

IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Absorpsi Kalsium dan Fosfor

Absorpsi adalah proses pemisahan bahan dari suatu campuran partikel dengan cara pengikatan bahan tersebut pada permukaan absorben cair yang diikuti dengan pelarutan. Salah satu zat makanan yang dapat diukur nilai absorpsinya adalah kalsium (Ca). Absorpsi Ca sangat berkaitan dengan proses penyerapan Ca ransum yang terjadi di dalam tubuh domba. Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan protein terproteksi, probiotik, dan premiks mineral dalam ransum komplit terhadap absorpsi Ca pada Domba Garut jantan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Absorpsi Ca pada Berbagai Perlakuan

Ulangan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
%				
1	44,60	45,56	57,71	35,06	45,42
2	54,33	53,66	52,38	46,40	53,14
3	64,40	37,36	51,85	43,48	63,63
4	61,34	53,17	46,03	45,73	59,19
Rataan	56,17	47,44	51,99	42,67	55,34

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa penggunaan protein terproteksi, probiotik, dan premiks mineral dalam ransum komplit menghasilkan absorpsi Ca yang bervariasi pada setiap perlakuan. Kisaran nilai absorpsi Ca hasil penelitian sebesar 42,67% - 56,17%. Nilai absorpsi tersebut berada dalam kisaran normal bila dibandingkan dengan pernyataan dari Underwood dan Suttle (2001) yang menyatakan bahwa absorpsi kalsium dalam saluran pencernaan biasanya berkisar antara 30% - 80% kalsium dari total asupan kalsium, tetapi pada awal pertumbuhan domba, kalsium yang diabsorpsi berkisar antara 50% - 70%. Kisaran

nilai absorpsi kalsium juga tidak berbeda jauh bila dibandingkan dengan hasil penelitian Hafidz (2017) yang memberikan tepung kunyit pada domba garut jantan yang menghasilkan nilai absorpsi kalsium berkisar antara 56,49% - 64,43%. Rataan absorpsi Ca tertinggi diperoleh pada R0, yaitu pada ransum komplit standar dengan rata-rata absorpsi Ca sebesar 56,17%, kemudian diikuti oleh R4 (55,34%), R2 (51,99%), R1 (47,44%), dan R3 (42,67%). Asupan Ca berdasarkan kandungan zat makanan setiap perlakuan dalam penelitian ini sebesar 0,94% - 0,98%. Hal ini menandakan asupan Ca dapat terpenuhi dimana menurut NRC (1985), kebutuhan Ca domba jantan umur 8-11 bulan yang bobot badan 20 kg dengan pertambahan bobot badan 150 gram/hari sebesar 0,54% berdasarkan 100% kebutuhan bahan kering.

Zat makanan lain yang dapat diukur nilai absorpsinya adalah fosfor (P). Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan protein terproteksi, probiotik, dan premiks mineral dalam ransum komplit terhadap absorpsi P pada Domba Garut jantan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Absorpsi P pada Berbagai Perlakuan

Ulangan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
	%				
1	51,51	53,64	62,11	45,27	51,03
2	59,22	59,39	57,71	55,10	57,96
3	68,25	46,56	56,97	50,54	63,20
4	65,47	59,67	52,43	53,60	63,48
Rataan	61,11	54,81	57,30	51,13	58,91

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan protein terproteksi, probiotik, dan premiks mineral dalam ransum komplit menghasilkan absorpsi P yang bervariasi pada setiap perlakuan. Kisaran nilai absorpsi P hasil penelitian adalah 51,13% - 61,11%. Kisaran nilai absorpsi tersebut sesuai dengan pernyataan

dari Prawirokusumo (1994) yang menyatakan bahwa 60% fosfor yang terkandung dalam ransum akan terabsorpsi fosfor dalam saluran pencernaan ternak. Kisaran nilai absorpsi fosfor ini masih rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian Hafidz (2017) yang memberikan tepung kunyit pada domba garut jantan yang menghasilkan nilai absorpsi fosfor berkisar antara 60,74% - 68,77%. Rataan absorpsi P tertinggi diperoleh pada R0, yaitu pada ransum komplit standar dengan rataan absorpsi P sebesar 61,11%, kemudian diikuti oleh R4 (58,91%), R2 (54,81%), R1 (54,81%), dan R3 (51,13%). Asupan P berdasarkan kandungan zat makanan setiap perlakuan dalam penelitian ini sebesar 0,59% - 0,61%. Hal ini menandakan asupan P dapat terpenuhi dimana menurut NRC (1985), kebutuhan P domba jantan umur 8-11 bulan yang bobot badan 20 kg dengan penambahan bobot badan 150 gram/hari sebesar 0,24% berdasarkan 100% kebutuhan bahan kering.

Guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap absorpsi Ca dan P dilakukan uji t berpasangan seperti yang tercantum pada Lampiran 9. Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa pemberian ransum komplit dengan kombinasi penggunaan protein terproteksi, probiotik, dan premiks mineral, memberikan perbedaan rata-rata antar perlakuan yang berbeda secara signifikan ($P \leq 0,05$) terhadap absorpsi Ca dan P ransum. Perbedaan rata-rata antar perlakuan hasilnya tertera pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji t Berpasangan Pengaruh Perlakuan terhadap Absorpsi Ca dan P

Perlakuan	Rataan Absorpsi Ca%.....	Signifikansi (0,05)	Rataan Absorpsi P%.....	Signifikansi (0,05)
R0 vs R1	56,17 vs 47,44	a	61,11 vs 54,61	a
R0 vs R2	56,17 vs 51,99	a	61,11 vs 58,00	a
R0 vs R3	56,17 vs 42,67	b	61,11 vs 51,13	b
R0 vs R4	56,17 vs 55,34	a	61,11 vs 59,59	a
R1 vs R2	47,44 vs 51,99	a	54,61 vs 58,00	a
R1 vs R3	47,44 vs 42,67	a	54,61 vs 51,13	a
R1 vs R4	47,44 vs 55,34	a	54,61 vs 59,59	a
R2 vs R3	51,99 vs 42,67	a	58,00 vs 51,13	a
R2 vs R4	51,99 vs 55,34	a	58,00 vs 59,59	a
R3 vs R4	42,67 vs 55,34	b	51,13 vs 59,59	b

Keterangan : a = Tidak berbeda secara signifikan ($P>0,05$) terhadap absorpsi Ca ransum
 b = Berbeda secara signifikan ($P<0,05$) terhadap absorpsi Ca ransum

Hasil Uji t berpasangan, menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan perbandingan rata-rata antar perlakuan (R0 vs R3) dan (R3 vs R4) terhadap absorpsi Ca dan P ransum. Meskipun demikian, tidak ada perbedaan secara signifikan perbandingan rata-rata antar perlakuan (R0 vs R1), (R0 vs R2), (R0 vs R4), (R1 vs R2), (R1 vs R3), (R1 vs R4), (R2 vs R3), dan (R2 vs R4) terhadap absorpsi Ca dan P ransum. Hal ini menandakan bahwa ransum R0 memiliki kualitas pakan yang baik dan mampu mencukupi kebutuhan kalsium pada domba tanpa harus ada penambahan premiks mineral. Menurut Dias dkk. (2008), jumlah mineral yang dapat diabsorpsi mengindikasikan ketersediaan mineral dalam pakan yang dikonsumsi, semakin besar jumlah mineral yang dapat diabsorpsi maka ketersediaan mineral dan kualitas pakan tersebut semakin baik.

Ransum R0 sudah memiliki kandungan protein kasar tinggi dan kandungan Ca dan P organik yang terdapat dalam bahan pakan biji-bijian dan

tepung tulang. Kandungan protein kasar tinggi ini mampu memenuhi kebutuhan protein pada domba sehingga dapat meningkatkan absorpsi Ca dan P. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Ensminger (2002), absorpsi Ca dan P dalam usus dipengaruhi kebutuhan tubuh terhadap Ca dan P, vitamin D, protein, dan laktosa. Ketersediaan Ca dan P organik dalam ransum mampu diserap lebih tinggi bila dibandingkan penambahan Ca dan P anorganik dalam ransum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Septiani dkk. (2012), suplementasi mineral Ca dalam bentuk organik dapat meningkatkan ketersediaan sehingga dapat lebih tinggi diserap dalam tubuh ternak dan akan sangat membantu mengoptimalkan pemanfaatan limbah pertanian, perkebunan dan agroindustri sebagai bahan pakan alternatif.

Berdasarkan hasil penelitian, rataan perlakuan R1, R2, R3, dan R4 lebih kecil dari rataan perlakuan R0 terhadap absorpsi kalsium dan fosfor. Penambahan protein terproteksi diduga dapat menurunkan absorpsi mineral dalam saluran pencernaan domba. Zat yang digunakan untuk memproteksi protein tersebut adalah tanin. Tanin tersebut akan memproteksi protein dengan tujuan menghindari terjadinya perombakan dalam rumen dan protein dapat dicerna di usus halus domba. Hal ini diduga protein yang masuk kedalam usus sebagian kecil masih terproteksi sehingga penyerapan kalsium dan fosfor terhambat. Mineral sendiri berbentuk senyawa kompleks yang sukar larut dalam saluran cerna. Kalsium harus berbentuk ion bebas untuk dapat diserap dalam usus halus sehingga dibutuhkan protein untuk mengikat kalsium dan fosfor. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Martin dkk. (1991) yang menyatakan bahwa pengaruh tanin juga menghambat penyerapan kalsium dan fosfor dimana kalsium dan fosfor sendiri berbentuk senyawa kompleks yang sukar larut dalam saluran cerna. Kalsium dan fosfor harus berbentuk ion bebas untuk dapat diserap dalam

usus halus. Mekanisme tersebut membutuhkan protein untuk mengikat kalsium dalam proses CaBP (*Calcium Binding Protein*) dan fosfor dalam proses PBP (*Phosphorus Binding Protein*). Mekanisme CaBP dan PBP ini terhambat akibat protein diikat oleh tanin.

