

PENINGKATAN PRODUKSI SEMEN AYAM KAMPUNG MELALUI SUPLEMENTASI DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*)

Heru Suripta¹, Puji Astuti²

^{1,2} Jurusan Produksi Ternak, Akademi Peternakan Karanganyar, Karanganyar, Jl. Lawu No. 115 Karanganyar, Telp. (0271) 495212, email: [email: herusuripta@gmail.com](mailto:herusuripta@gmail.com); tutiamir88@gmail.com

Abstrak

Ayam kampung saat ini banyak dikembangkan dengan metode inseminasi buatan, sehingga diperlukan semen yang berkualitas baik agar fertilitas dan daya tetasnya tinggi. Kelor terkenal sebagai tanaman "ajaib" yang mengandung nutrisi yang tinggi dan lengkap. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji efek suplementasi daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap produksi semen ayam kampung. Pada penelitian ini digunakan ayam kampung jantan umur sekitar 1 tahun berbobot rata-rata 2,0 kg sebanyak 15 ekor dibagi menjadi 5 perlakuan, masing-masing 3 ulangan, masing-masing ulangan terdiri atas 1 ekor. Kelompok pertama ayam digunakan sebagai kontrol, tidak diberikan perlakuan, hanya diberi pakan basal saja (T0). Kelompok kedua ayam diberikan serbuk daun kelor sebanyak 1 gram dicekok, tiap hari (T1), ayam kelompok 3 diberi serbuk daun kelor sebanyak 2 gram dicekok tiap hari (T2). Selanjutnya ayam pada kelompok 4 (T3) diberi suplemen ekstrak daun kelor sebanyak 0,1 ml per ekor per hari dicekok tiap hari dan kelompok ke 5 (T4) diberi suplemen ekstrak kelor sebanyak 0,2 ml dicekok tiap hari. Variabel yang diamati adalah volume semen, jumlah spermatozoa, sperma hidup, motilitas, gerakan massa, warna, kekentalan dan pH semen. Hasil dari volume semen dan jumlah sperma, motilitas dan persentase sperma hidup dianalisa dengan analisa varians menggunakan program spss seri 25, sedangkan kekentalan, warna dan pH dilaporkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam yang disuplementasi daun kelor dalam bentuk serbuk sebanyak 2 gram per hari (T2) dan ekstrak sebanyak 0,2 ml per hari (T4) menunjukkan peningkatan volume semen secara signifikans (0.45 ± 0.01 ml) ($P < 0,05$) dibandingkan volume semen pada kontrol ayam yang hanya 0.29 ± 0.07 ml. Demikian juga konsentrasi spermatozoa, motilitas, spermatozoa hidup dan gerakan massa spermatozoa menunjukkan adanya peningkatan kualitas, namun tidak berpengaruh terhadap warna, konsistensi dan pH semen. Dapat disimpulkan bahwa suplementasi daun kelor, baik berupa serbuk maupun ekstraknya dapat meningkatkan produksi semen ayam kampung.

Kata kunci : Ayam kampung, daun kelor (*Moringa oleifera*), produksi semen

Abstract

Rural chickens are widely developed by artificial insemination methods, so good quality semen is needed so that fertility and hatching eggs are high. Moringa is famous as a "miracle" plant that contains high and complete nutrients. This study was conducted to examine the effects of moringa oleifera supplementation on chicken semen production. In this study used roosters aged about 1 year weighing an average of 2.0 kg as much as 15 tails divided into 5 treatments, each 3 repeats, each repeat consists of 1 tail. The first group of chickens were used as controls, not given treatment, only given basal feed (T0). The second group of chickens were given 1 gram of moringa leaf powder, every day (T1), group 3 chickens were given 2 grams of moringa leaf powder per day (T2). Furthermore, chickens in group 4 (T3) were given moringa leaf extract supplements of 0.1 ml perhead per day were smoked daily and the 5th group (T4) was given moringa extract supplements as much as 0.2 ml were smoked daily. The variables observed were the volume of semen, the number of spermatozoa, motility, live sperm, sperm mass movement, color, viscosity and pH of the semen. Semen volume, the number of spermatozoa, motility and percentage of live sperm were analyzed with variance analysis using the spss series 25 program, while viscosity, color and pH were reported in a descriptive analysis. The results showed that chickens supplemented moringa leaves in powder form as much as 2 grams per day (T2) and extract as much as 0.2ml per day (T4), showed a significant increase in cement volume (0.45 ± 0.01 ml) ($P < 0.05$) compared to the volume of cement in chicken control which was only 0.29 ± 0.07 ml. Likewise, the concentration of spermatozoa, motility, live spermatozoa and movement of spermatozoa mass showed improvement in quality, but had no effect on the color, consistency and pH of semen. It can be concluded that supplementation of moringa leaves, both in the form of powder and extract can increase the production of chicken cement.

