

PENGARUH SUPLEMENTASI TEPUNG KROKOT (*Portulaca oleraceae* L) DENGAN TARAF YANG BERBEDA TERHADAP KADAR TOTAL PROTEIN PLASMA, ALBUMIN DAN GLOBULIN KAMBING JAWARANDU (*Capra aegagrus hircus*)

*The Effect of Different Levels of Purslane (*Portulaca Oleraceae* L) Flour Supplementation on Total Levels of Protein, Albumin and Globulin of Jawarandu Goats (*Capra Aegagrus Hircus*)*

Andi Setiawan, Siswanto, Erwanto, Muhtarudin

Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung 35145
E-mail : andi73786@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the best dose of purslane flour on total plasma protein, albumin, and globulin in Jawarandu Goats. This research was conducted in February-March 2021 at the Rambon Asri Farmer Group, Rejo Asri Village, Seputih Raman District, Central Lampung Regency, Lampung Province. Examination of total plasma protein, albumin, and globulin was carried out at the Veterinary Center of Lampung Province. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments were basal ration (P0), basal ration with 5% purslane flour supplementation (P1), basal ration with 10% purslane flour supplementation (P2), and basal ration with 15% purslane flour supplementation (P3). The data obtained were analyzed using analysis of variance with a significance level of 5%. The results showed that purslane flour supplementation had no significant effect ($P>0.05$) on total plasma protein, albumin, and blood globulin of Jawarandu Goats but remained in the normal range.

Keywords : Albumi, Globulin, Jawarandu goat, Purslane flour, Total plasma protein

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik pemberian tepung krokot terhadap total protein plasma, albumin, dan globulin pada Kambing Jawarandu. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari - Maret 2021 di Kelompok Ternak Rambon Asri, Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pemeriksaan total protein plasma, albumin, dan globulin dilaksanakan di Balai Veteriner Provinsi Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu ransum basal (P0), ransum basal dengan suplementasi 5% tepung krokot (P1), ransum basal dengan suplementasi 10% tepung krokot (P2), dan ransum basal dengan suplementasi 15% tepung krokot (P3). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf nyata 5%. Hasil penelitian didapatkan pemberian suplementasi tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total protein plasma, albumin, dan globulin darah Kambing Jawarandu namun tetap pada kisaran normal.

Kata Kunci: Albumin, Globulin, Kambing Jawarandu, Tepung krokot, Total protein plasma

PENDAHULUAN

Kambing adalah salah satu ternak yang termasuk golongan ruminansia kecil (Nurfahmi, 2014). Kambing banyak dipelihara oleh masyarakat Indonesia karena memiliki banyak keunggulan. Salah satunya adalah kemampuan dalam reproduksi. Kambing betina dewasa mampu menghasilkan anak lebih dari satu saat melahirkan. Hal ini menjadi motivasi bagi peternak untuk membudidayakan kambing (Segara *et al.*, 2018). Kambing mampu beradaptasi dalam lingkungan yang kualitas pakan rendah serta kuantitas pakan yang sedikit. Berbagai macam jenis kambing yang dipelihara oleh peternak di Indonesia antaranya adalah kambing kacang, kambing ettawa, kambing peranakan ettawa (PE), kambing jawarandu, kambing boer, kambing saenen dan kambing marica. Kambing jawarandu merupakan bangsa kambing hasil persilangan kambing kacang dengan kambing ettawa.

Kambing dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan daging dan susu, menurut Badan Pusat Statistik pada tahun (2012), terlihat bahwa rata - rata konsumsi daging di Indonesia yaitu 3,16 gram per kapita. Konsumsi daging ini dari tahun ke tahun mengalami peningkatan yang cukup besar yaitu dari 65.216 ton (tahun 2012) ke 66.990 ton (data sementara tahun 2013). Peningkatan produksi ini berkorelasi positif dengan kebutuhan akan daging kambing secara nasional.

Salah satu faktor yang mempengaruhi terhadap kesehatan ternak adalah faktor eksternal. Pakan merupakan salah satu faktor eksternal dari tubuh yang mempengaruhi kesehatan maupun produktivitas ternak. Kondisi pakan yang tidak mencukupi kebutuhan ternak akan menyebabkan terjadinya penurunan produktivitas, ditunjukkan oleh laju pertumbuhan yang lambat dan bobot badan dibawah standar. Cara untuk menyediakan ransum yang memiliki nilai nutrisi mencukupi kebutuhan dari ternak adalah pemberian suplementasi pakan lain yang memiliki kandungan nutrisi tinggi. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pakan yang memiliki nutrisi yang tinggi, salah satu pakan mengandung nutrisi tinggi di dalamnya adalah tanaman krokot.

Krokot (*Portulaca oleraceae* L) dikenal juga dengan nama *Sutra bombay* atau *Moss rose*, biasa digunakan sebagai tanaman hias dan tanaman obat (Sari, 2017). Krokot dilaporkan mengandung omega-3 dan β -karoten juga mengandung kalsium, zat besi dan fosfor. Asam lemak omega-3 merupakan suatu komponen kimia penting yang tidak dapat diproduksi di

dalam tubuh. Seluruh bagian tanaman ini mengandung *inorepinefrin*, karbohidrat, fruktosa, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan kaya akan asam askorbat, krokot juga kaya akan β -karoten (Barbosa *et al.*, 2008).

