

Pengaruh Pemberian Ransum Mengandung Tepung Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) terhadap Performa dan Profil Darah Itik Lokal Periode Grower

Suci DM¹⁾, Asella²⁾, LW Utami²⁾ dan W Hermana¹⁾

¹⁾Mahasiswa Program Sarjana Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

²⁾Dosen Program Sarjana Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) yang dicampur ke dalam ransum terhadap profil darah, kreatinin, urea nitrogen darah (BUN) dan performa itik lokal jantan periode grower. Itik lokal jantan yang digunakan dalam penelitian sebanyak 84 ekor umur 6 minggu yang dipelihara sampai umur 12 minggu menggunakan kandang koloni beralas litter. Ransum yang diberikan mengandung protein kasar 18% dan energi metabolisme 3000 kkal/kg. Perlakuan ransum yang digunakan pada penelitian ini adalah penggunaan tepung daun mengkudu dalam ransum sebanyak 0% (kontrol), 2,5%, 5% dan 7,5%. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan digunakan dalam penelitian. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan bila berbeda nyata ($P < 0,05$) dilanjut menggunakan uji Duncan's multiple range test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung daun mengkudu dalam ransum tidak memberikan perubahan terhadap performa dan profil darah tetapi nyata ($P < 0,05$) menurunkan kadar urea-N (BUN) darah itik.

Kata kunci: daun mengkudu, itik lokal jantan, profil darah, kreatinin, urea nitrogen darah

Abstract

*This study aims to study the effect of noni leaves meal (*Morinda citrifolia* Linn) in the diet of duck growth period on the performances and blood profile of male local ducks. This study used 84 male ducks local 6 weeks old and reared until 12 weeks old. The diet contained 18% crude protein and 3000 kcal kg⁻¹ energy metabolizable. The treatment diets consist of different levels of noni leaves meal in the diet i.e. 0% noni leaves meal (control) and addition of 2.5%, 5%, and 7.5% noni leaves meal. Completely randomized design was used with 4 treatments and 3 replications. Data were analyzed using ANOVA and if any significant different ($P < 0.05$), the data were further analyzed using Duncan's multiple range test. The results showed that noni leaves meal in the diet were did not give change to the performances and blood profile of male local ducks ie erythrocyte, hematocrit, haemoglobin, leucocyte, creatinine but decreased ($P < 0.05$) blood urea nitrogen (BUN).*

Keywords: noni leaves meal, local male duck, blood profile, creatinine, nitrogen uric blood

PENDAHULUAN

Budidaya Itik untuk produksi daging mulai berkembang untuk memenuhi kebutuhan pasar. Berbagai kuliner yang menggunakan daging itik sangat disukai oleh masyarakat. Pada usaha komersial efisiensi pakan sangat dibutuhkan untuk menekan biaya pakan. Pemberian berbagai herbal dalam ransum dilakukan untuk mendapatkan efisiensi pakan yang tinggi. Mengkudu merupakan herbal dapat digunakan buah dan daunnya untuk suplemen di dalam ransum ataupun air minum berbagai unggas. Mengkudu mempunyai beberapa zat aktif antraquinon, asam amino, glikosida, senyawa fenolik, asam ursulat, tanin, saponin, steroid dan tritepenoid diketahui memiliki aktivitas antimikrobia, antibakteri dan antiinflamasi (Wardiny *et al.* 2012).

Pemberian mengkudu dalam ransum unggas dapat menurunkan kadar kolesterol daging ayam broiler (Syahrudin *et al.*, 2011) dan menurunkan kolesterol kuning telur pada puyuh (Nastiti *et al.*, 2014). Kandungan protein kasar tepung daun mengkudu cukup tinggi sebesar 21,63 % tetapi serat kasarnya 29,38 % (Nastiti *et al.* 2014). Selain itu daun mengkudu mengandung mineral seperti Ca, P, Zn dan Fe 437 ppm serta β -karoten yang tinggi yaitu 161 ppm (Wardiny, 2006).

Pemberian tepung daun mengkudu dalam ransum terhadap profil darah, kreatinin dan ure-nitrogen (BUN) bertujuan untuk mempelajari peranan zat aktif pada tepung daun mengkudu terhadap perubahan profil darah, kadar kreatinin dan urea-nitrogen pada itik periode grower. Komponen pada profil darah dapat menggambarkan respon fisiologis hewan terhadap lingkungan eksternal dan internal dan monitoring kesehatan hewan (Okeudo *et al.*, 2003). Selain itu penelitian profil darah pada itik lokal yang ada di beberapa negara sudah dilakukan oleh Mulley, 1979, Okeudo *et al.*, 2003, Gerzilov dan Petrov, 2015, Olayemi *et al.*, 2006)

METODE PENELITIAN

Ternak dan Kandang

Ternak yang digunakan adalah itik lokal jantan periode grower (umur 6 minggu) dan dipelihara sampai umur 12 minggu sebanyak 84 ekor. Itik ditempatkan dalam kandang koloni beralas litter yang terdiri dari 12 petak dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum.