Key words: *Moringa oleifera*, rural chicken, semen production

1. PENDAHULUAN

Cara hidup yang kebanyakan diumbar (liar), membuat perkembangan ayam kampung kurang begitu menggembirakan, oleh karena kekurang gizi menjadi hal yang tak terhindarkan. Pada akhir-akhir ini pengembangan ayam kampung banyak dilakukan dengan metode inseminasi buatan, sehingga diperlukan sperma yang berkualitas baik, untuk itu pemenuhan nutrisi sangat diperlukan.

Nutrisi sangat penting selama perkembangan sistem reproduksi ayam jantan muda. Makanan berpengaruh terhadap ukuran testis pada ternak jantan. Makanan yang diberikan terlalu sedikit terutama pada periode sebelum masa pubertas dicapai dapat menyebabkan perkembangan testis dan kelenjar-kelenjar aksesoris terhambat dan dapat memperlambat dewasa kelamin. Meningkatkan jumlah nutrisi akan mempercepat pubertas dan pertumbuhan tubuh. Pada ternak dewasa, kekurangan makanan dapat mengakibatkan gangguan fungsi fisiologis, baik pada testes maupun pada kelenjar aksesorisnya dan dapat menurunkan libido sehingga produksi semen turun (Yendraliza, 2013). Oleh karena itu perlu untuk menjaga kelengkap gizi, karena hal ini akan membantupengelolaan reproduksi ternak yang pada gilirannya akan meningkatkan fungsi organ reproduksi sekaligus memperbaiki kualitas semen.

Protein merupakan salah satu nutrisi yang memiliki peranan penting terhadap spermatogenesis. Kekurangan protein memiliki dampak tidak hanya pada fungsi normal organ gonad dan spermatogenesis. Kekurangan protein juga menurunkan produksi gonadotropin, baik berdampak pada testesterone atau tingkat LH, juga menimbulkan efek negatif terhadap perkembangan testis dan jumlah sperma yang rendah (Zambrano *et al.*, 2005). Daun kelor agaknya dapat digunakan sebagai alternatif untuk pemenuhan kebutuhan tersebut. Kelor atau merunggai (*Moringa oleifera*) adalah sejenis tumbuhan dari suku *Moringaceae*.

Tumbuhan ini dikenal dengan nama lain seperti: limaran, *moringa*, *ben-oil* (dari minyak yang bisa diekstrak dari bijinya), drumstick (daribentuk rumah benihnya yang panjang dan ramping), *horseradish*

tree (daribentukakarnya yang mirip tanaman *horseradish*) (Krisnadi, 2015) dan malunggay di Filipina (Sandoval dan Jimeno, 2013). Tanamankelor sering dimanfaatkan sebagai makanan maupun sebagai obat, mulai dari daun, kulit, batang, biji hingga akarnya (Purba, 2020).

Kelor memiliki banyak kandungan senyawa aktif, terutama yang paling dominan adalah antioksidan, terdapat pada bagian daunnya (Tukiran *et al.*, 2020). Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi (25,1 – 30,29 %) (Krisnadi, 2015). Unsur asam amino yang terkandung dalam *Moringa oleifera*, seperti scordinine, methionine, lysine dan cystine, dapat merangsang pertumbuhan ayam, menambah bobot badan, dan meningkatkan energi (Kusmardika, 2020; Firmala *et al.*, 2021).

Kelor juga memiliki mineralberlimpah dan beberapa di antaranya merupakan mineral utama yang meliputi Kalsium, Tembaga, Besi, Kalium, Magnesium, Mangan dan Seng. Zink berperan penting terhadap pertumbuhan dan perkembangan, respon kekebalan, fungsi neurologis dan reproduksi. Konsentrasi seng (Zn) dalam darah sangat erat mempengaruhi spermatogenesis, karena kekurangan seng (Zn) menyebabkan disfungsi gonad seperti penurunan berat testis dan penyusutan tubulus seminiferus (Liu *et al.*, 2009). Vitamin C, kandungan lain kelor adalah sekitar (51,700mg/100g), sedangkan Zn (31,03 mg/kg) dan Se (363 mg/kg) (Moyo *et al.*, 2011) atau 0.6 mg/100g daun segar (Krisnadi, 2015). Nutrisi yang terkandung didalam daun kelor (*Moringa oleifera*) seperti protein berperan dalam pembentukan spermatozoa (spermatogenesis), vitamin C berfungsi melindungi sperma dari stres oksidatif, serta seng (Zn) berperan dalam pematangan spermatozoa selama proses spermatogenesis. Mineral Zn yang banyak terkandung dalam daun kelor dapat menstimulir sel Leydig pada testes untuk memproduksi testosteron (Widhyari *et al.*, 2015), pada proses spermatogenesis mineral Zn berperan dalam aktivitas ribonuklease, pematangan spermatozoa dan meningkatkan motilitas sperma serta mempertahankan epitel germinatif dan tubulus seminiferus. Zn penting untuk perkembangan normal testis, merawat epitel germinal dan motilitas sperma. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa

peningkatan yang signifikan dalam jumlah sperma normal pada jantan subfertil setelah diberikan asam folat dengan kombinasi seng sulfat (Widhyari *et al.*, 2015).