Menurut Simopoulos (2014), terbukti bahwa krokot mengandung asam lemak omega-3 yang tinggi. Kandungan asam lemak omega-3 dalam krokot adalah sekitar 300 - 400 mg/ 100 g, 12,2 mg alfa tocopherol, 26,6 mg asam askorbat, 1,9 mg beta karoten dan 14,8 mg glutathionin dari 100 gram krokot segar. Oleh karena itu penulis ingin mencoba meneliti tentang pengaruh pemberian suplementasi krokot dengan kadar yang berbeda terhadap respon kimia darah khususnya kadar total protein plasma, albumin dan globulin pada darah kambing.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Februari Maret 2021 di Kelompok Ternak Rambon Asri, Desa Rejo Asri, Kecamatan Seputih Raman, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pemeriksaan total protein plasma, albumin dan globulin dilaksanakan di Balai Veteriner Provinsi Lampung.

Materi

Bahan - bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Kambing Jawarandu umur 15 bulan dengan rata-rata bobot $21,78 \pm 3,27$ kg, ransum yang digunakan terdiri atas silase daun singkong (dari Desa Rejo Asri, Seputih Raman), daun jagung, bungkil kelapa, onggok, dedak, bungkil kedelai, mineral organik (Zn, Cu, Se, dan Cr), dan krokot dengan pemberian perlakuan suplementasi krokot 5%, 10%, dan 15%.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kandang pemeliharaan Kambing Jawarandu sebanyak 20 kandang individu (125 cm x 100 cm x 175 cm) dan tempat pakan, timbangan pakan, sekop, ember, cangkul, golok/sabit, selang air, timbangan digital, alat kebersihan dan alat tulis. Peralatan pengambilan sampel darah meliputi *disposable syringe* 10 ml sebanyak 20 buah, tabung *Ethylene-Diamine-Tetraacetic-Acid* (EDTA) sebanyak 20 buah untuk menampung darah, dan coller box untuk membawa tabung EDTA yang berisi sampel darah, peralatan pemeriksaan sampel darah meliputi *Roller Mixer HRM-700* dan *Hematologi Analyzer Mindray BC 3600*.

Metode

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan pemberian krokot dalam pakan dengan lima ulangan sehingga terdapat 20 petak percobaan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam pada taraf nyata 5%. Jika didapatkan hasil yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% (Steel dan Torrie 1991), untuk mendapatkan persentase suplementasi tepung krokot yang memberikan pengaruh terbaik terhadap total total protein plasma, albumin dan globulin.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Kandang Penelitian

Pembersihan kandang dilakukan sebelum penelitian dengan cara membersihkan sampah di lingkungan kandang, dilanjutkan dengan desinfeksi pada lingkungan kandang. Pemberian sekat pada bak pakan dilakukan untuk mencegah kambing memakan pakan ternak lainnya.

2. Persiapan dan Pemberian Ransum Penelitian

Persiapan ransum dilakukan dengan menghitung kandungan pakan yang akan digunakan dan menghitung formulasi ransum dengan kadar protein 14 %. Ransum kemudian dihitung kebutuhannya untuk konsumsi kambing selama pemeliharaan. Ransum yang digunakan berbentuk *mash* dan silase dengan pemberian ransum 10% dari bobot tubuh atau kurang lebih 3 kg/ekor/hari. Pemberian ransum dilakukan tiga kali sehari pada pukul 07.00 WIB, 13.00 WIB dan 16.00 WIB. Suplementasi tepung krokot diberikan dengan cara mencampurkan pada ransum basal dengan level pemberian suplementasi sebanyak 5%, 10%, dan 15% dari ransum basal, sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*. Waktu pemeliharaan dilakukan selama 1 bulan pemeliharaan.

3. Prosedur pemeriksaan darah

- a) Uji total protein plasma pada darah menggunakan spektrofotometer adalah dengan Memasukkan darah dalam centrifuge, menyalakan centrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 300 rpm, keluarkan dan diambil serumnya, Siapkan 3 tabung reaksi dengan abs blanko, abs standar, dan abs sampe, Lakukan pemipetan masukkan kedalam

3 kuvet, baca pada sepectofotometer dengan panjang gelombang 546 nm.

