda nyata. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa motilitas individu dalam kisaran normal didukung dengan penelitian Nobatonis *et al.*, (2019) yang

menghasilkan sperma dalam kisaran 60-70 %, dan diperkuat oleh pendapat Susilowati (2018) bahwa syarat minimal motilitas individu sperma yang akan diproses adalah 70%.

Berdasarkan pengamatan, motilitas pada penelitian ini dapat meningkat karena adanya kandungan Zn pada Tepung daun kelor. Zn berpengaruh pada proses sintesis energi, Zn berperan untuk mengaktifkan enzim metabolisme yang menghasilkan energi untuk pergerakan sperma. Syarifuddin *et al.* (2020) juga menjelaskan bahwa peningkatan motilitas sperma karena pendonor utama energi yang dibutuhkan oleh flagela sperma untuk bergerak adalah ATP dan Zn mengontrol motilitas sperma dengan cara mengendalikan pemanfaatan energi melalui sistem ATP, melalui regulasi fosfolipid cadangan energi dan peningkatan penyerapan oksigen oleh sperma. Selain itu suplementasi Zn berperan dalam meningkatkan aktivitas enzim sorbitol dehidrogenase dan laktat dehidrogenase yang secara nyata berperan pada motilitas sperma. Menurut Syarifuddin *et al.* (2017) Laktat dehidrogenase merupakan enzim yang berperan dalam perubahan laktat menjadi piruvat atau sebaliknya, yang merupakan sumber energi bagi sperma.

#### 4. Viabilitas

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap viabilitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa P3 ( $81,0 \pm 0,9$ ) berbeda nyata terhadap P2 ( $76,6 \pm 1,0$ ), P1 ( $75,3 \pm 1,6$ ), dan P0 ( $71,7 \pm 0,4$ ), sedangkan antara perlakuan P2 ( $81,0 \pm 0,9$ ) dan P1 ( $76,6 \pm 1,0$ ) tidak berbeda nyata. Hasil rerata pada tabel 2 menunjukkan bahwa viabilitas yang tertinggi ditunjukkan pada P3 ( $81,0 \pm 0,9$ ), sedangkan viabilitas sperma paling rendah ditunjukkan pada P0 ( $71,7 \pm 0,4$ ).



**Gambar 2.** Viabilitas Sperma Segar A: Sperma Hidup, B: Sperma Mati

Hasil rerata viabilitas dalam penelitian ini termasuk dalam kisaran normal, seperti halnya penelitian Nobatonis *et al.* (2019) bahwa viabilitas hasil penelitian sebesar 74,5 – 83,5 %. Hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian Ariantie *et*

al., (2014) yaitu 85,37%.

Nilai persentase viabilitas sperma sedikit lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai persentase motilitas. Keadaan ini disebabkan oleh adanya sel sperma yang sebenarnya masih hidup namun sudah tidak motil sehingga meningkatkan nilai persentase viabilitas sperma.

Peningkatan nilai viabilitas juga dapat digambarkan dengan adanya kandungan protein kasar pada daun kelor (*Moringa oleifera*) sebanyak 30,29% (Moyo *et al.*, 2011), asam folat 23 µg/100g (Krisnadi, 2015) dan kandungan Zn pada daun kelor yang diberikan secara oral mampu mengoptimalkan proses spermatogenesis (Suripta dan Astuti, 2021), sehingga tercipta kondisi yang optimal dari tubulus seminiferus hingga epididimis yang pada gilirannya mampu mempertahankan kehidupan sperma secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Widhyari *et al.* (2015), mineral Zn dalam daun kelor berperan dalam pematangan sperma selama proses spermatogenesis dan menstimulasi sel Leydig pada testis untuk memproduksi testosteron, Zn juga berperan sebagai antioksidan, berfungsi melindungi sperma dari radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan membran sperma. Menurut syarifuddinat *et al.* (2017) antioksidan bertanggung jawab untuk melindungi membran sperma dari radikal bebas.

