

**KUALITAS SPERMATOZOA KAMBING PERANAKAN ETTAWAH DENGAN
PEMBERIAN KECAMBAB KACANG HIJAU UMUR 3 HARI**Djoko Winarso, Yudiani Rina Kusuma, dan Budi Purwo¹**INTISARI**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari terhadap kualitas spermatozoa kambing Peranakan Ettawah (PE). Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 16 ekor kambing PE jantan umur 1,5 tahun dan 1 ekor kambing PE betina sebagai pemancing. Data dianalisa secara statistik menggunakan Pola Tersarang (*Nested*), dengan perlakuan penambahan kacang hijau umur 3 hari pada; K = 0 gram/kg bb, P I = 1 gram/kg bb, P II = 2 gram/kg bb, serta P III = 3 gram/kg bb. Untuk tiap perlakuan menggunakan 4 ekor kambing dan tiap ekor dilakukan koleksi penampungan semen 4 kali dengan interval waktu 7 hari, diperiksa terhadap motilitas, konsentrasi, serta persentase hidup spermatozoa. Sebagai data pendukung dilakukan pengukuran lingkaran skrotum dan penambahan berat badan. Hasil analisis variansi menunjukkan, pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari berpengaruh nyata terhadap motilitas dan persentase hidup spermatozoa dan tidak berpengaruh nyata pada konsentrasi spermatozoa, ukuran lingkaran skrotum, serta penambahan berat badan. Uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*; diketahui bahwa pada penambahan kacang hijau pada setiap perlakuan memberikan peningkatan dengan angka yang nyata ($P < 0,01$) pada motilitas spermatozoa dan persentase hidup spermatozoa, terjadi penurunan konsentrasi spermatozoa pada pemberian 1 gram diikuti peningkatan dengan angka yang tidak nyata pada pemberian kecambah 2 gram dan 3 gram/kg bb. Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian adalah pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dapat meningkatkan kualitas spermatozoa, terutama berpengaruh nyata terhadap terjadinya peningkatan motilitas dan persentase hidup spermatozoa dan tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi spermatozoa, ukuran lingkaran skrotum, penambahan berat badan.

(Kata kunci : Kambing Peranakan Ettawah, Kualitas spermatozoa, Lingkaran skrotum, Berat badan, Kecambah kacang hijau).

Buletin Peternakan 28 (4) : 172 - 183, 2004

¹ Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Magelang.

SPERMATOZOA OF HALF BLOODED GOAT QUALITY OF ETTAWAH WITH GIVING SPROUT GREEN PEANUT AGE 3 DAY

ABSTRACT

The research was aimed to study the sperm quality of local Ettawah goat being fed with three day old green pea sprout. Sixteen males of local Ettawah goats of 1.5 year old were employed, with one female as the libido inducer. There were four dietary treatments of K diet without sprout as control diet, PI diet containing 1 g sprout/kg body weight, PII diet containing 2 g sprout/kg, and PIII with 3 sprout/kg body weight. Four goats were allocated for each treatment diet and all goats under went four times sperm collection during a seven day period. Variables being recorded were sperm motility, concentration, and sperm live ability percentages, while scrotum size and body weight gain were measured as supporting data. Data being obtained were analyzed statistically following a Nested pattern and Duncan't Multiple Range Test. The results indicated that the use of green pea in the diets significantly increased ($P < 0.01$) motility and sperm live ability. Decreasing sperm concentration was observed on goats receiving 1 g sprout/kg body weight, but followed by inconsiderable increase on goats receiving 2 g and 3 g sprout/kg body weight. It could be concluded that the use of three day old green pea sprout in the diets increased goat sperm quality, especially in the case of motility and sperm live ability, but not sperm concentration, scrotum size, and body weight gain.

(Key words : Local Ettawah goat, Spermatozoa quality, scrotum size, Body weight gain, Green pea sprout).

Pendahuluan

Inseminasi Buatan (IB) merupakan pemasukan atau penyampaian semen ke dalam saluran kelamin betina dengan menggunakan alat-alat buatan manusia. Tehnik ini telah diperkenalkan di Indonesia sejak permulaan tahun limapuluhan. Manfaat yang bisa diharapkan melalui tehnik IB adalah terhindarnya penularan penyakit melalui kontak langsung kelamin, penghematan biaya pemeliharaan hewan jantan, serta terjadinya perbaikan mutu genetik dengan penggunaan pejantan unggul.

Untuk keberhasilan perkawinan dengan tehnik IB, diperlukan produksi semen dalam jumlah atau kuantitas dan mutu atau kualitas yang baik kalau tidak dikatakan tinggi. Kuantitas, terutama kualitas semen yang menurun memperkecil pula angka konsepsi yang dicapai. Terdapat beberapa faktor yang sudah umum diperbincangkan dalam kaitannya dengan kuantitas dan kualitas semen, salah satunya adalah faktor pakan.