Kandungan penting lain dalam daun kelor adalah vitamin B9 (asam folat). Asam folat (bahasa Inggris: folic acid, folate, folacin, vitamin B9, pteroyl-L-glutamic acid, pteroyl-L-glutamate, pteroyl monoglutamic acid) adalah vitamin yang larut air. Vitamin B9 sangat penting untuk berbagai fungsi tubuh mulai dari sintesis nukleotid ke remetilasi homo sistein. Vitamin ini terutama penting pada periode pembelahan dan pertumbuhan sel. Anak-anak dan hewan dewasa memerlukan asam folat untuk memproduksi sel darah merah dan mencegah anemia. Folat dan asam folat mendapatkan namanya dari kata latin folium (daun).

Di dalam setiap 100 gram daun kelor mengandung asam folat 40 μg , sedangkan pada sediaan kering daun kelor mengandung 23 μg asam folat (USDA, cit. Krisnadi 2015). Asam folat merupakan mikronutrien yang penting untuk perkembangan sel-sel germinal (Young *et al.*, 2008). Folat memiliki sifat antioksidan dan meningkatkan produksi sperma, hal tersebut dapat menghambat apoptosis yang dihasilkan dari kerusakan oksidatif DNA dalam spermatozoa, dengan demikian meningkatkan kesuburan pada pejantan. Bila terjadi gangguan metabolisme folat maka akan mengganggu ketepatan fungsi sel, dan menyebabkan jalur abnormal metabolisme, sehingga menyebabkan situasi yang salah, seperti abnormal pemisahan kromosom dan kerusakan untai DNA. Akibatnya, kelainan ini berdampak negatif terhadap mitosis dan meiosis proses sel germinal, sehingga mengganggu proses normal spermatogenesis. Sifat-sifat kuat antioksidan dari asam folat bentuk sintetisnya, memungkinkan untuk secara efektif mengikat radikal bebas pengoksidasi yang penting untuk melindungi DNA dari stres oksidatif (Young *et al.*, 2008). Selain melindungi DNA dari ancaman oksidatif, kemungkinan fungsi lain folat selama spermatogenesis hingga saat ini belum banyak diteliti.

Ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) terbukti juga memiliki kemampuan sebagai hepato protektor, sebagaimana dilaporkan pada tikus putih dengan dosis 750 mg/kg BB terbukti memberikan perbaikan fungsi dan struktur hati pada kelompok tikus

yang diberi ekstrak etanoldaun kelor. (Nawir *et al.*, 2021).

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Unit Praktek Ternak Akademi Peternakan Karanganyar. Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi: kandang baterai yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum, tabung reaksi, kertas label, mikroskop, haemocytometer, pipet hisap, kamar hitung, gunting, rak tabung dan refrigerator.

Peralatan yang digunakan terdiri dari : kandang individual berukuran 70 cm X 70 cm X 70 cm, dilengkapi dengan tempat pakan dan minum, tabung reaksi, mikroskop, obyek glass dan deck glass, haemocytometer, pipet hisap dan spuit disposable, gelas, kapas, NaCl fisiologis, eosin dan alkohol 70 %.

Penelitian ini menggunakan ayam kampung umur sekitar 12 bulan – 14 bulan dengan kisaran bobot badan 1,9 kg – 2,2 kg dengan bobot badan rata-rata 2,0 kg sebanyak 15 ekor. Pakan yang diberikan adalah pakan komersial dari PT. Charoen Pokphand seri 594 secara ad libitum.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap dengan mengalokasikan ayam kampung jantan 15 ekor yang dibagi dalam 5 perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari tiga ulangan, masing-masing ulangan 1 ekor ayam.

Perlakuan yang diberikan adalah : kelompok Kontrol (T₀) ayam diberi pakan basal (594), (tanpa pemberian moringa); kelompok T₁ : pakan basal dan Suplementasi serbuk daun kelor 1 gram/hari (dalam kapsul); kelompok T₂ : pakan basal dan suplementasi serbuk daun kelor 2gram/hari (dalam kapsul); kelompok T₃ : pakan basal dan suplementasi ekstrak daun kelor 0,1 ml /hari; T₄ : pakan basal dan suplementasi ekstrak daun kelor 0,2 ml / hari.

2.3 Pelaksanaan penelitian:

2.3.1 Pembuatan kapsul dan ekstrak Moringa

- a) Kapsul dibuat dengan memasukkan serbuk daun moringa kedalam cangkang kapsul dengan bobot per kapsul 0,5 gram.
- b) Ekstraksi daun kelor, dilakukan dengan

ekstraksi air, dengan perbandingan 1 bagian daun kelor ditambah 5 bagian air, kemudian dididihkan dan tetap dipanaskan pada suhu sekitar 90-100 ° C selama 30 menit, kemudian disaring. Hasil penyaringan dipanaskan lagi dengan suhu 90 ° sampai diperoleh ekstrak kental.

2.3.2 Adaptasi dan pemberian perlakuan

Tahap adaptasi dilakukan pada ayam selama seminggu. Kegiatan yang dilakukan yaitu menyiapkan kandang, menimbang ayam, memasukkan ke dalam kandang individu dan memberinya pakan baru (594) serta minum, dalam waktu 1minggu. Pada hari ke 8 perlakuan dimulai dengan memberikan suplemen pada ayam sesuai rancangan, dengan cara dicekok, 1 hari sekali di pagi hari.