- b) Uji albumin pada darah menggunakan spektrofotometer adalah dengan menyiapkan pipet standar albumin sebanyak 10 ml, masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, pipet serum yang tidak lisis sebanyak 10 ml, masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, pipet reagen albumin sebanyak 1000 ml, tambahkan kedalam tabung khan yang sudah diberi standar albumin dan homogenkan, pipet reagen albumin sebanyak 1000 ml, tambahkan kedalam tabung khan yang sudah diberi serum dan homogenkan, pipet reagen albumin sebanyak 1000 ml lalu masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, inkubasi selama 3 menit, ukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 578 nm.
- c) Uji globulin pada darah menggunakan spektrofotometer adalah dengan menyiapkan pipet standar globulin sebanyak 10 ml, masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, pipet serum yang tidak lisis sebanyak 10 ml, masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, pipet reagen globulin sebanyak 1000 ml, tambahkan kedalam tabung khan yang sudah diberi standar globulin dan homogenkan, pipet reagen globulin sebanyak 1000 ml, tambahkan kedalam tabung khan yang sudah diberi serum dan homogenkan, pipet reagen globulin sebanyak 1000 ml lalu masukkan kedalam tabung khan yang sudah diberi label, inkubasi selama 3 menit, ukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 578 nm.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah total protein plasma, albumin, dan globulin Kambing Jawarandu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Protein Plasma Kambing Jawarandu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata - rata total protein plasma Kambing Jawarandu pada setiap perlakuan adalah $7,64 \pm 0,29$ g/dl (P0), $7,76 \pm 0,43$ g/dl (P1), $7,52 \pm 0,41$ g/dl (P2), $7,04 \pm 0,58$ g/dl (P3). Jumlah tersebut masih berada dalam kisaran normal. Menurut Joko

(2021), nilai standar rata – rata total protein plasma berada pada kisaran 6 – 8 g/dl. Pada analisis ragam menunjukkan pemberian suplementasi tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Data jumlah total protein plasma Kambing Jawarandu dapat dilihat pada Tabel 2.

Penyebab tidak berbeda nyata perlakuan terhadap total protein plasma kambing Jawarandu diduga karena kandungan protein kasar pada pakan tidak menunjukkan perbedaan yang relatif

tinggi. Pada Tabel 1. disajikan protein pada ransum P0 sebesar 14,54%, P1 sebesar 14,55%, P2 sebesar 14,56%, dan P3 sebesar 14,57% sedangkan protein pada krokot sebesar 14,77 %. Dengan data tersebut dapat diketahui bahwa peningkatan suplementasi yang dilakukan tidak memberikan dampak perbedaan jumlah protein yang relatif tinggi.

Tabel 1. Perbandingan nutrisi perlakuan suplementasi krokot

RANSUM PERLAKUAN	SUP BK(%)	KANDUNGAN NUTRISI RANSUM						
		BK	PK	LK	SK	Abu	BETN	TDN
Perlakuan 0	0	70,10	14,54	3,46	12,71	8,49	59,80	66,06
Perlakuan 1	5	71,22	14,55	3,38	12,80	8,14	59,88	66,68
Perlakuan 2	10	72,24	14,56	3,31	12,87	7,81	59,96	67,24
Perlakuan 3	15	73,17	14,57	3,24	12,95	7,52	60,03	67,75

Keterangan : SUP BK (%) (persentase imbalan bahan kering), BK (bahan kering), PK (protein kasar), LK (lemak kasar), SK (serat kasar), Abu (mineral), BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen), TDN (*total digestible of nutrient*).

Tabel 2. Rata-rata total protein plasma Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	-----g/dl-----			
1	7,2	7,8	8,0	8,0
2	7,6	8,0	7,2	7,0
3	8,0	8,0	7,2	7,2
4	7,8	7,0	7,6	6,8
5	7,6	8,0	7,8	6,4
Jumlah	38,2	38,8	37,6	35,2
Rata-rata	7,6 ± 0,3	7,7 ± 0,4	7,5 ± 0,4	7,0 ± 0,6

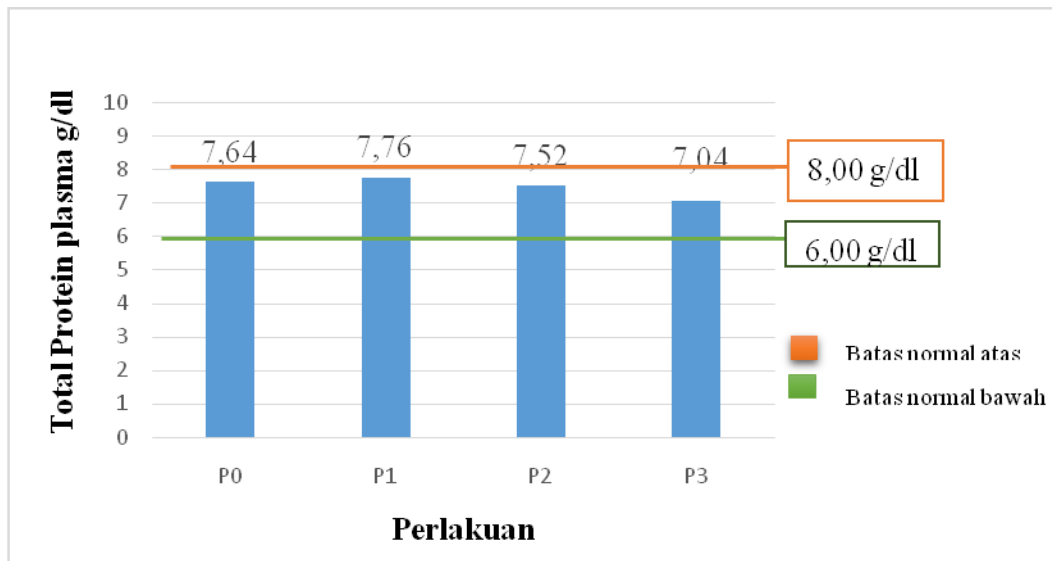
Keterangan: P0 : ransum basal tanpa suplementasi krokot
P1 : ransum basal dengan suplementasi krokot 5 %
P2 : ransum basal dengan suplementasi krokot 10 %
P3 : ransum basal dengan suplementasi krokot 15 %