Kebutuhan makanan secara kuantitatif dan kualitatif pada hewan jantan untuk kebutuhan reproduksi tidak melebihi kebutuhan untuk pertumbuhan hewan muda atau untuk mempertahankan kehidupan hewan dewasa dalam kondisi yang sehat. Bentuk pakan selain hijauan, kambing juga memerlukan pakan penguat untuk mencukupi kebutuhan gizinya. Pakan yang sempurna merupakan pakan yang cukup seimbang antara karbohidrat, protein, lemak, mineral, air, serta vitamin yang esensial untuk reproduksi.

Kecambah kacang hijau sebagai bahan pakan penguat, selain mengandung protein yang cukup tinggi juga kaya akan vitamin E. Banyak dibicarakan bahwa vitamin E berfungsi untuk menambah kesuburan, selain juga untuk menghindari penuaan. Dikatakan oleh Salisbury (1944), bahwa vitamin E perlu untuk reproduksi pada tikus.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari terhadap kualitas spermatozoa kambing PE.

Pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari mampu meningkatkan kualitas spermatozoa pada kambing Peranakan Ettawah.

Materi dan Metode

Kambing jantan PE sejumlah 16 ekor umur 1,5 tahun dengan berat badan awal rata-rata 31,5 kg dipelihara selama 60 hari di kandang panggung, dengan penempatan tiap ekor pada tempat atau kotak (dalam kandang) yang terpisah. Ternak diberi pakan sebesar 10 % dari berat badan yang terdiri dari rumput dan konsentrat dengan perbandingan 75 % berbanding 25 %. Konsentrat diberikan lebih dahulu baru kemudian rumput. Kecambah kacang hijau dibuat dengan cara perendaman kacang hijau dalam air selama satu malam, kemudian diletakkan dalam wadah yang diletakkan di tempat hangat dan gelap, dicuci dan ditiriskan setiap beberapa jam selama 3 hari dan siap untuk digunakan. Kecambah kacang hijau ditambahkan pada konsentrat sesuai dengan dosis perlakuan dari mulai 0 gram/kg bb sampai dengan 3 gram/kg bb untuk kepentingan uji kualitas spermatozoa dilakukan empat perlakuan dengan penambahan kecambah kacang hijau umur 3 hari sebagai berikut; Kontrol (K) = 0 gram/kg bb, Perlakuan I (PI) = 1 gram/kg bb, Perlakuan II (PII) = 2 gram/kg bb, Perlakuan III (PIII) = 3 gram/kg bb.

Untuk tiap perlakuan menggunakan 4 ekor kambing, tiap kambing dikoleksi semennya pada minggu ke satu, ke dua, ke tiga dan minggu ke empat pada bulan ke dua masa pemeliharaan dengan menggunakan vagina buatan, untuk dilakukan pemeriksaan mikroskopis dan dievaluasi motilitas spermatozoa, konsentrasi spermatozoa, serta persentase hidup spermatozoa. Sebagai data pendukung proses produksi spermatozoa dilakukan pengukuran lingkaran skrotum dan pertambahan berat badan.

Motilitas spermatozoa dievaluasi dengan melihat gerakan massa dan gerakan individual spermatozoa, dengan hasil akhir diklasifikasikan dalam enam kelompok skor

yaitu istimewa (6), sangat bagus (5), bagus (4), kurang bagus (3), cukup (2), dan tidak bagus (1), dimana penetapannya disetarakan dengan prosentase banyaknya spermatozoa yang bergerak progresif. Semen sebelum diperiksa diencerkan dahulu dengan 0,9 Na sitrat. Setete semen diletakkan pada gelas obyek, dibuat olesan tipis. Gelas obyek ditutup dengan gelas penutup, dilihat pergerakannya dibawah mikroskop dengan pembesaran 45 x 10.

Konsentrasi spermatozoa dinilai dengan penghitungan secara langsung menggunakan alat hemocytometer dan dicatat dalam juta/cc. Pipet eritosit diisi dengan semen (tanpa pengenceran lebih dahulu) sampai tanda 0,5. Larutan 3 % NaCl dihisap sampai tanda 101 pada pipet. Campuran dikocok hati-hati agak cepat membentuk angka 8 selama 2-3 menit. Beberapa tetes lagi dibuang, kemudian satu tetes ditempatkan di bawah gelas penutup pada kamar hitung Neubaur.