2.3.3 Pengambilan sampel dan analisis kualitas semen

Sebelum melakukan penampungan, ayam terlebih dahulu dipotong bulu disekitar kloaka dan dibersihkan kloaka dengan alcohol 70 % menggunakan kapas, kemudian menyiapkan alat dan bahan yang digunakan untuk penampungan semen, berupa gelas kaca steril. Penampungan semen dilakukan dua orang, 3 hari sekali. Semen ditampung 5 kali pada hari ke 8, 11, 14, 17 dan 20. Selanjutnya semen yang diperoleh dilakukan penilaian kualitas semen yang meliputi kualitas makroskopis (volume, konsistensi, pH, bau, warna) dan mikroskopis (konsentrasi gerakan massa, motilitas individu, viabilitas). Analisis data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan spss, untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Data kualitatif dilaporkan secara diskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Volume Semen

Hasil pengamatan selama penelitian tentang pengaruh pemberian serbuk daun kelor terhadap volume semen ayam kampung sebagaimana tertera pada table 1. Dari hasil penelitian, untuk T0 (tanpa pembeian serbuk daun kelor) dapat diketahui rata-rata volume semen 0.29±0.07 ml. per ejakulai, relatif sama dengan yang dilaporkan oleh Sopiyanan *et al.*, (2006) pada ayam kampung yaitu 0,28±0,05 ml per ejakulasi, namun lebih rendah dibandingkan volume semen ayam kampung

jenis merawang yang dihasilkan dengan metode massage 0.35±0.07 ml yang dilaporkan Pratiwi *et al.*, (2019).

Rerata volume semen ayam kelompok T2 yang diberi serbuk daun kelor maupun T4 yang diberi ekstrak daun kelor tidak berbeda nyata, tetapi nyata lebih tinggi ($p < 0,05$) dari T0, T1 dan T3 (tabel 1). Hal ini dapat dijelaskan bahwa pada T0 tidak ada penambahan serbuk atau ekstrak daun kelor, sedangkan pada T1 dan T3 kemungkinan peningkatan kandungan nutrisi dari suplementasi daun kelor masih sedikit, sehingga belum secara signifikan meningkatkan volume semen. Namun demikian peningkatan volume semen secara signifikan terlihat pada perlakuan T2 dan T4. Hal ini berarti bahwa peningkatan nutrisi (dalam hal ini daun kelor) mampu meningkatkan volume semen. Pendapat ini diperkuat Mustafa (2017), yang mengatakan bahwa kuantitas dan kualitas semen dipengaruhi oleh kandungan protein dan energy pakan. Daun kelor mengandung protein 25,1 – 30,29 % (Krisnadi, 2015), sehingga penambahan serbuk daun kelor diduga ikut berperan dalam peningkatan volume semen.

Peningkatan volume semen kemungkinan juga disokong oleh kandungan Zn yang cukup tinggi pada daun kelor (31,03 mg/kg) (Moyo *et al.*, 2011). Menurut Bindari *et al.*, (2013) suplementasi Zn menyebabkan peningkatan rata-rata volume ejakulasi, konsentrasi semen dan presentase motilitas sperma. Disamping hal tersebut, diduga asam folat yang cukup tinggi terdapat dalam daun kelor mampu meningkatkan kesuburan pada pejantan dengan terutama berkaitan dengan perannya pada periode pembelahan dan pertumbuhan sel serta melindungi DNA dari kerusakan oksidatif, sebagaimana dilaporkan oleh Young *et al.*, 2008. Pada penelitian ini diduga kandungan Zn dan asam folat yang terkandung didalam daun kelor mampu meningkatkan volume semen, disamping kandungan protein yang tinggi pada kelor.

3.2 Warna, Kekentalan, dan Gerakan Massa

Warna semen berkorelasi positif dengan konsistensi atau kekentalan semen, dengan kata lain warna semen merupakan cerminan dari konsistensi semen. Semen ayam kampung memiliki warna putih susu atau agak

krem. Warna krem pada semen terbentuk akibat dari konsentrasi spermatozoa yang padat (Wijayanti *et al.*, 2013). Konsistensi sperma memiliki hubungan dengan kualitas maupun jumlah spermatozoa (Sopiyana *et al.* 2006). Semen dengan konsistensi kental memiliki konsentrasi yang tinggi, sedangkan semen dengan konsistensi yang encer maka konsentrasi semen tersebut rendah. Semakin kental konsistensi semen maka akan semakin pekat warna semen yang terlihat. Begitu pun juga sebaliknya, semen yang berwarna agak pucat akan didapatkan konsistensi semen yang lebih rendah. Hasil pemeriksaan warna dan konsistensi semen ayam kampung setelah penambahan serbuk dan ekstrak daun kelor pada penelitian ini berwarna putih susu dengan konsistensi kental sebagaimana yang tertera dalam Tabel 2. Secara umum warna semen segar ayam kampung yang diperoleh pada penelitian ini adalah warna putih susu, sebagian agak krem dan sebagian yang lain agak pucat.