Pemberian Vitachick ketika itik datang yang dicampur dalam air minum. Pakan diberikan dua kali sehari yaitu pukul 06.00 WIB dan 17.00 WIB sebanyak 120-180 gram ekor⁻¹hari⁻¹ serta air minum *ad libitum*. Kandang dibersihkan setiap hari dan pergantian *litter* dilakukan apabila keadaan *litter* sudah basah atau lembab.

Ransum Perlakuan

Ransum disusun berdasarkan kebutuhan protein dan energi menurut Sinurat (2000) yaitu kebutuhan protein kasar sebesar 18% dan kebutuhan energi metabolis sebesar 3000 kkal/kg (Tabel 1).

Tabel 1 Komposisi ransum itik lokal jantan umur 12 minggu beserta kandungan nutriennya

Bahan pakan	Pemberian tepung daun mengkudu			
	(0%)	(2,5%)	(5%)	(7,5%)
Jagung	55,00	55,00	55,00	55,00
Dedak padi	11,90	9,20	6,60	3,80
Bungkil kedelai	23,30	23,30	23,30	23,30
Tepung ikan	5,00	5,00	5,00	5,00
Tepung daun mengkudu	0	2,50	5,00	7,50
Crude Palm Oil	2,60	2,80	2,90	3,20
Dicalcium Phospat	0,75	0,75	0,75	0,75
Kapur	0,75	0,75	0,75	0,75
Garam	0,10	0,10	0,10	0,10
Premix	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100	100
Kandungan nutrisi (<i>as fed basis</i>)				
Bahan kering (%)	91,45	91,3	91,54	90,17
Protein kasar (%)	18,07	18,2	18,4	18,5
Lemak kasar (%)	3,95	4,52	5,94	5,71
Serat kasar (%)*	3,44	3,83	4,22	4,59
Energi metabolis (kkal/kg)	3002	3004	3000	3008
Ca (%)	0,82	0,87	0,93	0,98
P (%)	0,58	0,72	0,78	0,96
Fe (ppm) *	85,65	91,45	97,43	103,04
Metionin (%)	0,42	0,42	0,41	0,40
Lisin (%)	1,02	1,01	0,99	0,98

* Analisis di Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi, Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat, IPB (2016).

** Fe (jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan dan tepung daun mengkudu) dihitung dengan rumus = (Fe bahan x %)/100 (NRC 1994)

Pembuatan Tepung Daun Mengkudu

Ransum perlakuan mengandung tepung daun mengkudu Pembuatan tepung daun mengkudu dilakukan dengan cara melayukan daun mengkudu segar di udara terbuka selama 1 hari kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 2-3 hari. Daun mengkudu yang sudah kering digiling berbentuk tepung (*mash*). Hasil analisis nutrisi dan uji kualitatif fitokimia daun mengkudu disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Kandungan nutrisi tepung daun mengkudu

Nutrien	Jumlah
Bahan kering (%)	92,92
Protein kasar (%)	21,63
Serat Kasar (%)	29,38
Lemak kasar (%)	3,06
BETN (%)	29,13
Abu (%)	9,72
Ca (%)	2,28
P (%)	0,28
Energi bruto (kkal kg ⁻¹)	4147
Fe (ppm)	437

Tabel 3. Analisis kualitatif fitokimia tepung daun mengkudu

Golongan senyawa	Tepung Daun Mengkudu
Alkaloid	-
Fenol	++
Tanin	+
Saponin	+
Flavonoid	++
Steroid	+++
Triterpenoid	+++

Hasil Laboratorium Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor (2016). - (negatif), + (positif lemah), ++ (positif), +++ (positif kuat), ++++ (positif kuat sekali)

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan tepung daun mengkudu kedalam ransum. Penambahan tepung daun mengkudu dilakukan pada level yang berbeda yaitu 0%, 2,5%, 5% dan 7,5%. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Data diolah dengan analisis ragam (*Analysis of Variance*) kemudian dilakukan uji lanjut *Duncan's*. Peubah yang diamati yaitu performa dan profil darah meliputi eritrosit, hematokrit, hemoglobin, leukosit, diferensiasi leukosit dan kreatinin serta urea nitrogen darah.

Pengukuran Peubah

Performa

Performa yang diukur adalah bobot badan awal pada umur itik 6 minggu, kemudian ditimbang lagi pada umur itik 12 minggu. Pengukuran konsumsi ransum dilakukan setiap hari. Selama penelitian dilakukan pencatatan itik yang mati.

Pengambilan Darah

Pengambilan sampel darah dilakukan pagi hari pada itikur 12 minggu sebanyak 24 ekor (2 ekor setiap ulangannya). Daerah pengambilan darah dibersihkan menggunakan alkohol 70% kemudian darah diambil melalui *vena pectoralis* (pembuluh darah di bagian bawah sayap) sebanyak 3 ml menggunakan *syringe*, dimasukkan ke dalam tabung EDTA dan disimpan sementara di *coolbox*, selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisis.