Pada kelompok P1 dengan suplementasi tepung krokot 5% hanya dapat meningkatkan protein sebesar 0,01 %, hal ini juga terjadi pada P2 dan P3 yang hanya meningkatkan nilai sama disetiap perlakuannya, sehingga diduga menjadi pengaruh besar terhadap hasil analisis ragam, tetapi jumlah protein tersebut sudah melebihi kebutuhan konsumsi protein normal kambing, sejalan dengan Permentan Nomor 102 Tahun 2014 kebutuhan protein kambing dengan berat badan 20 – 25 Kg sebesar 10,9 %. Data perbedaan setiap perlakuan dapat dilihat dalam Gambar 1.

Berdasarkan Gambar 1 didapatkan hasil total protein plasma paling tinggi (P1). Namun semakin tinggi suplementasi yang diberikan

makan total protein plasma semakin menurun. Tingginya total protein plasma (P1) diduga diakibatkan oleh pemberian suplementasi krokot dengan kadar pemberian yang tepat, sehingga kandungan pakan merupakan kondisi yang tepat untuk dikonsumsi kambing.

Selain itu terdapat antioksidan pada krokot yaitu vitamin E (Simopoulos, 2004). Fungsi vitamin E sebagai antioksidan yang larut dalam lemak dan mudah memberikan hydrogen dari gugus hidroksil (OH) pada struktur cincin ke radikal bebas. Sedangkan radikal bebas adalah molekul - molekul reaktif dan dapat merusak, mempunyai elektron tidak berpasangan.



Gambar 1. Rata-rata total total protein plasma Kambing Jawarandu

Mekanisme yang terjadi yakni radikal bebas dapat melawan pertahanan antioksidan, radikal bebas tersebut akan menyerang komponen biokimia di dalam tubuh dan membentuk hidropoksida. Akibat dari proses ini, setiap molekul akan kehilangan satu elektron dan kemudian menjadi radikal. Setelah itu akan mulai terjadi reaksi rantai radikal, dikarenakan adanya molekul oksigen (melalui pernapasan), dan terbentuknya hidropoksida (ROOH) yang berpotensi membentuk radikal bebas lagi dan dapat mengoksidasi target molekul yang lain.

Selain itu terdapat zat antinutrisi yaitu tanin yang memiliki 2 sifat pada pakan ternak, hal ini sejalan dengan pernyataan Anugraha *et al.*, (2019) tanin mempunyai efek biologis baik yang bersifat positif maupun negatif ketika dikonsumsi ternak. Pada konsentrasi yang tepat proteksi protein oleh tanin mengubah sejumlah *rumen degradable protein* (RDP) menjadi *rumen undegradable protein* (RUP) yang kemudian meningkatkan *metabolizable protein* (MP), yakni protein yang dapat dicerna dan diserap di usus halus. Hal tersebut menjadi salah satu penyebab terjadinya peningkatan total protein plasma, dengan suplementasi 5% diduga menjadi suplementasi yang sesuai terhadap jumlah tanin yang ada dan dapat meningkatkan total protein plasma darah.

Berbeda halnya dengan konsentrasi tinggi pada perlakuan P2 dan P3, adanya tanin bahkan dapat mengurangi konsumsi ransum, dikarenakan rasanya yang sepat (*astringent*). Hal ini ditandai dengan sisa konsumsi pemberian pakan yang semakin banyak jika diberikan suplementasi krokot yakni (P0) dengan sisa 1,24 kg, (P1) 1,60 kg; (P2) 1,88 kg, dan (P3) 1,73 kg.

Selain itu juga zat antinutrisi membuat pertambahan bobot akhir yang cenderung menurun, hal ini ditandai dengan rata – rata bobot akhir ternak yaitu (P0) 24,90 Kg/ekor, (P1) 26,21 Kg/ekor, (P2) 25,64 Kg/ekor, dan (P3) 24,04 Kg/ekor. Kondisi keceraan pada ternak pada dasarnya semakin menurun, proses ini juga sejalan dengan sifat zat antinutrisi yang akan menghambat pencernaan nutrisi dari pakan, oleh karena itu semakin meningkat suplementasi yang diberikan maka akan menyebabkan keceraan semakin menurun dan berakibat pada bobot badan akhir yang semakin menurun.