Pengukuran persentase hidup spermatozoa didasarkan pada hasil pengamatan dengan mikroskop dengan satuan nilai persen (%). Pemeriksaan dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes eosin - nigrosin pada gelas obyek kemudian ditambahkan satu tetes semen kemudian dibuat preparat apus, dan segera diangin-anginkan supaya kering. Sperma dihitung di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 10. Pengukuran lingkaran skrotum dilakukan dengan menggunakan pita ukur dengan skala cm pada bagian tengah skrotum (bagian terbesar). Berat badan diukur menggunakan timbangan dengan pengukuran tiap minggu selama empat kali untuk memperoleh pertambahan berat badannya (kg).

Data yang diperoleh disampaikan secara deskriptif, serta dianalisa secara statistik dengan Pola Tersarang (*Nested*) terhadap motilitas spermatozoa, konsentrasi spermatozoa, dan persentase hidup spermatozoa. Sebagai perlakuan adalah dosis pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan ukuran K = 0 gram/kg bb, P I = 1 gram/kg bb, P II = 2 gram/kg bb, dan P III = 3 gram/kg bb. Tiap perlakuan menggunakan 4 ekor kambing, tiap ekor dilakukan ulangan

pemeriksaan dengan penampungan semen sebanyak 4 kali interval waktu tujuh hari.

Hasil dan Pembahasan

Motilitas spermatozoa

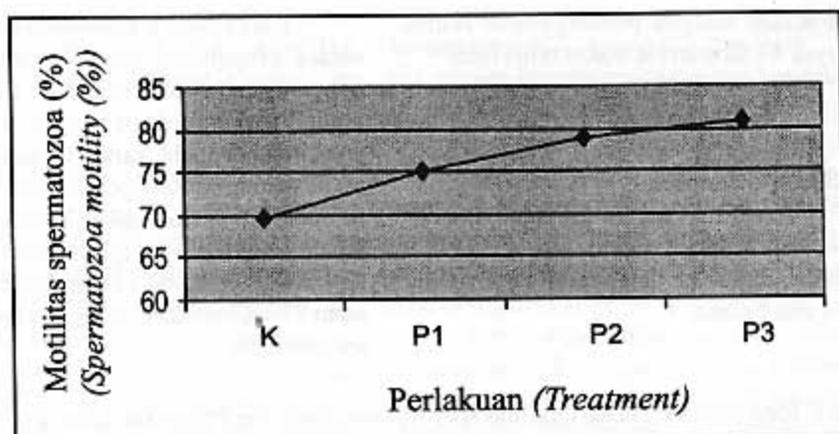
Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis dari koleksi semen selama penelitian, diperoleh data seperti tertera pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Pada Grafik 1, menunjukkan grafik hasil rerata prosentase motilitas spermatozoa dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari pada dosis yang berbeda, seperti yang tertera pada Tabel 1, dimana terjadi perubahan motilitas spermatozoa pada setiap pemberian dosis kecambah kacang hijau umur 3 hari yang berbeda. Disini terlihat semakin tinggi dosis pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari, semakin meningkat pula motilitas spermatozoa.

Tabel 1. Rata-rata persentase motilitas spermatozoa Kambing Peranakan Ettawah (PE) selama 4 hari koleksi semen dengan berbagai dosis pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari
(Average of spermatozoa motility percentage Goat PE during 4 times semen collection at different dose giving sprout green peanut old age 3 days)

Hewan (Animal)	Persentase motilitas spermatozoa (%) (Percentage of spermatozoa motility (%))			
	K	PI	PII	PIII
A1	70	78	79	83
	66	78	79	80
	70	72	79	80
	68	73	79	79
A2	76	78	81	84
	73	78	81	82
	68	72	75	78
	67	76	78	80
A3	70	77	80	84
	69	77	80	80
	70	71	76	80
	68	71	76	80
A4	73	80	81	82
	68	80	81	82
	68	70	81	78
	69	71	78	82
Rata-rata (Average)	69,5625 ^a	75,125 ^b	79 ^c	80,875 ^c
Total	1113	1202	1264	1294

^{a,b,c} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$)
(Different superscript at the same raw indicating significant differences ($P < 0.05$)).



Grafik 1. Motilitas spermatozoa dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari pada kelompok K= 0 gram /kg bb, P I = 1 gram/kg bb, P II = 2 gram/kg bb, dan P III = 3 gram/kg bb (Sperm motility with giving of sprout green peanut old age 3 days at K = 0 gram/kg bw, P I = 1 gram/kg bw, P II = 2 gram/kg bw, and P III = 3 gram/kg bw).