Perhitungan Jumlah Eritrosit

Sampel darah dihisap menggunakan pipet eritrosit dengan bantuan aspirator sampai batas angka 0,5 pada pipet, ujung pipet kemudian dibersihkan menggunakan tisu. Kemudian larutan Hayem dihisap sampai tanda 101 yang tertera pada pipet secara cepat, apabila ada gelembung maka prosedur harus diulang. Aspirator dilepas dari pipet darah merah dengan menggunakan ibu jari dan telunjuk kanan, isi pipet dikocok dengan pola gerakan angka 8. Bagian yang tidak ikut terkocok harus dibuang dengan menempelkan pipet ke kertas tisu. Kemudian setetes darah dimasukkan ke dalam kamar hitung dengan cara menempelkan ujung pipet pada pertemuan antara dasar kamar hitung dan kaca penutup. Jangan sampai ada udara yang masuk. Butir-butir darah dibiarkan mengendap selama kurang lebih satu menit. Kemudian lakukan perhitungan dibawah mikroskop pembesaran 100 kali menggunakan rumus :

$$n_{\text{eritrosit}} = a \times 10^4$$

Perhitungan Nilai Hematokrit

Penentuan hematokrit dilakukan dengan mengisi tabung hematokrit dengan darah dan antikoagulan. Campuran darah kemudian disentrifikasi sampai sel-sel darah mengumpul di dasar. Pengisian pipa mikrokapiler dilakukan dengan memiringkan tabung yang berisi sampel darah dengan menempatkan ujung mikrokapiler yang bertanda merah. Pipa diisi darah sampai mencapai 4/5 bagian kemudian ujung pipa disumbat dengan *crestaseal*, pipa mikrokapiler tersebut disentrifikasi selama 3 menit dengan kecepatan 2.500-4.000 rpm. Nilai hematokrit ditentukan dengan mengukur persentase volume sel darah merah menggunakan alat baca mikrohematokrit (*microcapillary hematocrit reader*)

Perhitungan Kadar Hemoglobin

Metode yang digunakan untuk mengukur kadar hemoglobin adalah metode Sahli. Larutan HCL 0,01 N diteteskan pada tabung Sahli sampai tanda tera 0,1 kemudian sampel darah dihisap menggunakan pipet hingga mencapai tanda tera atas. Sampel darah dimasukkan ke dalam tabung sahli dan diletakkan antara kedua bagian standar warna dalam alat *hemoglobinometer*, ditunggu selama 3 menit hingga warna berubah menjadi coklat kehitaman akibat reaksi HCl dengan hemoglobin membentuk asam hematin. Setelah itu larutan tersebut ditetesi dengan aquades sedikit demi sedikit sambil diaduk, sampai warna larutan sama dengan warna standar *hemoglobinometer*. Nilai hemoglobin dapat dilihat di kolom "gram%" yang tertera pada tabung hemoglobin, yang berarti banyaknya hemoglobin dalam gram per 100 ml darah (Sastradipraja *et al.* 1989).

Perhitungan Jumlah Leukosit

Perhitungan jumlah leukosit dilakukan menggunakan pipet leukosit dengan bantuan aspirator hingga batas 0,5 lalu ujung pipet dibersihkan dengan tisu. Setelah itu, larutan modifikasi Hayem dihisap hingga tanda 11 pada pipet leukosit, kemudian dihomogenkan dengan gerakan tangan pola angka 8, cairan yang tidak terkocok lalu dibuang. Setelah itu, sampel darah diteteskan dalam *hemacytometer*, dibiarkan beberapa saat hingga cairan mengendap lalu jumlah leukosit dihitung di bawah mikroskop dengan perbesaran 100 kali. Untuk menghitung jumlah sel darah putih dalam *hemacytometer*, digunakan empat kotak yang terletak di empat sudut kamar hitung, masing-masing terdiri atas 16 buah kotak yang luasnya 1/16 mm². Jumlah leukosit yang terhitung disimbolkan dengan *b* dan untuk mengetahui jumlah leukosit dalam 1 mm³ darah dihitung dengan rumus:

$$n_{\text{leukosit}} = b \times 50$$

Diferensiasi Leukosit

Darah diteteskan dan dibuat ulasan pada kaca objek. Preparat ulas difiksasi dengan methanol 75% selama 5 menit kemudian diangkat sampai kering udara. Ulasan darah direndam dengan pewarna Giemsa selama 30 menit, diangkat dan dicuci dengan menggunakan air yang mengalir untuk menghilangkan zat warna yang berlebihan, kemudian dikeringkan dengan kertas isap. Preparat ulas diletakkan dibawah mikroskop pembesaran 1000 kali dan ditambahkan minyak imersi untuk selanjutnya dihitung limfosit, heterofil, monosit, basofil dan eosinofil secara zigzag. Jumlah diferensiasi leukosit (%) dihitung dari tiap 100 butir leukosit.