## 5. Abnormalitas

Abnormalitas sperma merupakan tingkat kelainan fisik sperma yang terjadi pada proses spermatogenesis di dalam tubuli simeniferi atau pada saat transportasi melalui saluran organ reproduksi jantan. Pengamatan morfologi dari sperma dapat dilakukan terhadap keadaan spermatozoa dengan melihat bentuk kepala (terlalu besar atau terlalu kecil, jumlah kepala lebih dari satu, tidak terdapat kepala), ekor (patah, terlalu kecil, atau terlalu pendek, dan melingkar). Contoh dari sperma abnormal dapat dilihat pada gambar 3 yang ditunjuk dengan tanda panah.



**Gambar 3.** Abnormalitas Sperma

Hasil pengamatan terhadap abnormalitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis*

*aries*) menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan dosis Tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap abnormalitas sperma Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*). Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Tepung kelor sebesar 30 g (P3) berpengaruh nyata terhadap P2 (9,9 $\pm$ 0,1%), P1 (10,8 $\pm$ 0,4%), dan P0 (11,2 $\pm$ 0,3%), namun antara perlakuan P1 (10,8 $\pm$ 0,4%) dengan P0 (11,2 $\pm$ 0,3%) tidak berpengaruh nyata.

Rata-rata nilai abnormalitas yang diperoleh dengan perbedaan pemberian Tepung kelor (*Moringa oleifera*) pada Domba Ekor Tipis (*Ovis aries*) P0 (11,2 $\pm$ 0,3%), P1 (10,8 $\pm$ 0,4%), P2 (9,9 $\pm$ 0,1%), dan P3 (9,0 $\pm$ 0,6%), menunjukkan terdapat penurunan abnormalitas pada sperma Domba Ekor Tipis yang diberi perlakuan.