Hasil pemeriksaan mikroskopik motilitas pada P I, P II, dan P III menunjukkan adanya pergerakan spermatozoa yang cepat, kuat dan progresif dan dengan rerata prosentase motilitas untuk masing-masing perlakuan cukup baik dan lebih tinggi dibanding pendapat Toelihere (1986) yang menyatakan bahwa domba jantan mempunyai spermatozoa motil 60–70%. Dari hasil uji statistik diperoleh bahwa setiap perbedaan pemberian dosis kecambah kacang hijau umur 3 hari seperti yang terlihat pada grafik gambar 1, memberikan pengaruh pada motilitas spermatozoa dengan terjadinya peningkatan motilitas spermatozoa dengan angka yang nyata atau signifikan ($P < 0,01$) terhadap kontrol (tanpa pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari), sedangkan antara perlakuan II dan perlakuan III sendiri tidak berbeda nyata tetapi berpengaruh nyata terhadap perlakuan I.

Seperti dinyatakan oleh Bearden dan Fuquay (1969), bahwa bagian yang memberi energi untuk kehidupan dan pergerakan spermatozoa adalah bagian ekor spermatozoa melalui proses-proses metabolik yang berlangsung di dalam heliks mitokondria. Diperkuat oleh Men (1969), reaksi yang menghasilkan energi di dalam semen hanya berlangsung pada spermatozoa. Energi itu sendiri untuk motilitas spermatozoa menurut

Toelihere (1986) berasal dari perombakan ATP didalam selubung mitokondria melalui reaksi-reaksi penguraiannya menjadi ADP dan AMP. Ditambahkannya pula bahwa sebagian besar aktivitas fisiologis, sumber energi diberi oleh hidrat arang atau lemak

Penggunaan kecambah kacang hijau umur 3 hari dalam pelaksanaan penelitian, selain sebagai sumber energi dengan kandungan kadar lemak sebesar 5,997 mg/gram juga mempunyai kandungan vitamin E sebesar 1,55 mg/100 gram sesuai dengan hasil analisa kimia di Laboratorium Analis Kimia Fakultas Farmasi UGM. Menurut Fuquay (1969), vitamin E mengandung alpha tocopherol yang mempengaruhi lintasan spermatozoa dimana defisiensi vitamin E akan memperpendek lintasan spermatozoa yang berdampak menurunkan motilitas spermatozoa. Selain itu dikatakan juga oleh Anggorodi (1979), bahwa defisiensi vitamin E selain mengakibatkan sterilitas pada tikus dan kerusakan otot pada hewan anjing, marmot dan kelinci termasuk otot-otot jaringan reproduksinya, juga hilangnya pergerakan spermatozoa serta terganggunya pertumbuhan embrio pada tikus. Selain itu Sediaoetama (1987b) mengatakan bahwa kecambah kacang hijau juga mengandung lechitin yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi kelenjar hipofises di otak

untuk memacu sekresi hormonal termasuk hormon-hormon reproduksi.

Konsentrasi spermatozoa

Dari hasil koleksi semen didapatkan data konsentrasi spermatozoa seperti tertera pada Tabel 2.

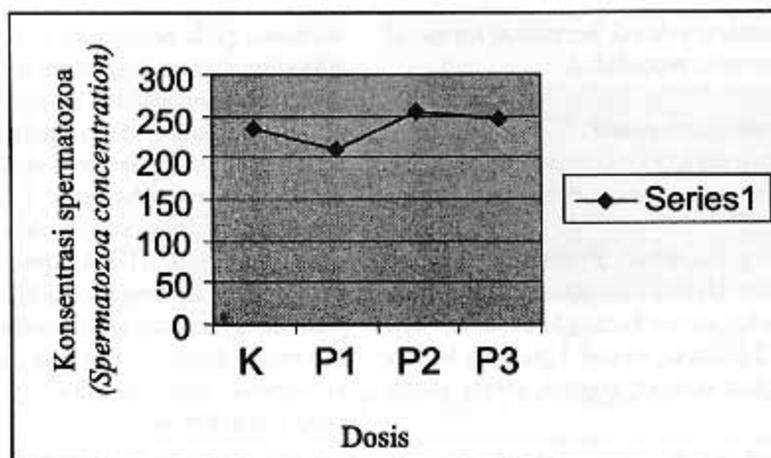
Pada Gambar 2 terlihat terjadi peningkatan konsentrasi spermatozoa pada pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari sebanyak 2 gram/kg bb dan 3 gram/kg bb bila dibandingkan dengan kontrol, tetapi grafik

menurun pada pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan berat 1 gram/kg bb.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penurunan konsentrasi spermatozoa yang terjadi pada pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari sebanyak 1 gram/kg bb menunjukkan angka yang tidak nyata atau tidak signifikan ($P > 0,01$). Adapun peningkatan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari pada dosis berikutnya dibandingkan dengan kontrol diikuti dengan peningkatan konsentrasi spermatozoa dengan perubahan yang nyata ($P < 0,01$).