Adanya kandungan zat anti nutrisi lain dalam tanaman krokot yaitu nitrat dan nitrit. Anugraha, *et al.*, (2019) menyatakan bahwa nitrit diserap ke dalam darah dan bergabung dengan *hemoglobin* untuk membentuk *methemoglobin*. Kondisi ini disebut keracunan nitrat (*methemoglobinaemia*). Sejalan dengan Simoes *et al.*, (2018), pemberian krokot segar dosis 80 g/kg berat badan kambing dapat menyebabkan keracunan pada kambing yang disebabkan oleh nitrat dan nitrit. Akibat dari keracunan nitrit berkaitan dengan kekurangan oksigen, membuat tubuh lemas dan turunnya tekanan darah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Albumin Kambing Jawarandu

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata data albumin Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*) masing - masing perlakuan adalah $3,9 \pm 0,2$ g/dl (P0); $4,0 \pm 0,1$ g/dl (P1); $3,9 \pm 0,3$ g/dl (P2); dan $3,6 \pm 0,3$ g/dl (P3). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total albumin Kambing Jawarandu.

Penyebab tidak berbeda nyata perlakuan terhadap total albumin pada Kambing Jawarandu diduga disebabkan rata - rata total protein plasma dari perlakuan yang tidak berbeda. Albumin sebagai bagian dari total protein plasma menyebabkan jumlah albumin akan berkorelasi dengan total protein plasma. Menurut Nurfahmi (2014), total protein merupakan semua jenis protein yang terdapat dalam serum atau plasma yang terdiri dari albumin (60%) dan globulin (40%). Hal tersebut karena albumin merupakan bagian protein plasma yang paling banyak.

Data yang disajikan pada Tabel 3. menunjukkan P1 memiliki total albumin tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Perbandingan jumlah rata – rata albumin dapat dilihat pada Gambar. 2

Menurut Harjanto (2017), kadar albumin normal kambing berkisar antara 3,6 – 4,9 g/dl. Dengan demikian rata – rata albumin (P0 – P3) dalam batasan normal. Tetapi kadar albumin

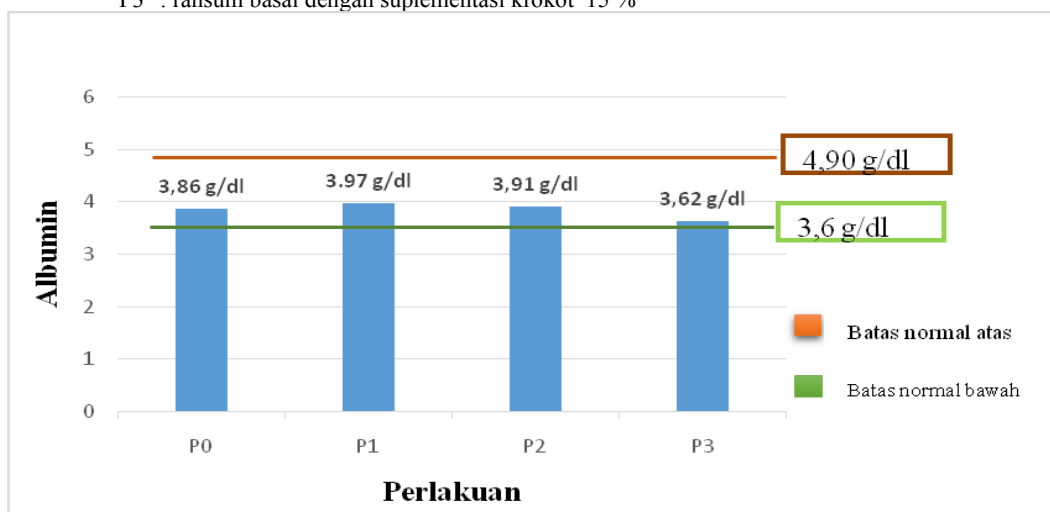
(P1) menempati nilai paling tinggi dengan nilai 3,97 g/dl, hal tersebut diduga berkaitan dengan zat antinutrisi yang terkandung dalam tanaman krokot.

Adanya zat anti nutrisi ini dapat menghalang pembentukan sintesis protein dan mengganggu proses pencernaan (reduksi makromolekul menjadi berbagai monomer melalui kerja enzim - enzim pencernaan) ataupun pada proses absorpsi (penyerapan nutrisi khususnya dalam bentuk monomer di usus halus). Kebanyakan dari komponen antinutrisi merupakan senyawa metabolit sekunder tanaman yang berperan dalam proses adaptasi tanaman terhadap lingkungannya namun tidak terlibat di dalam jalur utama biokimia dalam pertumbuhan sel dan reproduksi tanaman. Oleh karena itu komponen antinutrisi menjadi tidak terpisahkan dengan istilah senyawa metabolit sekunder tanaman dan akan bersifat toksik (racun) pada ternak.

