

Penggunaan Dandelion (*Taraxacum officinale*) dalam Pakan Terhadap Performa Kalkun (*Meleagris gallopavo*)

Utilization of Dandelion (*Taraxacum officinale*) in the Diet on Turkey (*Meleagris gallopavo*) Performance

H D S Tadjudin*, M Shofiah, S Aini, W Hermana, A Darmawan

Corresponding email:
dwiunul32@gmail.com

Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan, Fakultas
Peternakan, Institut Pertanian
Bogor (Bogor Agricultural
University/IPB University)

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate fresh dandelion leaves on turkey performance. The study used a complete randomized design of 4 treatments and 6 replications. A total number of 24 turkeys (*Meleagris gallopavo*)-12 week-old were used in this 5 weeks of feed trial. The experimental animals were fed with the diet containing 37% of commercial broiler starter diet, 40% rice bran and forage (water hyacinth and fresh dandelion leaves). The treatments with fresh dandelion leaves addition were P0: 0%, P1: 5%, P2: 10%, and P3: 15%. The variables observed were bio active compound in dandelion leaves, daily behavior and turkey performance. Data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and the significant differences between treatments were analyzed by Duncan's Multiple Range Test. The results showed that dandelion leaves contain flavonoids, tannins, saponins and steroids, vitamin D were 17.37 ppm and antioxidants IC50 have an antioxidant activity with a value of 102.31. Observation of daily behavior showed that turkeys behavior was dominated by eating and resting activities, where the highest frequency of resting activities was 0.43 per second (P0). Turkey performance were not significantly different on feed consumption, carcass weight, carcass percentage for all treatments but significantly different ($p < 0.05$) on average daily gain (AVG) and feed conversion ratio. Therefore it can be concluded that fresh dandelion leaves are able to used up to 15% in turkey diet.

Key words: antioxidant, dandelion, turkey performance, vitamin D

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan tanaman dandelion dalam pakan terhadap performa dan tingkah laku kalkun. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap 4 perlakuan dan 6 ulangan. Kalkun (*Meleagris gallopavo*) yang digunakan sebanyak 24 ekor umur 12 minggu yang dipelihara selama 5 minggu dan diberi ransum komersial broiler starter 37%, dedak padi 40 %, eceng gondok 8%-23% dan daun dandelion segar sesuai perlakuan. Perlakuan berupa penggunaan level daun dandelion segar ke dalam pakan yaitu P0: 0%, P1: 5%, P2: 10%, dan P3: 15%. Peubah yang diamati berupa analisis kimia senyawa aktif, antioksidan dan vitamin D pada daun dandelion, tingkah laku harian serta performa kalkun. Analisis data menggunakan Analysis of Variance, perbedaan yang nyata antar perlakuan dianalisis dengan Duncan Multiple Range Test. Hasil analisis senyawa aktif menunjukkan daun dandelion mengandung flavonoid, tanin, saponin dan steroid, vitamin D sebesar 17,37 ppm dan kadar antioksidan IC50 berada pada level sedang dengan nilai 102,31. Pengamatan tingkah laku harian menunjukkan bahwa tingkah laku didominasi oleh kegiatan makan dan istirahat. Tingkah laku istirahat lebih tinggi pada perlakuan P0 sebesar 0,43 aktifitas per detik. Penggunaan daun dandelion pada pakan menghasilkan bobot badan, konsumsi pakan, bobot karkas dan persentase karkas tidak berbeda pada semua perlakuan tetapi nyata ($p < 0,05$) menurunkan pertambahan bobot badan dan meningkatkan FCR. Kesimpulan hasil penelitian ini yaitu pemberian daun dandelion segar pada kalkun dapat diberikan sampai 15% dalam pakan.