Kreatinin

Sampel darah terlebih dahulu dilakukan *sentrifuge* untuk diambil bagian serumnya. *Sentrifuge* dilakukan selama 15 menit, kemudian serum diambil sebanyak 0,5 ml kedalam labu ukur. Larutan asam pikrat ditambahkan sebanyak 10 ml selanjutnya ditambahkan NaOH 10% sebanyak 0,75 ml dan H₂O sebanyak 50 ml kedalam labu ukur lalu dihomogenkan. Sampel dimasukkan kedalam kufet diamati pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 520 nm untuk mendapatkan nilai absorbansinya.

Urea Nitrogen Darah (Blood Urea Nitrogen)

Analisis dilakukan dengan menggunakan KIT DiaSys dengan nomor register (AKL20101804026). Larutan yang digunakan adalah larutan R1a dengan blanko reagen 1000μ dan larutan sampel atau standar 1000μ. Larutan tersebut dicampur dan diinkubasi selama 5 menit pada suhu 20-25°C. Larutan ditambahkan dan dicampurkan larutan R2 dengan bantuan vortex, selanjutnya diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25°C. Lalu, sampel dan standar diukur absorbansinya dan kemudian dibandingkan dengan blanko.

$$\text{BUN} = \frac{\text{Absorban Sampel}}{\text{Absorban Standard}} \times (37,28 \text{ mg dl}^{-1})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Badan dan Konsumsi Ransum Itik Jantan Lokal Periode Grower

Pemberian tepung daun mengkudu dalam ransum menghasilkan konsumsi ransum tidak berbeda nyata dan bobot badan akhir umur 12 minggu sekitar 1,33 - 1,36 kg ekor⁻¹ (Tabel 4).

Tabel 4. Konsumsi ransum, bobot badan dan mortalitas itik jantan yang diberi tepung daun mengkudu dalam ransum

Peubah	Pemberian Tepung Daun Mengkudu			
	0%	2,5%	5%	7,5%
Konsumsi ransum selama 6 minggu (kg ekor ⁻¹)	6,18±0,27	5,98±0,13	6,27±0,27	6,06±0,15
Bobot badan umur 6 minggu (kg ekor ⁻¹)	0,79	0,80	0,76	0,80
Bobot badan umur 12 minggu (kg ekor ⁻¹)	1,35	1,33	1,33	1,36
Mortalitas (ekor (%))	6 (33,3%)	2 (11,1%)	6 (33,3%)	4 (22,2%)

Rataan konsumsi ransum (Tabel 4) masih berada dalam kisaran normal. Hal ini sesuai dengan penelitian Winarti *et al.* (2006), konsumsi pakan itik jantan periode grower sebesar 5,7 kg ekor⁻¹-6,2 kg ekor⁻¹. Pada jumlah konsumsi ransum yang sama menghasilkan bobot badan yang sama pula, Penggunaan tepung daun mengkudu tidak meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi dengan adanya zat aktif seperti saponin dan tanin yang terdapat didalam tepung daun mengkudu terlihat dari pertambahan bobot badan yang tidak nyata meningkat.

Rataan bobot awal itik jantan lokal periode grower (umur 6 minggu) sebesar 760 gram ekor⁻¹ sampai dengan 800 gram ekor⁻¹ yang diperoleh dari peternakan rakyat. Rataan bobot badan itik jantan lokal setelah diberi tepung daun mengkudu di dalam ransum selama 6 minggu menghasilkan bobot badan sekitar 1,33 kg sampai dengan 1,36 kg. Winarti *et al.* (2006) dan Iskandar *et al.* (2001) memperoleh bobot badan itik periode grower berkisar antara 1,15 kg sampai dengan 1,38 kg, sedangkan menurut Mulyani *et al.* (2013) bobot badan itik periode grower berkisar antara 1,40 kg sampai dengan 1,61 kg.

Selama pemeliharaan itik yaitu umur 6 minggu hingga umur 12 minggu persentase mortalitas itik yaitu sebesar 21,43% atau sebanyak 18 ekor. Persentase mortalitas pada itik cukup tinggi. Tingginya mortalitas selama pemeliharaan diduga karena suhu udara di dalam kandang melebihi suhu nyaman itik yaitu 30,15°C sehingga itik tersebut mengalami cekaman panas, adapun suhu nyaman untuk ternak itik berkisar antara 18,3-25,5°C dan 20-25°C (Wilson *et al.* 1981). Selain itu itik dipelihara pada sistem litter dan adanya kebiasaan itik untuk minum setelah mengkonsumsi ransum sehingga litter mudah basah dan meningkatkan kadar amonia.