Tabel 2. Rerata Konsentrasi Spermatozoa Kambing Peranakan Ettawah (PE) selama 4 hari koleksi semen dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan berbagai dosis pemberian (*Average of spermatozoa concentration Goat PE during 4 times semen collection at different dose giving of sprout green peanut old age 3 days*)

Hewan (Animal)	Konsentrasi spermatozoa (juta/cc) (Spermatozoa concentration (million/cc))			
	K	PI	PII	PIII
A1	180	190	265	280
	244	173	187	187
	200	204	197	190
	276	243	216	227
A2	210	180	265	300
	204	284	209	286
	176	342	230	204
	234	256	218	206
A3	350	260	400	270
	280	207	346	253
	231	190	245	239
	197	190	230	238
A4	320	275	305	285
	281	205	290	364
	209	234	265	217
	187	182	189	200
Rata-rata (average)	236,1875	225,9375	253,5625	246,625
Total	3779	3615	4057	3946



Grafik 2. Konsentrasi spermatozoa dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari perlakuan K= 0 gram/kg bb, P1= 1 gram/kg bb, PII= 2 gram/kg bb, dan PIII= 3 gram/kg bb (Spermatozoa concentration with giving of sprout green peanut old age 3 days at K = 0 gram/kg bw, P1 = 1 gram/kg bw, PII = 2 gram/kg bw, and, PIII = 3 gram/kg bw).

Penurunan konsentrasi spermatozoa yang terjadi pada pemberian kacang hijau umur 3 hari sebanyak 1 gram/kg bb dibandingkan dengan kontrol, kemungkinan disebabkan pada saat pengambilan semen cuaca tidak menentu dengan iklim yang kadang panas dan tiba-tiba hujan, sehingga mempengaruhi konsentrasi spermatozoa. Penurunan Toelihere (1986), cuaca yang panas dan iklim dengan kelembaban yang rendah cenderung menurunkan konsentrasi spermatozoa, ditambahkan pula bahwa konsentrasi spermatozoa selain dipengaruhi oleh iklim dan cuaca juga oleh volume semen, umur, berat badan, kesehatan individu, makanan, frekuensi penampungan, juga faktor genetis.

Peningkatan konsentrasi spermatozoa dengan angka yang tidak nyata ($P > 0,01$) pada pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan dosis 2 gram kg/bb dan 3 gram/kg bb dibandingkan kontrol, hal ini kemungkinan dikarenakan perbedaan tingkat dosisnya tidak terlalu mencolok tetapi kebutuhan akan pakan sudah terpenuhi untuk dapat meningkatkan konsentrasi spermatozoa, karena seperti yang diutarakan oleh Tillman *et al.* (1986) kebutuhan hewan akan ransum untuk produksi spermatozoa adalah sedikit dan tidak lebih khusus dari kebutuhan ransum normal.

Diperkuat oleh Djanuar (1990), bahwa pemberian pakan yang memenuhi kebutuhan akan memacu sekresi hormon gonadotropin dari kelenjar hipofise, sehingga spermatogenesis dapat berjalan sempurna.

Persentase hidup spermatozoa

Pemeriksaan persentase hidup atau mati spermatozoa penting dilakukan, karena jika hanya berdasarkan motilitas belum menunjukkan spermatozoa hidup. Spermatozoa yang tidak bergerak belum tentu mati (Partodihardjo, 1985). Menurut Toelihere (1985), guncangan waktu pembuatan preparat mempengaruhi prosentase hidup spermatozoa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Priyono *et al.* (1984) yang menyatakan bahwa bertambahnya waktu dan adanya guncangan akan menurunkan motilitas dan prosentase hidup spermatozoa.

Hasil koleksi semen didapatkan data persentase hidup spermatozoa seperti terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Grafik yang terlihat pada Gambar 3 yang dilanjutkan dengan uji statistik menunjukkan bahwa setiap perubahan dosis pemberian kecambah kacang umur 3 hari, memberikan pengaruh dengan terjadinya peningkatan persentase hidup spermatozoa dengan angka