Kata kunci: antioksidan, dandelion, performa kalkun, vitamin D

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi masyarakat Indonesia serta pemenuhan protein hewani belum berjalan sesuai dengan harapan, Hasil analisis yang dilakukan oleh Badan Ketahanan Pangan (BKP) menunjukkan bahwa hingga saat ini pola konsumsi pangan masyarakat Indonesia secara umum masih didominasi oleh pangan sumber karbohidrat atau pangan nabati. Kualitas konsumsi protein hewani lebih baik dibandingkan protein nabati karena asam amino yang terkandung di dalam protein hewani lebih lengkap dan daya serap dalam tubuh juga lebih tinggi. Hal ini menyebabkan perlu adanya alternatif sumber protein hewani dan dorongan untuk pengembangan produk dari ternak alternatif.

Kalkun adalah jenis ternak unggas yang dikembangkan sebagai ternak pedaging yang memiliki ukuran tubuh besar dan dapat memanfaatkan bahan pakan butiran dan hijauan (Suprijatna *et al.* 2010). Kalkun diharapkan dapat menjadi alternatif bahan pangan sumber protein bagi masyarakat. Oleh karena itu pengembangan ternak kalkun ini akan terus dilakukan dalam rangka diversifikasi sumber pangan hewani, terutama yang berasal dari ternak unggas (Rizky *et al.* 2016).

Kesehatan ternak merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam usaha peningkatan produktivitas ternak. Kesehatan kalkun dapat dipertahankan dengan pemberian herbal seperti dandelion yang merupakan juga tanaman hijauan. Pakan hijauan merupakan salah satu campuran pakan yang biasa diberikan di peternakan kalkun. Tanaman dandelion (*Taraxacum officinale*) mengandung flavonoids, taraksasterol sebagai antiinflamasi, lebih lanjut menurut Azhari & Apriliana (2016) senyawa aktif dandelion terdapat pada akar, daun, bunga dan pullen diantaranya terdapat taraxin, kolin, inulin, pektin, lutein, karotinoid vitamin (A, B dan D), nutrisi makro dan nutrisi mikro (Azhari & Apriliana 2016). Tanaman ini memiliki kandungan zat kimia tertentu yang dapat memberikan pengaruh positif di setiap bagiannya. Penggunaan tanaman dandelion dalam bidang peternakan seperti kalkun belum banyak di terapkan, namun tanaman dandelion banyak digunakan sebagai obat herbal. Azhari & Apriliana (2016) melakukan penelitian dengan memanfaatkan tanaman dandelion sebagai hepatoprotektor. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek penggunaan tanaman dandelion dalam pakan sebagai sumber herbal yang dapat meningkatkan performa kalkun.

METODE

Ternak, Pakan dan Daun Dandelion

Penelitian ini menggunakan 24 ekor kalkun berumur 12 minggu dan dipelihara selama 5 minggu. Kalkun

Tabel 1 Komposisi nutrisi bahan pakan kalkun

Kandungan Nutrien	Bahan Pakan			
	RK ^b	DP ^d	EG ^c	Da ^a
Bahan Kering (%)	87	86,5	17,2	87,92
Protein Kasar (%)	22	10,8	3,55	26,30
Lemak Kasar (%)	5	5,1	1,5	-
Serat Kasar (%)	5	11,5	4,08	19,16
Abu (%)	7	8,7	3,93	14,71
Kalsium (%)	0,9	0,2	1,81	2,64
Energi Metabolis (kkal kg ⁻¹)	2950	1630	3384	-