Profil Darah Itik Lokal Jantan Periode Grower

Respon itik lokal jantan terhadap pemberian tepung daun mengkudu dalam ransum dengan kandungan zat aktifnya yaitu saponin, tanin dan steroid dan triterpenoid tidak mempengaruhi profil darah. Hasil pengamatan profil darah itik lokal jantan periode grower pada penelitian masih berada di nilai normal menurut beberapa literatur (tabel 5).

Tabel 5. Profil darah itik lokal jantan periode grower yang diberi tepung mengkudu dalam ransum

Peubah	% Pemberian tepung daun mengkudu				Rataan	Referensi
	0%	2,5%	5%	7,5%		
Eritrosit (juta mm ⁻³)	2,71±0,44	2,75±0,36	2,88±0,48	2,82±0,30	2,79±0,38	2,00-350 ¹⁾
Hematokrit (%)	35,82±4,24	36,98±2,72	37,20±4,68	32,80±1,84	35,70±3,77	30-45,1 ²⁾
Hemoglobin (g %)	13,67±1,34	13,10±0,97	13,88±1,61	12,85±1,74	13,38±1,41	9-21 ³⁾
Leukosit (ribu mm ⁻³)	9,37±5,70	9,60±6,56	5,37±1,16	10,20±7,01	8,63±5,59	7-32 ⁴⁾

¹⁾Sturkie dan Griminger (1976), ²⁾Campbell dan Ellis (2012), ³⁾Kayadoe *et al.* (2008), ⁴⁾Coles (2006)

Jumlah eritrosit, hematokrit, hemoglobin dan leukosit masih berada dalam kisaran jumlah yang normal berdasarkan *reference* (Sturkie dan Griminger, 1976 ; Dharmawan, 2002; Campbell dan Ellis, 2012; Coles, 2006). Secara umum hasil penelitian tidak terjadi kenaikan ataupun penurunan profil darah.

Pembentukan eritrosit dipengaruhi oleh protein, vitamin B2, vitamin B12 dan asam folat (Piliang dan Djojosoebagio, 2006). Protein dihidrolisis oleh enzim protease menjadi asam amino dan asam amino glisin yang nantinya akan digunakan dalam proses pembentukan eritrosit (Wardhana *et al.* 2001). Menurut Meyer dan Harvey (2004), nilai hematokrit berhubungan positif dengan jumlah eritrosit dan kadar hemoglobin. Apabila nilai eritrosit meningkat maka hematokrit dan hemoglobin akan meningkat dan sebaliknya jika nilai eritrosit mengalami penurunan maka hematokrit dan hemoglobin juga akan menurun.

Menurunnya kadar hemoglobin diantaranya disebabkan oleh pengikatan protein oleh saponin ataupun tanin. Saponin memiliki kemampuan berikatan dengan ion Fe²⁺ membentuk senyawa kompleks, hal ini mengakibatkan ketersediaan Fe²⁺ menjadi berkurang (Francis *et al.* 2002). Selain itu, keberadaan tanin yang mampu berikatan dengan protein yang menyebabkan protein tidak dapat dicerna juga dapat mengganggu pembentukan hemoglobin. Afsana *et al.* (2004) menyatakan asam tanin dapat menurunkan kadar Fe pada serum dan Fe pada hati. Pada hasil penelitian kadar hemoglobin masih berada pada kisaran normal profil darah sehingga kandungan saponin dan tanin pada tepung daun mengkudu sampai level 7,5 % dalam ransum masih dapat ditolerir oleh itik periode grower.

Diferensiasi Leukosit pada Darah Itik Lokal Jantan Periode Grower

Kadar limfosit, heterofil dan monosit darah itik lokal jantan periode grower yang diberi tepung daun mengkudu di dalam ransum terlihat pada tabel 6. Frandson (1986) menyatakan sel leukosit terbagi atas dua golongan besar berdasarkan ada atau tidaknya butiran dalam sitoplasma yaitu granuler (neutrofil/heterofil, eosinofil dan basofil) dan agranuler (limfosit dan monosit). Hasil diferensiasi leukosit tidak dipengaruhi oleh zat aktif pada tepung daun mengkudu tidak menyebabkan perubahan diferensiasi leukosit (tabel 6).

Nilai limfosit dan monosit hasil penelitian berada di dalam kisaran kadar limfosit dan monosit menurut Sturkie dan Griminger (1976) yaitu 30%-66% untuk limfosit dan 0-8,1 untuk monosit. Persentase limfosit yang cukup tinggi ini dapat mempertahankan kekebalan tubuh itik lokal jantan ketika jumlah leukositnya rendah. Sturkie dan Griminger (1976) menyatakan bahwa standar normal heterofil sebesar 20%-30%. Sebagian besar nilai eosinofil dan basofil tidak terdeteksi karena rendahnya kadar monosit di dalam darah. Nilai basofil tidak terdeteksi karena penghitungan jumlah hanya pada 100 butir leukosit, sehingga apabila dalam 100 butir tersebut tidak ditemukan maka dianggap tidak terdapat basofil. Adapun kisaran normal jumlah basofil pada darah itik menurut Sturkie dan Griminger (1976) adalah 0%-2%.