Semakin tinggi dosis pemberian Tepung daun kelor maka semakin rendah persentase abnormalitas sperma pada sperma segar Domba Ekor Tipis. Penurunan persentase abnormalitas disebabkan adanya kandungan antioksidan vitamin C dan Zn. Menurut Surti dan Astuti, (2021) penurunan abnormalitas karena adanya kandungan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga membran sel spermatozoa tetap terlindungi serta memperkecil tingkat abnormalitas. Penyebab abnormalitas pada sperma menurut Rokana *et al.*, (2021), yaitu disebabkan oleh beberapa faktor antara lain genetik, stress, suhu lingkungan, pada saat pembuatan preparat dan pembekuan semen.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung daun kelor menghasilkan peningkatan kualitas sperma domba ekor tipis, meliputi peningkatan volume, peningkatan motilitas, peningkatan viabilitas, dan penurunan abnormalitas sperma domba ekor tipis. Pemberian tepung daun kelor 30g/hari/ekor merupakan dosis dengan hasil terbaik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afiati, F., dan Said, Is. 2013. Pembibitan Ternak Dengan Inseminasi Buatan Penebar Swadaya Grou. Jakarta Timur. Arman, C. 2014. Reproduksi Terak. Gaha Ilmu. Yogyakarta.
- Akhdiat, T. 2012. Proporsi Spermatozoa Y Hasil Pemisahan Dengan Frakal Albumen Telur dan Lama Penyimpanan Semen Domba Lokal. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan, 15 (2), 59-69.
- Anugah, A. P., Susilawati, T., Suyadi, & Ihsan, N. 2020. Manajemen Reproduksi dan Inseminasi Buatan. Malang: Universitas Brawijaya.
- Audisi, D. O. 2016. Sifat-Sifat Kuantitatif Domba Ekor Tipis Jantan Yearling pada Manajemen Pemeliharaan Secara Tradisional di Pesisir Pantai Selatan Kabupaten Garut. Students E-Journal, 5(4). Moyo, B., Masika, P. J., Hugo, A., & Muchenje, V. 2011. Nutritional Characterization Of Moringa (*Moringa Oleifera* Lam.) Leaves. African Journal Of Biotechnology, 10(60), 12925-12933.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. 2020. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik
- Barek, M.E., Hine, T.M., Nalley, W.M., dan Belli, H.L. 2020. Pengaruh Penambahan Sari Wortel dalam Pengencer Sitrat Kuning Telur Terhadap Kualitas Spermatozoa Kambing Bligon. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2), 109-117.
- Bintara, S. 2011. Rasio X:Y dan Kualitas Sperma pada Kambing Kacang dan Peranakan Ettawa. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. *Sains Peternakan*, 9(2):65-71.
- Chauhan Ns, Sharma V, Dixit Vk, Thakur M. 2014. A Review On Plants Used For Improvement Of Sexual Performance and Virility. *Biomed*. 19 Pages
- Dethan, A.A., Kustono., dan Hari Hartadi. 2010. Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Bligon Jantan yang diberi Pakan Rumput Gajah dengan Suplementasi Tepung Darah. *Buletin Peternakan*, 34(3) : 145- 153
- Ifada, R. R., & Silondae, H. 2021. Daun Kelor Dan Manfaatnya Untuk Kelinci. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) (Vol. 8, Pp. 410-414)*.
- Ihsan, I. H. M. N. (2010). Ilmu reproduksi ternak dasar. Universitas Brawijaya Press.
- Khaki, A., Khaki, A. A., Hajhosseini, L., Golzar, F. S., And Ainehchi, N. 2014. The Anti-Oxidant Effects of Ginger and Cinnamon on Spermatogenesis Dys-Function Of Diabetes Rats. *African Journal Of Traditional, Complementary And Alternative Medicines*. 11(4): 1- 8.
- Krisnadi, A. D., 2015. Kelor, Super Nutrisi, E Book, Kelorina. Com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, LSM Media Peduli Lingkungan. Blora, Indonesia
- Lestari, E., Sunarno, S., Kasiyati, K., & Djaelani, M. A. 2020. Efek Bahan Aditif Tepung Kelor terhadap Biomassa Organ Visceral Ayam Petelur Jantan. *Media Bina Ilmiah*, 14(9), 3215-3230.
- Luthfi, M., Firdaus, F., & Affandhy, L. 2020. Peningkatan libido dan Hormon Testosteron melalui Suplementasi Herbal pada Sapi Pejantan PO. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner (pp. 95-100)*.
- Maiyora, N., & Sumarmin, R. 2021. Kualitas Sperma Pejantan Sapi Simmental (Bos Taurus L.) di Daerah Ibu, Payakumbuh. *Jurnal Serambi Biologi*, 6(2), 25-31.
- Manehat, F. X. 2021. Motilitas, Viabilitas, Abnormalitas Spermatozoa dan pH Semen Sapi Bali dalam Pengencer Sari Air Tebu-Kuning Telur yang Disimpan dalam Waktu yang Berbeda (Doctoral Dissertation, Universitas Timor).
- Moyo, B., P. J. Masika, A. Hugo and V. Muchenje. 2011. Nutritional characterization of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) Leaves. *African Journal of Biotechnology* Vol. 10 (60) : 12925-12933. Online at <http://www.academicjournals.org/AJB>. DOI: 10.5897/AJB10.1599.
- Mustafa, M., Dasrul, D., Yaman, M. A., Wahyuni, S., & Sabri, M. (2017). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Fermentasi dengan Multi Enzim dan Vitamin E dalam Ransum terhadap Peningkatan Kualitas Semen Ayam Arab. *Jurnal Agipet*, 17(1), 43-52.
- Najmuddin, M., & Nasich, M. 2019. Produktivitas Induk Domba Ekor Tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *Ternak Tropika Journal Of Tropical Animal Production*, 20(1), 76-83.