Tabel 3. Rata-rata total albumin Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----- g/dl -----			
1	3,7	3,9	4,0	4,1
2	3,8	4,1	3,9	3,5
3	3,9	3,9	4,3	3,7
4	4,1	3,9	3,8	3,4
5	3,7	3,9	3,4	3,4
Jumlah	19,3	19,9	19,6	18,1
Rata-rata	3,9 ± 0,2	4,0 ± 0,1	3,9 ± 0,3	3,6 ± 0,3

Keterangan: P0 : ransum basal tanpa suplementasi krokot
P1 : ransum basal dengan suplementasi krokot 5 %
P2 : ransum basal dengan suplementasi krokot 10 %
P3 : ransum basal dengan suplementasi krokot 15 %



Gambar 2. Rata-rata total albumin Kambing Jawarandu

Pemberian pakan yang mengandung tanin dengan tepat akan meningkatkan albumin, akan tetapi apabila pemberian tanin terlalu banyak akan bersifat negatif bagi ternak. Pada konsentrasi tinggi, tanin dapat mengurangi konsumsi ransum dikarenakan rasanya yang *astringent* (sepat) selain itu juga menyebabkan efek toksik pada mikroba rumen melalui mekanisme inhibisi enzim, rusaknya dinding sel dan membran mikroba, serta pengikatan berbagai jenis mineral. Dengan demikian apabila mikroba rumen terganggu maka akan menghambat dalam perombakan berbagai nutrisi pakan sehingga pembentukan fraksi protein khususnya albumin juga akan terganggu dan terjadi penurunan albumin dalam darah.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kaslow (2010), yang menyatakan bahwa konsentrasi albumin dapat mengalami penurunan pada dehidrasi kronis, penyakit hipotiroid, malnutrisi (defisiensi protein), *protein losing enteropathy*, dan ketidak cukupan hormon anabolik (hormon pertumbuhan). Hal tersebut diperkuat oleh Ballmer (2001), penurunan konsentrasi albumin dalam darah tidak hanya disebabkan oleh penurunan sistesisnya, namun melibatkan proses multifaktor yang meliputi kerusakan albumin, kebocoran ke ekstrasvaskuler, dan asupan protein yang kurang karena terganggunya mekanisme pencernaan.

Tabel 4. Rata-rata total globulin Kambing Jawarandu

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	----- g/dl -----			
1	3,4	3,6	3,5	3,5
2	3,3	3,5	3,3	3,7
3	4,8	4,0	2,5	3,1
4	3,9	2,8	3,5	3,3
5	3,6	4,4	4,3	4,1
Jumlah	19,0	18,4	17,0	17,4
Rata-rata	3,8 ± 0,5	3,7 ± 0,5	3,4 ± 0,6	3,5 ± 0,3

Keterangan: P0 : ransum basal tanpa suplementasi krokot
P1 : ransum basal dengan suplementasi krokot 5 %
P2 : ransum basal dengan suplementasi krokot 10 %
P3 : ransum basal dengan suplementasi krokot 15 %

Selain itu terdapat senyawa komponen anti nutrisi lain yang diduga menyebabkan penurunan albumin pada darah yakni saponin, sejumlah efek negatif dari saponin di antaranya adalah menyebabkan hemolisis eritrosit (sel darah merah), menghambat pertumbuhan ternak, menyebabkan *bloat* atau kembung pada ternak ruminansia, menghambat aktivitas sejumlah enzim, serta menghambat proses absorpsi (penyerapan) nutrisi di saluran pencernaan ternak. Efek biologis yang utama dari saponin adalah kemampuannya berinteraksi dengan komponen seluler dan membran, membentuk lubang pada membran tersebut sehingga merusak fungsinya. Saponin dapat melisis sel darah merah (hemolisis) melalui interaksinya dengan membran protein, fosfolipid, dan kolesterol pada membran eritrosit. Sel darah merah yang rusak akibat interaksi saponin dengan komponen lain akan

menyebabkan terjadinya penurunan protein plasma yang didalamnya terdapat albumin darah.

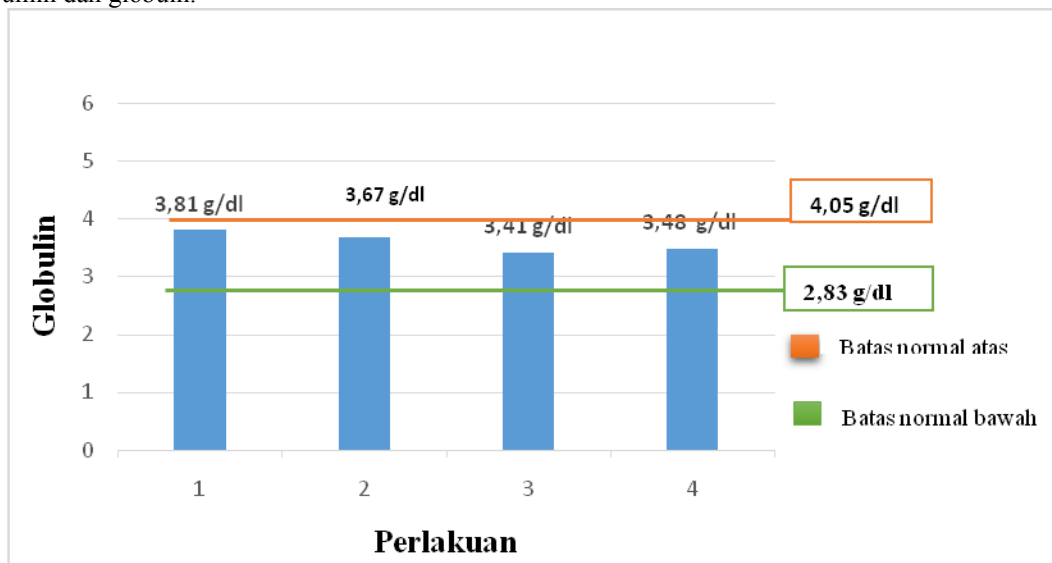
Pengaruh Perlakuan terhadap Total globulin Kambing Jawarandu