Tabel 6. Kadar diferensiasi leukosit darah itik lokal jantan periode grower yang diberi tepung mengkudu dalam ransum

Peubah	% Pemberian Tepung daun mengkudu				Rataan	Referensi ¹
	0%	2,5%	5%	7,5%		
Limfosit (%)	54,67±9,56	55,67±27,30	53,67±12,36	45,00±15,40	52,25±16,90	30-66
Heterofil (%)	41,67±9,52	40,00±28,80	40,17±12,29	51,00±16,00	43,46±17,57	20-30
Monosit (%)	3,67±1,63	4,17±2,32	5,17±2,79	4,00±1,79	4,25±2,11	0-8,1
Eosinofil (%)	tidak terdeteksi	0,17±0,41	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	0,04±0,20	0-2
Basofil (%)	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	tidak terdeteksi	0-2
Rasio HL ⁻¹	0,82±0,42	1,39±1,79	0,88±0,61	1,66±1,88	1,19±1,31	0,34-0,43

¹Sturkie dan Griminger (1976)

Limfosit memiliki fungsi utama merespon adanya antigen (benda-benda asing) dengan membentuk antibodi yang bersirkulasi di dalam darah atau dalam pengembangan imunitas seluler. Heterofil memiliki fungsi sebagai sistem pertahanan tubuh yang pertama (*first line defense*) dan langsung bereaksi apabila terdapat bakteri yang masuk ke dalam tubuh. Kadar limfosit dan monosit yang normal menunjukkan penggunaan tepung daun mengkudu tidak menimbulkan pengaruh buruk terhadap kondisi tubuh itik karena respon itik yang diberi ransum tanpa daun mengkudu dan penambahan daun mengkudu tidak memberikan pengaruh yang berbeda.

Tingginya kadar heterofil selama penelitian dapat diduga karena itik mengalami gangguan fisiologis salah satunya stres panas dan lingkungan kandang yang lembab, hal ini menyebabkan kandungan alkaloid, fenol, antraquinon, tanin dan saponin pada daun mengkudu yang berfungsi sebagai antibakteri tidak mampu menghambat aktivitas bakteri sehingga kerja heterofil dalam memfagositasi menjadi meningkat dan akan berdampak terhadap mortalitas. Eosinofil merupakan sel fagosit yang lemah, jumlahnya sangat sedikit bahkan tidak ada pada beberapa hewan dan berfungsi sebagai detoksifikasi terhadap racun dari bakteri dan parasit (Frandsen *et al.* 1992). Basofil akan meningkat jumlahnya di dalam sistem sirkulasi jika terjadi peradangan yang berhubungan dengan pernapasan dan kerusakan jaringan. Campo *et al.* (2000) menyatakan bahwa keberadaan stres panas dapat dideteksi dengan menggunakan rasio HL^{-1} . Rasio HL^{-1} pada semua perlakuan dan kontrol menunjukkan nilai yang lebih tinggi dari Sturkie dan Griminger (1976) kisaran normal rasio HL^{-1} yaitu 0,34-0,43. Meningkatnya rasio HL^{-1} mengindikasikan meningkatnya stres panas yang dialami itik memacu meningkatnya produksi hormon glukokortikoid (Gudev *et al.* 2011). Sedangkan pada itik yang diberi mengkudu mengalami stres yang lebih tinggi karena adanya zat aktif pada tepung daun mengkudu yang masuk ke dalam tubuh.

Kadar Kreatinin dan Urea Nitrogen Darah Itik Lokal Jantan Periode Grower

Kadar kreatinin dan urea nitrogen (BUN) darah itik lokal jantan yang diberi penambahan tepung daun mengkudu dengan level yang berbeda tidak nyata dengan itik tanpa diberi tepung daun mengkudu (tabel 7).

Tabel 7. Kadar kreatinin dan urea nitrogen (BUN) darah itik lokal jantan periode grower yang diberi tepung mengkudu dalam ransum

Peubah	% Pemberian Tepung Daun Mengkudu				Rataan	Referensi
	0%	2,5%	5%	7,5%		
Kreatinin (mg dl ⁻¹)	0,12±0,07	0,10±0,04	0,11±0,09	0,08±0,06	0,10±0,06	0,10-0,40 ⁵⁾
BUN (mg dl ⁻¹)	12,35±5,11 ^a	6,07±1,69 ^b	8,52±3,00 ^{ab}	8,34±1,87 ^{ab}	8,82±3,78	3,3-7,2 ⁶⁾