Kekentalan atau konsistensi semen dapat diperiksa dengan cara dilihat, apabila sperma tidak tembus cahaya maka konsistensi sperma baik, atau kita dapat memiringkan gelas kemudian di tegakkan kembali. Apabila sperma turun secara perlahan maka konsistensi sperma kental, namun bila sperma turun dengan cepat maka konsistensi sperma adalah cair. Lubis *et al.*, (2012) Semen yang baik, derajat kekentalannya hampir sama atau sedikit lebih kental dari susu, sedangkan semen yang jelek, baik warna maupun kekentalannya sama dengan air buah kelapa (Garner and Hafez, 2000). Hasil pemeriksaan konsistensi semen segar ayam arab yang diperoleh pada penelitian berkisar antara sedang sampai kental. Hasil ini juga serupa dengan yang dilaporkan beberapa peneliti sebelumnya, (Mustafa *et al.*, 2017)

Gerakan massa spermatozoa merupakan gambaran dari motilitas atau gerakan individu spermatozoa. Semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa yang bergerak ke depan, maka gerakan massa akan semakin baik dan pergerakannya semakin cepat (Toelihere, 1993). Rata-rata gerakan massa spermatozoa ayam kampung setelah penambahan serbuk maupun ekstrak daun kelor ada perbedaan diantara kelompok perlakuan. Pada kelompok T1 (penambahan 1 gram serbuk) dan T3 (penambahan 0,5 ml

ekstraks per L air minum) gerakan massa berada pada level (+++), sebagaimana pada kelompok kontrol, sedangkan pada kelompok T2 (penambahan 2 gram serbuk) dan T4 (penambahan 1 ml ekstrak per liter air minum) berada pada level (++++). Temuan ini seperti hasil penelitian Sopiyana *et al.*, (2012), yang melaporkan gerakan massa pada sperma ayam kampung berkisar antara baik (+++) sampai dengan sangat baik (++++) ditandai dengan pergerakan spermatozoa progresif dan membentuk gelombang massa yang tebal dan bergerak cepat. Sperma dengan kriteria ini menurut Toelihere (1985) termasuk kriteria baik sampai sangat baik. Hal ini nampaknya ada kaitannya dengan tinggi - rendahnya konsentrasi spermatozoa pada masing-masing kelompok perlakuan serta semakin aktif dan semakin banyak spermatozoa yang bergerak, sehingga menghasilkan gerakan massa yang semakin tebal dan pergerakannya semakin cepat.

3.3 Motilitas Spermatozoa

Motilitas atau daya gerak spermatozoa adalah patokan paling sederhana dalam penilaian semen untuk kepentingan inseminasi buatan. Pada penelitian ini diperoleh angka rata-rata motilitas pada kelompok kontrol adalah $82,83 \pm 2,88$ %. Temuan ini sedikit lebih tinggi dari yang dilaporkan Sopiyana (2006) yaitu $81,63 \pm 3,54$ %. Pada ayam kelompok perlakuan (T2) $89,83 \pm 3,64$ %, tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan T4 ($90,83 \pm 3,53$ %), namun berbeda nyata dengan ayam dari kelompok yang diberikan serbuk dan ekstrak daun kelor yang lebih rendah (T1 dan T3)(tabel 1). Hasil ini menunjukkan bahwa rerata persentase motilitas spermatozoa ayam setelah penambahan serbuk kelor maupun ekstrak kelor mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi yang diberikan (Tabel 2). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian serbuk kelor maupun ekstrak kelor dapat meningkatkan persentase motilitas spermatozoa ayam kampung. Temuan ini menguatkan pendapat Widhyari *et al.*, 2015, yang mengatakan bahwa mineral Zn yang banyak terkandung dalam daun kelor dapat menstimulir sel Leydig pada testes untuk memproduksi testosterone, sedangkan pada proses spermatogenesis mineral Zn berperan dalam aktivitas ribonuklease, pematangan

spermatozoa dan meningkatkan motilitas sperma serta mempertahankan epitel germinatif dan tubulus seminiferus. Pemberian serbuk maupun ekstrak daun kelor diduga mampu meningkatkan nilai nutrisi ransum sehingga memungkinkan berlangsungnya metabolisme spermatozoa secara lebih optimal.