- Nouman, W., M. T. Siddiqui, S. M. A. Basra, H. Farooq, M. Zubair, T. Gull. 2013. Biomass Production and Nutritional Quality of Moringa Oleifera As A Field Crop. Turk J Agric For. Vol. 37: 410-419.
- Nubatonis, A., Purwantiningsih, T. I., Oki, Y., & Doarce, B. (2022). Evaluasi Spermatozoa Domba Jantan Berekor Tipis yang Digembalakan di Lahan Kering. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science), 24(1), 55-65.
- Rachmawati, L., Ismaya & Astuti, P. (2014). Correlation between testosterone, libido and sperm quality of bligon, kejobong and ettawa grade bucks. Bul. of Anim. Sci. 38(1):8-15.
- Rokana, E., Srigati, S., Lisnanti, E. F., & Samudi, S. 2022. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamm) dan Lama Penyimpanan pada Suhu Dingin 4-5° C Terhadap Kualitas Semen Cair (Liquid Semen) Kambing Kacang. Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal Of Animal Science), 24(1), 43-54.
- Salamena, J. F., & Rajab, R. 2018. Domba Kisar Sebagai Plasma Nutfah Lokal di Maluku. Aginimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman, 6(1), 12-17.
- Setiadi, D. R., Fatimah, F., Diapari, D., & Arifiantini, R. I. 2022. Kualitas Semen Domba Lokal dari Frekuensi Ejakulasi Berbeda (The Quality Of Local Ram Semen From Different Ejaculation). Jurnal Nukleus Peternakan, 9(1), 42-47.
- Sihombing, J. M. (2023). Kualitas Makroskopis Semen Segar Domba Ekor Tipis Pada Sistem Pemeliharaan Yang Berbeda. Jurnal Peternakan (Jurnal Of Animal Science), 7(1), 88-93.
- Suarni, N M. 2016. Substitusi Pakan Komersial dengan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) untuk Meningkatkan Kemampuan Reproduksi Kelinci ( Lepus Sp.) Jantan. Disertasi. Progam Pascasarjana Universitas Udayana
- Sugiharto, S., Widiastuti, R. R., & Wahyuni, H. I. 2021. Buku Ajar: Fisiologi Ternak. Universitas Diponegoro: Semarang
- Suprijati. (2013). Seng organik sebagai imbuhan pakan ruminansia. Wartazoa 23(3):142-157.
- Suripta, H., & Astuti, P. 2021. Peningkatan Produksi Semen Ayam Kampung Melalui Suplementasi Daun Kelor (Moringa oleifera). Agisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 5(2), 194-204
- Susilawati, T. 2011. Spermatologi. Universitas Brawijaya Press, Malang. Susilowati, T. 2014. Ilmu Reproduksi Ternak. Universitas Brawijaya Press.
- Syarifuddin, N. A., Rizal, M., & Riyadhi, M. 2020. Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Kambing Peranakan Etawah (PE) yang diberi Pakan Tambahan Urea Moringa Molasses Multinutrient Block (UMMMB). In Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah (Vol. 5, No. 2, pp. 80-87).
- Syarifuddin, N. A., Toleng, A. L., Rahardja, D. P., & Ismartoyo, Y. M. 2017. Daun Kelor Sumber Mineral Seng (Zn) untuk Meningkatkan Libido dan Kualitas Semen Pejantan Sapi Bali. In Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016 Jilid (Vol. 1, pp. 180-186).
- Widhyari, S. D., Esfandiari, A., Wijaya, A., Wulansari, R., Widodo, S., & Maylina, L. 2015. Tinjauan Penambahan Mineral Zn dalam Pakan Terhadap Kualitas Spermatozoa pada Sapi Frisian Holstein Jantan. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia, 20(1), 72-77.

Zade, V. S., Dabhadkar, D. K., Thakare, V. G., & Pare, S. R. 2013. Effect of aqueous extract of *Moringa oleifera* seed on sexual activity of male albino rats. In *Biological Forum—An International Journal* (Vol. 5, No. 1, pp. 129-140).