⁵⁾Hochleithner (2013), ⁶⁾Howell (1939), BUN: Blood Urea Nitrogen

Kreatinin merupakan produk akhir dari metabolisme kreatinfosfat yang terjadi di dalam otot (Frandsen 1992). Kreatinin yang terbentuk selanjutnya akan dilepaskan ke dalam sirkulasi darah, kemudian dialirkan menuju ke organ ginjal untuk difiltrasi oleh glomerulus. Apabila kadar kreatinin dalam darah meningkat, maka diduga ternak tersebut mengalami gangguan fungsi ginjal. Kadar kreatinin hasil penelitian masih berada dalam batasan normal kadar kreatinin menurut Hochleithner (2013) yaitu antara 0,10-0,40 mg dl⁻¹. Hasil tersebut menandakan bahwa penambahan daun mengkudu hingga level 7,5% tidak mengganggu kinerja ginjal dalam proses filtrasi. Stres panas terjadi karena suhu lingkungan kandang yang melebihi zona nyaman itik sehingga rasio HL^{-1} akan bergerak tinggi. Ternak yang mengalami stres panas akan mereduksi panas tubuhnya dengan melakukan evaporasi melalui *panting* (Febrianto *et al.*, 2015). Hal ini menyebabkan otot dada, punggung pada itik akan bekerja lebih banyak untuk mengeluarkan panas tubuh

tersebut sehingga penggunaan ATP dari kreatin fosfat lebih banyak akibatnya kadar kreatinin itik menjadi meningkat. Namun, kadar kreatinin yang diperoleh selama pengamatan relatif menurun meskipun rasio HL^{-1} cenderung naik. Menurunnya kadar kreatinin ini diduga karena massa otot rangka yang dimiliki setiap itik berbeda-beda, dimana pada ternak dewasa senyawa ini lebih sedikit sedangkan pada ternak yang sedang tumbuh jumlah senyawa ini lebih banyak.

Urea-N (BUN) merupakan salah satu indikator yang menunjukkan konsentrasi urea dalam serum atau plasma. Urea dibentuk dalam hati dari katabolisme asam amino dan merupakan produk metabolisme protein yang berasal dari pakan dan otot. Kadar urea nitrogen darah pada perlakuan 2,5% tidak berbeda dengan 5% dan 7,5%, namun lebih rendah dari perlakuan 0%. Menurut Vasconcelos *et al.* (2006), kadar protein kasar dalam ransum yang diberikan mempunyai korelasi yang tinggi terhadap kadar urea-N dalam darah yaitu semakin tinggi tingkat protein yang diberikan maka semakin tinggi pula kadar urea nitrogen dalam darah. Rendahnya kadar urea nitrogen dalam darah itik pada perlakuan 2,5%, 5% dan 7,5% karena protein ransum yang dihidrolisa menjadi NH_3 dan diabsorpsi oleh darah menuju ke hati sedikit, sehingga yang akan dirubah menjadi urea darah juga sedikit. Apabila hal itu terjadi artinya protein ransum yang dicerna banyak digunakan di dalam jaringan tubuh ternak, selain itu kadar urea-N meningkat diatas kisaran normal mengindikasikan adanya ketidaknormalan pada ginjal.

SIMPULAN

Pemberian tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) dengan taraf 2,5%, 5% dan 7,5% dalam ransum memberikan respon yang baik tanpa mengganggu profil darah itik lokal jantan periode grower. Kreatinin darah masih berada dalam kondisi normal serta dapat menurunkan urea nitrogen (BUN) dalam darah itik lokal jantan yang diberi tepung daun mengkudu.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsana K, Shiga K, Ishizuka S, & Hara H. 2004. Reducing effect of ingesting tannic acid on the absorption of iron, but not of zinc, copper and manganese by rats. *Journal Bioscience, Biotechnology and Biochemistry* 68 (3): 584-592.
- Ali AS, Ismoyowati, & Indrasanti. 2013. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin pada berbagai jenis itik terhadap penambahan probiotik dalam ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(3):1001-1013.
- Campbell TW, & Ellis C. 2012. *Hematology of Birds*. Washington (US): Blackwell Publishing.
- Campo JL, Gil MG, Munoz I, & Alonso M. 2000. Relationship between bilateral asymmetry and tonic immobility reaction or heterofil to limfosit ratio in five breeds of chickens. *Journal Poultry Science* 79:453-459.
- Coles BH. 2006. *Essential of Avian Medicine and Surgery*. Washington (US): Blackwell Publishing.
- Dharmawan NS. 2002. *Pengantar Patologi Klinik Veteriner Hematologi Klinik*. Denpasar (ID): Universitas Udayana Pr.