3.4 Persentase Spermatozoa Hidup

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan secara nyata persentase spermatozoa hidup ayam kampung setelah pemberian serbuk daun kelor dan ekstrak daun kelor seiring dengan konsentrasi yang diberikan (Tabel 1). Peningkatan persentase spermatozoa hidup pada kelompok perlakuan T2 dan T4 lebih tinggi secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan T1, T3 maupun kontrol. Sedangkan persentase spermatozoa hidup pada T1, T3 dan T0 tidak ada indikasi perbedaan nyata ($P > 0,05$). Rataan hasil penelitian diperoleh angka 87,006 % sperma hidup. Hal ini menggambarkan bahwa pemberian serbuk daun kelor secara oral maupun pemberian ekstrak daun kelor dalam air minum mampu mengoptimalkan proses spermatogenesis, sehingga tercipta kondisi yang optimal dari tubulus seminiferus hingga epididimis yang pada gilirannya mampu mempertahankan kehidupan spermatozoa secara optimal. Hal ini karena protein maupun mineral (terutama Zn) dalam daun kelor berperan dalam pematangan spermatozoa selama proses spermatogenesis dan menstimulir sel Leydig pada testes untuk memproduksi testosteron (Widhyari *et al.*, 2015). Lebih lanjut Louis *et al.* (1994), menjelaskan bahwa fungsi hormon testosteron ini antara lain untuk mempertahankan organ-organ kelamin pelengkap yang akan menghasilkan plasma seminalis yang merupakan media untuk berlangsungnya metabolisme spermatozoa dan sebagai sumber nutrisi bagi spermatozoa untuk hidup. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Mustafa *et al.*, (2017) yang memberikan tambahan vitamin E 0,02 % dan pemberian tambahan protein hingga 20% mampu meningkatkan prosentase sperma hidup secara signifikan.

3.5 Konsentrasi Spermatozoa

Dari hasil penelitian, untuk T0 (tanpa perlakuan) dapat diketahui bahwa jumlah

sperma sebanyak 1.410 (Juta sel/ml). Jumlah ini sesuai dengan pernyataan Toelihere (1993), yang menyatakan bahwa konsentrasi spermatozoa ayam berkisar antara 0,03 – 11 milyar sel/ml, namun lebih banyak dibandingkan dengan temuan Mustafa *et al.*, (2017) ($1.355 \pm 128,62$ juta sel/ml). Konsentrasi sperma hasil penelitian ini tertinggi adalah $2.372 \pm 0,4$ juta sel/ml semen (T4), sama baiknya dengan T2 dan berbeda nyata dengan T1, T3 maupun ayam kelompok kontrol (T0) (tabel 1). Hasil ini masih lebih rendah dengan pernyataan Junaedi *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa konsentrasi spermatozoa ayam kampung yaitu 3.126 juta/ml., tetapi lebih tinggi dari temuan Isnaini (2000) yaitu 2.100 juta/ml semen. Namun demikian laporan Pratiwi *et al.*, (2019), konsentrasi spermatozoa pada ayam local jenis Merawang adalah 4.240 ± 134 juta sel/ml semen, jauh lebih tinggi dari hasil penelitian ini. Perbedaan konsentrasi sperma dapat dipengaruhi oleh umur, bangsa ternak, bobot badan serta frekuensi penampungan. Pada penelitian ini terlihat ayam yang mendapatkansuplementasi daun kelor yang cukup menunjukkan adanya peningkatan jumlah yang signifikan (T2 dan T4). Hal ini diduga disebabkan oleh adanya pengaruh dari suplementasi kelor yang diberikan. Daun kelor memiliki zat yang mampu meningkatkan konsentrasi sperma. Salah satunya adalah mineral Zn, mineral ini menstimulir sel Leydig pada testes untuk memproduksi testosteron karena mineral ini merupakan komponen protein yang terlibat dalam sintesis dan sekresi testosteron (Widhyari *et al.*, 2015). Zink merupakan komponen penting untuk lebih dari 200 sistem enzim yang aktivitas metaboliknya mencakup metabolisme karbohidrat dan metabolisme protein, sintesis protein, metabolisme asam nukleat, perbaikan sel dan pembelahan, transportasi dan pemanfaatan vitamin A dan E. Selain itu, Zn berperan dalam system kekebalan tubuh dan hormon reproduksi tertentu. Zn dikenal sangat penting untuk ketepatan kematangan seksual. Pada pejantan, kekurangan Zn menyebabkan peningkatan rata-rata volume ejakulasi, konsentrasi sperma, persentase motilitas (Bindari *et al.*, 2013). Dan peran folat yang berperan penting dalam perkembangan sel-sel germinal. Kandungan

Zn dan asam folat yang terkandung didalam daun kelor mampu meningkatkan kualitas semen, dimana kandungan Zn yang meningkatkan konsentrasi sperma (Bindari *et al.*, 2013) dan asam folat yang meningkatkan produksi sperma dan meningkatkan kesuburan pada pejantan.

Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) semen berkaitan dengan motilitas atau daya hidup sperma. Menurut Toelihere (1993) menyatakan bahwa pH semen ayam antara 7-7,6. Jika pH semen terlalu asam, kurang dari 7 maka spermatozoa akan cepat mati, begitupun jika pH semen terlalu basa, lebih tinggi dari 8 maka spermatozoa juga akan cepat mati.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH semen ayam yang diteliti adalah antara $7,40 \pm 0,14$ dan $7,20 \pm 0,20$, namun hasil analisis statistik derajat keasaman (pH) semen tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$). Hasil ini sedikit lebih tinggi dengan temuan Junaedi *et al.*, (2016) yang melaporkan derajat keasaman semen segar ayam kampung adalah 7,06 sama dengan laporan Bah *et al.* (2001) pada ayam kampung di Nigeria dan hasil penelitian sedikit lebih tinggi dari pernyataan Peters *et al.*, (2008) bahwa rata-rata pH semen ayam adalah $7,01 \pm 0,01$. 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 (Toelihere, 1993). Pada penelitian ini pH semen tidak menunjukkan perubahan yang signifikan walaupun ayam diberi serbuk daun kelor sebanyak 2 gram dan ekstrak daun kelor 1 gram per liter air minum, sehingga tidak mempengaruhi kualitas semen.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa suplementasi daun kelor baik dalam bentuk serbuk maupun ekstrak dapat meningkatkan produksi maupun kualitas semen ayam kampung. Suplementasi 2 gram serbuk daun kelor secara oral berpengaruh

sama baiknya dengan suplementasi ekstrak daun kelor 0,2 CC.