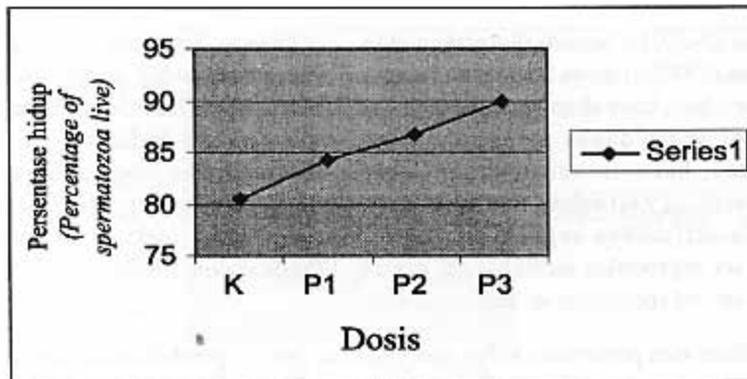
yang nyata ($P < 0,01$). Seperti diutarakan oleh Sedioetama (1987b) bahwa kecambah kacang hijau umur 3 hari, kaya akan kandungan alpha tocopherol yang dapat menghindarkan kemandulan, hal tersebut diperkuat oleh Purwanto *et al.*, (1994) bahwa vitamin E dapat membantu terjadinya regenerasi sel-sel termasuk sel reproduksi terutama sel organ testes dan sel-sel spermatozoa, sehingga akan

menjaga kualitas spermatozoa termasuk persentase hidup spermatozoa. Selain itu di dalam kecambah kacang hijau umur 3 hari juga mengandung lechitin yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi jaringan sel yang diatur oleh kelenjar hipofise berkaitan dengan pengeluaran mekanisme hormon reproduksi (Sedioetama, 1987b).

Tabel 3. Rata-rata persentase hidup spermatozoa dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan berbagai dosis pemberian. (*Average of spermatozoa live percentage goat PE during 4 times semen collection at different dose giving of sprout green peanut old age 3 days*)

Hewan (Animal)	Persentase hidup spermatozoa (%) (Percentage of spermatozoa live (%))			
	K	PI	PII	PIII
A1	82	84	85	86
	80	82	84	94
	80	80	91	90
	82	88	88	90
A2	83	82	86	86
	80	83	82	93
	80	86	91	92
	80	86	90	90
A3	81	86	82	88
	79	80	80	90
	81	80	89	92
	80	90	90	90
A4	81	84	89	90
	80	82	88	93
	80	86	88	90
	80	86	84	90
Rata-rata (Average)	80,5625 ^a	84,0625 ^b	86,6875 ^c	90,25 ^d
Total	1289	1345	1387	1444

^{a,b,c,d} Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) (*Different superscript at the same raw indicating significant differences ($P < 0,05$)*).



Grafik 3. Persentase Hidup Spermatozoa dengan pemberian Kecambah kacang hijau umur 3 hari dengan berbagai dosis pemberian K 0 gram/kg bb, PI 1 gram/kg bb, PII 2 gram/kg bb dan PIII 3 gram/kg bb (*Percentage of spermatozoa live with giving of sprout green peanut old age 3 days at K = 0 gram/kg bw, PI = 1 gram/kg bw, PII = 2 gram/kg bw, and PIII = 3 gram/kg bw*).

Tabel 4. Rata-rata lingkaran skrotum kambing Peranakan Ettawah (PE) dengan pemberian kecambah kacang hijau dengan berbagai dosis pemberian (*Average of circular scrotum goat PE during 4 times semen collection at different dose giving of sprout green peanut old age 3 days*)

Hewan (Animal)	Lingkaran skrotum (cm) (Scrotum circular (cm))			
	K	PI	PII	PIII
A1	22,5	22,5	23,0	23,0
	23,5	23,5	23,0	23,5
	23,5	23,5	23,0	23,5
	23,5	23,5	23,5	24,0
A2	19,5	20,0	20,0	20,5
	21,5	21,5	22,0	21,5
	21,5	23,0	22,0	22,5
	22,5	21,5	23,0	23,0
A3	22,0	23,5	21,0	23,0
	23,5	23,5	22,0	23,0
	23,0	22,0	22,0	23,5
	22,5	23,0	23,5	23,5
A4	20,5	20,5	20,5	20,5
	21,0	21,5	21,5	21,5
	21,5	21,5	21,5	22,0
	22,0	22,0	22,0	22,5
Rata-rata (Average)	22,125	22,281	22,094	22,562
Total	354,0	356,5	353,5	361,0

Terjadinya peningkatan persentase hidup pada pemberian kecambah kacang hijau dimungkinkan, hal ini didukung oleh pendapat Burns (1995) yang menyatakan bahwa peningkatan kegiatan metabolisme pada hormon testosteron mempunyai pengaruh terhadap peningkatan proses spermatogenesis dengan cara meningkatkan lintasan spermatozoa di dalam saluran kelamin jantan sehingga sekresi kelenjar asesoris akan meningkat dan akan memberikan substrat energi bagi spermatozoa lebih banyak yang berdampak pada peningkatan daya hidup spermatozoa.