- Febrianto A, Mushawwir A, & Adriani L. 2015. Kadar kreatinin dan asam urat plasma darah ayam petelur yang dipelihara pada *Temperature Humidity Index* (THI) berbeda. hal 1-12.
- Francis GZ, Kerem HPS, Makkar, & Beker K. 2002. The biological action of saponin in animal sistem: a review. *Journal British Nutrition*. 88(6):587-605.
- Fransdon RD. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi ke-4. Srigondono, Praseno K, penerjemah. Yogyakarta (ID): UGM Pr. Terjemahan dari: *Anatomy and Physiology of Farm Animal*.
- Gudev D, Popova-Ralcheva S, Ianchev I, & Moneva P. 2011. Effect of betaine and air ammoniaconcentration on broiler performance, plasma corticosterone level, lymphoid organ weights and some haematological indices. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 27(3): 687-70.
- Gerzilov V & Petrov P. 2015. Relationship between some blood biochemical parameters and fatty liver weight in force feeding of mule ducks. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 21(5): 1039-1043
- Hamzah RA, Wiryanti I, Astuti DA, & Satrija F. 2012. Tanggap kebal dan tampilan produksi ayam pedaging yang diberi ekstrak buah mengkudu. *Jurnal Veteriner* 13(1):34-42.
- Hochleithner, M. 2013. *Avian medicine: principles and application*. *J Biol Chem*. 11:223-245.
- Iskandar S, Nugraha VS, Suci DM, & Setioko SR. 2001. Adaptasi biologis itik jantan muda lokal terhadap ransum berkadar dedak padi tinggi. Bogor (ID): *Lokakarya Nasional Unggas Air*. hal:118-127.
- Meyer DJ & Harvey JW. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation & Diagnosis*. Ed 3rd. Saunders (US) : Saunders University Pr.
- Mulley R.C. 1979. Haematology and blood chemistry of the balck duck *Anas superciliosa*. *Journal of Wildlife Diseases* 15 (3): 437-441
- Mulyani TD, Mahfudz LD, & Sukamto B. 2013. Efek penambahan asam sitrat dalam ransum terhadap pertambahan bobot badan dan karkas itik jantan lokal periode grower. *Animal Agriculture Journal* 2(4):11-22.
- Nastiti RA, Hermana W & Mutia R. 2014. Penggunaan dedak gandum kasar (*wheat bran*) sebagai pengganti jagung dengan kombinasi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) untuk menghasilkan telur puyuh sehat rendah kolesterol dan kaya vitamin A. *Buletin Makanan Ternak* 101(1):1-12.
- Okeudo NJ, Okoll IC, & Igwe GOF. 2003. Hematological characteristics of duks (*Cairina moschata*) of Southeastern Nigeria. *Tropicultura* 21 (2): 61-65
- Olayemi FO, Ojo EO, & Fagbohun OA. 2006. Haematological and plasma biochemical parameters of the Nigerian lauhing dove (*Streptopedia senegalensis*) and the Nigerian duck (*Anas platyrhynchos*). *Veterinarski Archiv* 76 (2): 145 - 151
- Sinurat AP. 2000. Penyusunan Ransum Ayam Buras dan Itik. Pelatihan Proyek Pengembangan Agribisnis Peternakan. Jakarta (ID): Dinas Peternakan DKI Jakarta
- Sturkie P & Griminger P. 1976. Blood: physical characteristics, formed elements, hemoglobin and coagulation. Sturkie PD, editor. New York (US): Springer Verlag Inc *Avian Physiology*. Ed 3rd.

- Syahruddin E, Abbas A, Purwati E & Heryandi Y. 2011. Pengaruh pemberian daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) fermentasi terhadap kandungan kolesterol karkas ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 16(4):266-271.
- Piliang WG & Djojosoebagio. 2006. Fisiologi Nutrisi Volume 2. Bogor. IPB Press
- Praseno K. 2005. Respon eritrosit terhadap perlakuan mikromineral Cu, Fe dan Zn pada ayam (*Gallus gallus domesticus*). *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 30(3):179-185.
- Vasconcelos JT, Greene LW, Cole NA, Brown MS, Mccollum III FT & Tedeschi LO. 2006. Effect of phase of protein on performance, blood urea nitrogen concentration, manure nitrogen: Phosphorus ratio, and carcass characteristic of feedlot cattle. *Journal Animal Science* 84:3032–3038.
- Wardhana, April H, Kenanawati E, Nurmawati, Rahmaweni & Jatmiko C.B. 2001. Pengaruh pemberian sediaan patikaan kebo (*Euphorbia Hirta* L) terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pada ayam yang diinfeksi dengan *Eimeria tenella*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(2):126-133.
- Wardiny TM. 2006. Kandungan vitamin A, C dan kolesterol telur ayam yang diberi mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam ransum [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Wardiny TM, Retnani Y & Taryati. 2012. Pengaruh ekstrak daun mengkudu terhadap profil darah puyuh starter. *Jurnal Ilmu Teknologi Peternakan*. 2(2):110-120.
- Wilson BJ. 1981. Growth in Birds for Meat Production. In T. L. J. Laurence (ed). *Growth in Animals*. Butterworths, London (UK): Boston.
- Winarti E, Sudaryanto B & Priyanti A. 2006. Usaha pembesaran itik jantan di tingkat petani dengan peningkatan efisiensi pakan. Bogor (ID): *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hal: 854-858.