DAFTAR PUSTAKA

- Bah, G. S, S.U.R. Chaudhari, J.D. Al-Amin, 2001. Semen characteristics of local breeder cocks in the Sahel region of Nigeria= Caractéristiques du sperme de coqs d'élevage locaux de la région sahéenne du Nigeria= Características del semen de gallos de cria locales en la region sahariana en Nigeria. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire Des Pays Tropicaux*, 54(2). : 153-158
- Bindari, Y.R., Sulochana S., Nabaraj S., & Tara N.G. 2013. Effects of Nutrition on reproduction-A review. *Adv. Appl. Sci. Res.* 4(1);421-429.
- Danang, D., Isnaini, N., & Trisunuwati, P. 2012. Pengaruh Lama Simpan Semen Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung Dalam Pengencer Ringer Pada Suhu 4°C. *J. Ternak Tropika*, 13(1), 47-57.
- Firmalia, D. Indaryanti, Yusriani, and Andi Asrina 2021. Pengaruh Edukasi Tentang Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Perilaku Ibu Hamil Anemia Di Puskesmas Polongbangkeng Utara Kabupaten Takalar Tahun 2020. *Window of Public Health Journal* 844-852.
- Garner, D.L. and E.S.E. Hafez. 2000. *Spermatozoa and Seminal Plasma. In: Reproduction in Farm Animal*. 7th Edited. Lippincott Williams and Wilkins; Maryland. USA
- Isnaini, N. 2000. Kualitas Semen Ayam Arab dalam Pengencer NaCl fisiologis dan Ringers pada Suhu Kamar. *J. Habitat* (11): 233 - 237.
- Juliani, H. R., Y. Fonseca, M. Diatta, Babou Diouf and J. E. Simon 2008. Nutritional Value of *Moringa oleifera* Leaves From Senegal. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines (AJTCAM)*, Abstracts Of The World Congress On Medicinal And Aromatic Plants. *Afr. J. Trad. CAM* (2009) 6 (Supplement): 460.

Suripta & Astuti., 2021

- Junaedi, J., R.I Arifiantini, , C. Sumantri, A. Gunawan, 2016. Penggunaan Dimethyl Sulfoxide sebagai Krioprotektan dalam Pembekuan Semen Ayam Kampung. *Jurnal Veteriner*, 17 (2): 300-308
- Krisnadi, A. D., 2015. *Kelor, Super Nutrisi*, E Book, Kelorina. Com. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia, LSM Media Peduli Lingkungan. Bora, Indonesia
- Kusmardika, D. A. 2020. Potensi Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dalam Pencegahan Kanker. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(1), 46–50.
- Lalas, S. and Tsaknis, J. 2002. Extraction and identification of natural antioxidants from the seeds of *Moringa oleifera* tree variety of Malawi. *J. Am. Oil Chem Soc.*, 79: 677-683.
- Li H, K. Wang, L. Lang, Y. Xu, Q. Zhang, W. Zhu, L. Zhang, Y. You, F. Xu dan W. Lu. 2013 The use of urea molasses multinutrient block on pica symptom of cattle. *J. Food, Agric. & Environ.*, 12 (3&4), 415-419.
- Liu, D. Y., Sie, B. S., Liu, M. L., Agresta, F., & Baker, H. W. G. 2009. Relationship between seminal plasma zinc concentration and spermatozoa zona pellucida binding and the ZP-induced acrosome reaction in subfertile men. *Asian Journal of Andrology*. <https://doi.org/10.1038/aja.2009.23>
- Lubis, T.M, Dasrul, Hamdan dan Fauziah. 2012. Efek Suplementasi Enervon-C dan Santa-e dalam Pakan terhadap Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Agripet*, 12(1):34-40.
- Louis, G.F., Lewis, A.J., Weldon, W.C., Miller, P.S., Kittok, R.J., Stroup, W.W., 1994. The effect of protein intake on Boar libido, semen characteristics, and plasma hormone concentrations. *Journal of Animal Science* 72(8):2038-2050
- Moyo, B. ; Masika, P. J. ; Hugo, A. ; Muchenje, V., 2011. Nutritional characterization of Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) leaves. *African J. Biotech.* Vol 10 (60): 12925-12933
- 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 Agripet*, 17(1), 43–52. <https://doi.org/10.17969/agripet.v17i1.6576>
- Nawir, S., Kabo, P., Pattelongi, I., 2021 Efek Ekstrak Ethanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Proteksi Fungsi Hati Dan Histopatologi Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Yang Diinduksi Karbontetraklorida (Ccl4) . *Jurnal Ilmiah Ecosystem (2021)* 21(1) 177-185
- Peters, S. O., Shoyebo, O. D., Ilori, B. M., Ozoje, M. O., Ikeobi, C. O. N., & Adebambo, O. A. (2008). Semen quality traits of seven strain of chickens raised in the humid tropics. *International Journal of Poultry Science*, 7(10), 949–953. <https://doi.org/10.3923/ijps.2008.949.953>
- Pratiwi, N., Yusuf, T. L., Arifiantini, I., & Sumantri, C. 2019. Kualitas Spermatozoa dalam Modifikasi Pengencer Ringer Laktat Kuning Telur dengan Tambahan Astaxanthin dan Glutathione pada Tiga Jenis Ayam Lokal. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 7(1), 46–54. <https://doi.org/10.29244/avi.7.1.46-54>
- Wong WY. Merkus HM. Thomas CM. 2002. Effects of folic acid and zinc sulfate on male factor subfertility: a double-blind, randomized, placebo- controlled trial. *FertilSteril* ;77:491–8
- Young, S.S., B. Eskenazi F.M. Marchetti G. Block A.J. Wyrobek. 2008. The association of folate, zinc and