Hasil penelitian yang dilaksanakan menunjukkan bahwa data dengan rata - rata total globulin Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*) masing-masing perlakuan adalah 3,8 ± 0,5 g/dl (P0); 3,7 ± 0,5 g/dl (P1); 3,4 ± 0,6 g/dl (P2); dan 3,5 ± 0,3 g/dl (P3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata total globulin berada pada kisaran 3,4 - 3,8 g/dl. Jumlah tersebut masih berada dalam kisaran normal. Menurut Girindra dan Soedarno (1988), nilai normal globulin Kambing Jawarandu berkisar pada 2,83 - 4,05 g/dl. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi tepung krokot tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap total

globulin Kambing Jawarandu. Namun rata - rata globulin kambing masih dalam kisaran normal. Data total globulin penelitian disajikan pada Tabel 4.

Penyebab tidak berbeda nyata perlakuan terhadap globulin Kambing Jawarandu juga diduga disebabkan karena rata - rata total protein plasma dari perlakuan yang tidak berbeda nyata. Hal ini akan menyebabkan terjadinya signifikasi dengan total protein plasma dan albumin, karena fraksi dari total protein plasma merupakan albumin dan globulin.

Kondisi kadar total protein, kadar albumin, kadar globulin serta ratio A/G normal walaupun berada pada ambang batas bawah, dengan begitu data globulin kambing jawarandu masih pada kisaran normal. Dapat dilihat juga bahwasanya semakin tinggi penambahan level suplementasi tepung krokot yang disuplementasikan maka akan membuat nilai rata - rata globulin semakin rendah. . Perbandingan jumlah rata – rata globulin pada masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata total globulin Kambing Jawarandu

Dapat dilihat bahwa (P0) dengan ransum basal tanpa suplementasi krokot menunjukkan total globulin tertinggi dengan nilai 3,8 g/dl, jika dibandingkan dengan perlakuan lain. Dapat disimpulkan bahwa suplementasi krokot dengan level berbeda pada setiap perlakuan tidak dapat meningkatkan globulin, perlakuan ini berbanding terbalik karena dengan pemberian yang level krokot yang semakin tinggi maka akan membuat rendah nilai rata – rata globulin. Rendahnya globulin ini terjadi semakin menurun pada ketiga perlakuan yaitu suplementasi 5 % memiliki nilai 3,7 g/dl, suplementasi krokot 10 % yaitu 3,4 g/dl, dan P3 ransum basal dengan suplementasi krokot 15 % dengan nilai terendah yaitu 3,5 g/dl. Hal ini diduga dikarenakan adanya komponen anti nutrisi pada tanaman krokot yang dapat mengganggu proses *utilisasi* nutrisi di dalam saluran pencernaan ternak.

Komponen anti nutrisi yang diduga menghambat *utilisasi* nutrisi adalah saponin, pada kasus ini saponin yang terdapat pada ransum berinteraksi dengan komponen membran dan seluler, interaksi ini dapat menyebabkan terjadinya pembentukan lubang pada membran yang berinteraksi sehingga dengan terjadinya

terus menerus akan menyebabkan terjadinya kerusakan fungsinya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Widhyari *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa globulin adalah precursor zat imun yaitu imunoglobulin yang memiliki peran terhadap imunitas, dimana jumlahnya dapat naik atau turun dengan disebabkan karena hormon kortisol akibat cekaman panas, inflamasi atau infeksi dan nutrisi yang dimakan oleh ternak.

Selain itu senyawa bahan anti nutrisi lain yakni nitrit dan nitrat. Pada kondisi normal, level nitrat yang tidak terlampaui tinggi dapat diabaikan. Hijauan seperti krokot pada kondisi tertentu dapat mengakumulasi nitrat pada konsentrasi yang bersifat toksik pada ternak. Kondisi yang memengaruhi akumulasi nitrat pada tanaman di antaranya adalah kekeringan, keberadaan naungan, penggunaan herbisida, dan penggunaan pupuk nitrogen. Hal tersebut sesuai dengan keadaan pada saat peneliti mengumpulkan krokot.