Lingkar skrotum

Dari hasil penelitian didapatkan hasil lingkar scrotum seperti pada Tabel 4. Pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari pada kambing Peranakan Ettawah ternyata tidak berpengaruh terhadap ukuran lingkar skrotum. Dilakukan pengukuran lingkar skrotum sebagai pengamatan pendukung. Hal ini dikarenakan peningkatan ukuran lingkar skrotum ini mempunyai korelasi yang cukup erat dengan kualitas dan kuantitas spermatozoa pada pejantan muda (Gipson *et al.*, 1985; Diwyanto dan Vogt, 1988), walaupun ukuran lingkar skrotum dipengaruhi oleh banyak faktor seperti bangsa (Coulter dan Bailey, 1988), umur (Vogt *et al.*, 1984; Diwyanto, 1992), berat badan (Diwyanto, 1992), serta musim dan manajemen (Coulter and Foote, 1979). Di Amerika Utara ukuran lingkar skrotum ini digunakan sebagai salah satu parameter yang harus digunakan dalam menentukan calon pejantan, sehingga apabila terjadi peningkatan ukuran lingkar skrotum dengan pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari, hal tersebut dapat direkomendasikan sebagai tambahan informasi tentang hubungan antara lingkar skrotum

dengan kualitas spermatozoa, serta sebagai salah satu bahan yang dapat membantu meningkatkan kualitas calon pejantan.

Berat badan

Dari hasil penelitian didapatkan data berat badan kambing Peranakan Ettawah (PE) seperti pada Tabel 5. Rerata pertambahan berat badan antar perlakuan, baik kontrol (tanpa penambahan kecambah kacang hijau umur 3 hari) maupun dengan perlakuan menggunakan penambahan kecambah kacang hijau, terjadi peningkatan berat badan sedikit pada pemberian kecambah kacang hijau 1 gram/kg bb, bila dibandingkan dengan kontrol yaitu (3,92 kg : 3,82 kg). Hasil uji statistik secara keseluruhan menunjukkan bahwa pemberian kecambah kacang hijau tidak berpengaruh terhadap pertambahan berat badan, karena kecambah kacang hijau memberikan pengaruh utama di saluran reproduksi dan pada hormon reproduksi dengan meningkatkan lintasan spermatozoanya (Bearden and Fuquay, 1980) sehingga kualitas spermatozoa meningkat. Pertambahan berat badan yang hampir sama pada setiap perlakuan, disebabkan karena selama penelitian menggunakan pakan hijauan dan konsentrat yang telah terpenuhi kandungan gizinya (seperti terlihat pada hasil analisa proksimat di atas) dan dengan menggunakan dosis yang standar atau dosis pemeliharaan (*maintenance*). Tingkat kebutuhan pakan kambing yang digunakan untuk penelitian (sesuai dengan dosis pemeliharaan) menurut Church dan Pond (1988) telah tercukupi oleh pemberian konsentrat baik kandungan protein, *Calcium*, *Phospor*, TDN, lemak dan serat kasarnya, sehingga rerata pertambahan berat badan selama masa pemeliharaan pada kegiatan penelitian masih dalam batas normal.

Tabel 5. Rata-rata pertambahan berat badan (PBB) selama 4 kali koleksi semen dengan berbagai dosis pemberian kecambah kacang hijau umur 3 hari selama satu bulan. (*Average of gain goat PE during 4 times semen collection at different dose giving of sprout green peanut old age 3 days*)

Hewan (Animal)	Rerata pertambahan berat badan (kg) (Average body weight gain (kg))			
	K	PI	PII	PIII
A1	2,8	2,8	2,8	2,8
	2,8	3,3	3,0	3,0
	3,6	4,5	3,0	3,5
	5,6	5,6	4,6	4,7
A2	3,4	3,2	3,5	3,2
	3,5	3,5	3,6	3,3
	3,7	4,0	3,7	3,9
	4,3	4,1	4,3	4,0
A3	3,2	3,4	3,6	3,3
	3,8	3,9	3,8	3,8
	4,1	3,9	4,0	4,0
	4,2	4,2	4,2	4,3
A4	4,3	3,9	3,9	3,8
	3,9	3,9	3,9	3,8
	4,0	4,2	4,1	4,0
	4,1	4,3	4,2	4,3
Rata-rata (Average)	3,831	3,9187	3,762	3,731
Total	61,3	62,7	60,2	59,7

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian kecambah kacang umur 3 hari pada kambing Peranakan Ettawah (PE) :

1. Mampu meningkatkan motilitas spermatozoa
2. Tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi spermatozoa
3. Mampu meningkatkan persentase hidup spermatozoa

Saran

Kambing untuk kepentingan pejantan, guna meningkatkan kualitas spermatozoanya, dalam pemberian pakan dapat ditambahkan kedalamnya kecambah kacang hijau umur 3 hari sebanyak 2 gram/ kg bb.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Pimpinan Proyek Pengembangan Pendidikan Pertanian Jawa Tengah Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian (STPP) Magelang, peternak kambing di desa Kaligono dan desa Kaligesing, Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo, serta semua pihak yang telah membantu sehingga penelitian dapat terlaksana dengan lancar.