Suripta & Astuti., 2021

antioxidant intake with sperm aneuploidy in healthy non-smoking men. *Human Reproduction*, Volume 23(5):1014–1022,

Purba, E. C. 2020. Kelor (*Moringa oleifera* Lam.): Pemanfaatan Dan Bioaktivitas. *Pro-Life*, 7(1), 1–12.

Sandoval, M. And Jimeno C., 2013. Effect of malunggay (*Moringa oleifera*) capsules on lipid and glucose levels. *Acta Medica Philipina* : 47 (3) 22-27

Sopiyana, S, S. Iskandar, T. Susanti dan D. Yogaswara. 2006. Pengaruh Krioprotekta DMA, DMF dan Glycerol Pada Proses Pembekuan Semen Ayam Kampung . *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*.

Toelihere, M.R., 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa. Bandung

Tukiran, Miranti, M.G., Dianawati, I., and Sabila, F.I. 2020. Aktifitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Buah Bit (*Beta vulgaris* L.) Sebagai bahan Tambahan Minuman Suplemen. *Jurnal Kimia Riset* 5, 113.

Widhyari, S.D A. Esfandiari, A. Wijaya, R. Wulansari, S. Widodo, L. Maylina. 2015. Tinjauan Penambahan Mineral Zn Dalam Pakan Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Sapi Frisian Holstein Jantan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPi)*. Vol. 20 (1): 72 77.

Wijayanti, D. C, N. Isnani dan P. Trisnuwati. 2013. Pengaruh Lama Simpan Semen Dalam NaCl Fisiologis Pada Suhu Kamar Terhadap Kualitas Spermatozoa Ayam Kampung. *Jurnal Kedokteran Hewan - Indonesian Journal of Veterinary*, 7 (1): 53-55

Yendraliza. 2013. Pengaruh Nutrisi dalam Pengelolaan Repproduksi Ternak (Studi Literatur).

Kutubkhanah, Vol. 16 No. 1 (20-26).

Zambrano E., GL Rodriguez-Gonzalez, C Guzman, R Garcia-Becerra, L Boeck, L Diaz, M Menjivar, F Larrea, PW Nathanielsz. 2005. A Maternal Low Protein Diet During Pregnancy and Lactation in the Rat Im-Pairs Male Reproductive Development. *Journal of Physiology*, 563, 275-284.

Suripta & Astuti, 2021

Tabel 1. Rata-rata (\pm SD) produksi dan kualitas semen ayam kampung setelah diberi suplemen daun kelor

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
Volume (ml)	0.29 \pm 0.07 ^a	0.35 \pm 0.02 ^{ab}	0.45 \pm 0.01 ^b	0,35 \pm 0.01 ^{ab}	0,40 \pm 0.03 ^b
Konsistensi	Sedang	kental	kental	kental	kental
Gerakan Massa	-	Kental	-	-	-
Warna	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu
pH	7,40 \pm 0,14	7,34 \pm 0,15	7,36 \pm 0,09	7,34 \pm 0,18	7,20 \pm 0,20
Kons. Sperma (juta sel/ml)	1.410 \pm 0,2 ^a	2.027 \pm 0,5 ^{ab}	2.265 \pm 0,3 ^b	1.967 \pm 0,2 _{ab}	2.372 \pm 0,4 ^b
Motilitas (%)	82,87 \pm 2,88 _a	85,33 \pm 3,80 _{ab}	89,66 \pm 3,64 _b	86,83 \pm 2,82 _{ab}	90,34 \pm 3,53 _b
Spermatozoa hidup (%)	84,50 \pm 2,45 _a	87,70 \pm 2,44 _{ab}	89,56 \pm 2,43 _b	87,50 \pm 2,55 _{ab}	88,78 \pm 2,46 _b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)