Pada dasarnya nitrat sendiri tidak begitu beracun, namun nitrat dapat dikonversi menjadi nitrit oleh bakteri di saluran pencernaan yang jauh lebih toksik. Pada ternak ruminansia, konversi ini terjadi di rumen, sedangkan pada kuda terjadi di sekum. Nitrit dapat dengan mudah diserap

disalurkan pencernaan dan masuk ke dalam darah, kemudian bergabung dengan hemoglobin pada sel darah merah untuk membentuk methemoglobin. Methemoglobin ini tidak mampu untuk mengambil dan mentransportasikan oksigen. Oleh karena itu, konsekuensi dari keracunan nitrit berkaitan dengan kekurangan oksigen, membuat tubuh lemas dan turunnya tekanan darah. Pada ternak yang masih muda sangat rentan terhadap keracunan nitrit karena volume darah yang sedikit sehingga membutuhkan lebih sedikit nitrit untuk mengkonversi seluruh hemoglobin menjadi methemoglobin. Pada ternak yang sudah dewasa nitrat hanya menurunkan performa kerja darah dan dengan demikian akan berdampak pada total protein plasma khususnya globulin darah menjadi menurun.

KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini yaitu perlakuan suplementasi tepung krokot tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap total protein plasma, albumin, dan globulin Kambing Jawarandu namun masih dalam kisaran normal. Perlakuan P1 (suplementasi 5% tepung krokot dalam ransum basal) menghasilkan parameter total protein plasma dan albumin dengan persentase tertinggi jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan pada parameter globulin terjadi penurunan terus menerus disetiap perlakuan dengan nilai tertinggi pada P0 (ransum basal tanpa suplementasi krokot).

DAFTAR PUSTAKA

- Anugraha, R. M., S. Maryanto., K. Tjahjono., and M. I. Kartasurya. 2019. Red guava juice *Psidium Guajava L* reduce oxidative stress of toll gate collector. *J. Agritech.* 39 (4): 333--337.
- Badan Pusat Statistik. 2012. Badan Pusat Statistik Tabel Dinamis. Diambil kembali dari Badan Pusat Statistik <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada 11 November 2020.
- Ballmer, P. E. 2001. Causes and mechanisms of hypoalbuminaemia. *J Nutrition*, 20 (3): 271--273.
- Barbosa., J. M. Filho., A. A. Alencar., X. P. Nunes., A. C. A. Tomaz., J. G. Sena., P. F. Athayde., M. S. Silva., M. F. V. Souza., and E. V. L. dacunha. 2008. Sources of alpha, beta, gamma, delta and epsilon-carotenes: A twentieth century review. *J.Rev Bras Farmacogn.* 18:135--154.
- Girindra, A., dan M. D. Soedarno. 1988. Penuntun Praktikum Biokimia. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Harjanto, D. 2017. Perbedaan Kadar Albumin Darah Berdasarkan Lama Waktu Inkubasi. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Joko, A. S. 2021. Kadar Total Protein Plasma Kambing Jawarandu. Balai Veteriner Lampung. Lampung.
- Kaslow, J. E. 2010. Analysis of Serum Protein. Santa Ana : 720 North Tustin Avenue Suite 104. CA.
- Nurfahmi, N. 2014. Kadar Total Protein pada Penderita Gagal Ginjal Akut. Universitas Muhammadiyah. Semarang.
- Permentan. 2014. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 102 Tahun 2014 tentang Pedoman Pembibitan Kambing dan Domba yang baik. Jakarta: Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Sari, B. 2017. Beternak Kambing Unggul. Cetakan ke-XV. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Segara, R. B., M. Hartono., and S. Suharyati. 2018. Pengaruh infestasi cacing saluran pencernaan terhadap bobot tubuh kambing saburai pada kelompok ternak di Kecamatan Gedong Tataan. Kabupaten Pesawaran. Provinsi Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 2(1) : 14 – 19.
- Simoes, J. G., M. Rosane., T. Medeiros., A. Márcia., Medeiros., G. O. Robério., F. M. Antonio., Dantas., dan R.C. Franklin. 2018. Keracunan nitrat dan nitrit pada domba dan kambing disebabkan oleh konsumsi (*Portulaca Oleracea*). *J. Brazilian Journal of Veterinary Research.* 38 : 1549--1553
- Simopoulos, A. P. 2014. Omega-6/omega-3 essential fatty acid ratio and chronic diseases. *J. Food Reviews International* 2004; 20: 77--90.
- _____. 2004. Omega-3 fatty acids in inflammation and autoimmune disease. *J. Am Coll of Nutr.* 21: 495--505.
- Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. Alih Bahasa Ir. B. Soemantri. Ed II. Gramedia Jakarta.
- Widhyari, S. D., S. Widodo., I. K. Sutarna., I. W. Teguh., M. R. Toeilehere., and A. Esfandyari. 2011. The effect of supplementation of Zn on leukocyte cell profiles and its phagocytosis ability on PE goat during peri-parturient period. *J. IRIAP Indonesia, LRI /COA-Taiwan ROC.* p. 88—94.