Daftar Pustaka

Anggorodi, D. 1979. Goat Production in Indonesia. Proceeding International Seminar on Goat Production in Asian Humid Tropics. Prince of Songkia University Hat Yai, Thailand.

- Bearden, J. H. and J. W. Fuquay. 1980. Applied Animal Reproduction. Mississippi State University.
- Burns, D. M. 1995. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Edisi I. Penerbit ITB Bandung
- Church, D. C. and W. G. Pond. 1988. Basic Animal Nutrition and Feeding. Third Edition. John Wiley and Sons New York.
- Coulter, G. H. and D. R. C. Bailey. 1988. Testicular Development of Sakers Bulls to One Year of Age. *Ca. J. Anim. Sci.* 68 : 961-964
- Coulter, G. H., and R. H. Foote. 1979. Bovine Testicular Measurements as Indicators of reproductive Performance and Their Relationship to Productive Traits in Cattle : A review. *Therogenology* 11: 297-311.
- Diwyanto, K and D. W. Vogt. 1988. Minimum Scrotal Circumference Size Compatible with Fertility in Yearling Angus Bulls. *UMC Animal Sciences Report* 116.p.1-5
- Dwiyanto, K. 1992. Pengaruh Umur dan Bobot Badan Terhadap Lingkar Scrotum Sapi Potong Muda. *Pros. Agro-Industri Peternakan di Pedesaan*. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor. Puslitbang Peternakan 10-11 Agustus 1992.
- Djarnaludin, D. 1984. Beternak Kambing. Edisi I. CV. Yasaguna Jakarta. hal. 17-18.
- Djanuar. R. 1990. Inseminasi Buatan Secara Praktis. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Duke, J. A. 1981. Handbook of Legumes of World Economic Importance, Plenum Press, New York and London, hal. 293-296.
- Fuquay, E. D., and John Q.G. 1969. Rat in Laboratory Investigation, 3rd edition. Hafner Publishing Company.
- Gipson, E., Maxwell. 1985. Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goat. Butterworths. Sidney.
- Gutrie, A. H. 1975. Introductory Nutrition, 3rd edition. The C.V. Mosby Company, Saint Louis, hal. 226-232.
- Men, T. 1969. Biochemistry os Semen and Secretion of Male Accesory Organs in Reproduction in Domestic Animals. Academic Press, New York and London
- Murtidjo, B. A. 1994. Memelihara Kambing Sebagai Ternak Potong dan Ternak Perah. Penerbit Kanisius, Edisi Pertama, hal 116-18.
- Partodihardjo. 1985. Ilmu Reproduksi Hewan. Cetakan ke tiga. Fakultas Kedokteran Veteriner Institut Pertanian Bogor. Mutiara Sumber Widya. Jakarta Pusat
- Priyono, A. W. S., Rachmawati, Budiman, dan A. Suwahyo D. 1994. Domba Lokal dan Kambing di Indonesia : Pengaruh Lama Waktu dan Penyesuaian terhadap Motilitas dan Diferensial Spermatozoa Domba Lokal. Laporan Penelitian Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, BPPH Departemen Pertanian Bogor.
- Purwanto, S. L., Budiprahoto, G. C., Sembiring, S. L. Effendi, dan R. V. Widodo. 1994. Data Obat hewan Indonesia, edisi ke-9, P.T. Grafidian Jaya, Jakarta.
- Salisbury, W. 1944. Reproduction in Mammals. Cambridge University press, Cambridge.
- Sediaoetama, A. D. 1987a. Vitaminologi Bagi Umum dan Tenaga Profesi di Indonesia, Balai Pustaka, Jakarta.
- Sediaoetama, A. D. 1987b. Ilmu Gizi untuk Profesi dan Mahasiswa, Jilid I, P.T. Dian Rakyat, Jakarta, hal 118-121.
- Susmiati, T., R. Widayanti, dan A. Poerwanto. 1991. Penentuan Jumlah kandungan Vitamin E dalam Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) dan pengaruh pada Proses Perkecambahannya. Laporan Penelitian, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.