Ransum pada penelitian ini menggunakan konsentrat dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan hijauan. Konsentrat yang digunakan sebagian besar terdiri dari bahan pakan biji-bijian. Pakan biji-bijian ini mengandung zat anti nutrisi yang dapat mengganggu penyerapan mineral. Zat anti nutrisi tersebut adalah asam fitat. Salah satu bahan pakan yang mengandung asam fitat adalah bungkil kedelai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Raboy dan Dickinson (1993) menyatakan bahwa tanaman sereal, legum, dan oilseed tersebut antara lain kedelai, kacang tanah, gandum, dedak padi, dan biji jagung. Pada ruminansia, pemberian bungkil kedelai tampaknya tidak menimbulkan masalah karena mikroba dalam rumen yang dapat menghasilkan fitase. Dari hasil penelitian Morse dkk. (1992), ruminansia memiliki mikroba dalam rumen yang dapat menghasilkan fitase. Enzim tersebut mampu menghidrolisis seluruh fitat dalam rumen. Sehingga ransum tanpa penambahan tanin (R0) mengalami metabolisme dan absorpsi kalsium dan fosfor yang optimal. Sedangkan ransum dengan penambahan tanin (R1, R2, R3, dan R4) menghambat penyerapan mineral sebab tanin memproteksi bungkil kedelai. Bungkil kedelai yang diproteksi tanin ini akan melindungi pula asam fitat dalam bungkil kedelai dari perombakan mikroba rumen. Bungkil kedelai yang masuk ke dalam usus halus masih mengandung asam fitat, sehingga dapat menghambat absorpsi mineral khususnya kalsium dan fosfor. Menurut pernyataan dari Piliang (2001), asam fitat dapat menurunkan absorpsi mineral Ca dan P dengan jalan mengikat Ca dan P kemudian membentuk garam Ca dan P

yang tidak larut dalam lumen usus halus. Hal ini diperjelas oleh Tillman dkk. (1998) Absorpsi Ca dan P tidak tergantung pada bentuk senyawa kalsium dan fosfor yang dimakan, tetapi pada kelarutannya apabila kontak dengan villi usus halus.

Penambahan probiotik dalam ransum dapat meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfor. Probiotik dalam penelitian ini mengandung khamir dan bakteri asam laktat yang mampu meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfor. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Oeztuerk dkk. (2005), produk probiotik yang mengandung khamir, jamur dan bakteri terutama bakteri asam laktat, diberikan pada ternak ruminansia dewasa dengan tujuan meningkatkan fungsi saluran pencernaan ternak ruminansia, dalam mencerna pakan terutama hijauan. Probiotik dalam penelitian ini dicampurkan dengan rumput sehingga terjadi proses fermentasi secara anaerob yang disebut silase. Menurut Ridwan (2005), silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat. Keadaan ini mengakibatkan silase menjadi asam dan dapat meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfor. Salah satu faktor yang meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfor adalah asam-asam yang dibentuk dari pakan dan keadaan pH usus yang asam. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Girindra dkk. (1973), absorpsi Ca dan P berlangsung baik pada kondisi asam. Menurut Crampton dan Llyod (1959) menyatakan bahwa keadaan ini akan dibentuk oleh asam-asam yang berasal dari makanan. Namun demikian, persentase pemberian silase yang ditambahkan probiotik dalam ransum hanya 5,80% sehingga pengaruh probiotik menjadi tidak dominan. Dengan demikian, tingkat keasaman ransum tidak terpengaruh oleh pemberian silase tersebut sehingga tidak berpengaruh terhadap peningkatan absorpsi kalsium dan fosfor. Adapun penambahan premiks mineral dalam

ransum dapat meningkatkan ketersediaan kalsium dan fosfor sehingga akan meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfor. Premiks yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari mineral makro, mineral mikro, dan vitamin. Menurut Crampton dan Llyod (1959), secara umum penambahan mineral anorganik penggunaannya baik dan meningkatkan absorpsi mineral. Sehingga raatan perlakuan R4 lebih tinggi dari R1, R2 dan R3 terhadap absorpsi kalsium.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan protein terproteksi oleh tanin menurunkan absorpsi kalsium dan fosfor, namun demikian absorpsi kalsium dan fosfor dapat ditingkatkan kembali dengan penambahan premiks sebagai sumber kalsium dan fosfor pakan.