RK=Ransum Komersial; DP=Dedak Padi; EG=Enceng Gondok; Da=Dandelion; ^aHasil Analisis di laboratorium ITP FAPET IPB; ^bLabel kandungan nutrisi pakan komersial; ^cRamian (2018); ^dSetiawan (2017)

dimasukkan secara acak ke dalam kandang sebanyak 24 petak berukuran 1,2m x 1,2m dengan masing-masing petak berisi 1 ekor kalkun. Ransum yang digunakan adalah ransum komersial broiler starter, dedak padi, dan hijauan (eceng gondok segar dan dandelion segar). Hijauan diiris-iris terlebih dahulu sebelum dicampurkan dengan ransum komersial broiler starter dan dedak padi. Bahan pakan yang sudah dicampur, diberi sedikit air hingga pakan sedikit basah. Pakan perlakuan mulai diberikan pada kalkun berumur 13 minggu, sebanyak dua kali dalam seminggu, selain waktu tersebut diberikan pakan kontrol. Pemberian pakan diberikan sebanyak 450g setiap harinya. Komposisi nutrisi bahan pakan kalkun disajikan Tabel 1.

Pakan yang diberikan terdiri dari pakan komersial broiler starter 37 % dan dedak padi 40 % ditambah eceng gondok and dandelion sesuai perlakuan (eceng gondok 8% - 23 % dan dandelion 0-15 %) dan kandungan nutrisi dari pakan perlakuan pada Tabel 2.

Tabel 2 Formula pakan perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Broiler starter	40	40	40	40
Dedak padi	37	37	37	37
Eceng gondok	23	18	13	8
Daun dandelion	0	5	10	15
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Protein kasar (%)	14,56	15,55	17,76	17,53
Lemak kasar (%)	4,73	4,58	4,04	4,28
Serat kasar (%)	8,59	9,16	10,23	10,30
Beta-N	53,98	52,22	44,46	48,7
Abu (%)	8,12	8,48	9,01	9,19
Kalsium (%)	1,27	1,22	0,91	1,13
Fosfor (%)	1,51	1,48	1,35	1,42
Energi Metabolis (kkal kg ⁻¹)	3378	3036,96	1807,52	2353,94

P0: tanpa daun dandelion; P1: 5% dandelion; P2: 10% dandelion; P3: 15% dandelion

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 6 ulangan yang masing-masing ulangan terdiri dari 1 ekor kalkun. Daun dandelion segar diberikan ke dalam pakan sesuai dengan perlakuan yaitu P0: tanpa daun dandelion segar, P1: 5 % daun dandelion segar, P2: 10 % daun dandelion segar dan P3: 15 % daun dandelion segar.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Data dianalisis ragam kemudian dilakukan Duncan Multiple Range Test (Steel & Torrie 1993). Peubah yang diamati adalah level antioksidan, vitamin D dan fitokimia pada daun dandelion, performa dan tingkah laku ternak. Performa yang diamati meliputi bobot badan, pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, konversi pakan, bobot karkas dan persentase karkas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Fitokimia, Antioksidan Daun dan Kadar Vitamin D Daun Dandelion

Daun dandelion digunakan pada penelitian sebagai hijauan herbal untuk meningkatkan performa kalkun. Hasil analisis fitokimia dan kadar antioksidan daun dandelion terlihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Senyawa aktif pada daun dandelion dapat berfungsi sebagai pertahanan diri tumbuhan terhadap lingkungan, penyakit dan serangan pemangsa. Beberapa metabolit sekunder diproduksi pada tahap dan jalur metabolisme yang berbeda. Daun dandelion positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan steroid. Alkaloid dapat dideteksi dengan cara pengendapan menggunakan wagner, mayer dan dragendorff. Hasil uji ini sesuai dengan penelitian Amin *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa tanaman dandelion (*Taraxacum officinale*) dengan berbagai variasi pelarut mengandung alkaloid, flavonoid, steroid dan saponin. Menurut Dheer dan Bhatnager (2010), flavonoid merupakan zat yang mampu meregenerasi sel beta pankreas dan membantu merangsang sekresi insulin.

Antioksidan memiliki peran yang positif bagi kesehatan manusia. Antioksidan dapat dibagi menjadi 2

Tabel 3 Hasil analisis fitokimia daun dandelion

Parameter Fitokimia	Pereaksi	Hasil
Flavonoid		Positif
Alkaloid	Pereaksi Wagner	Negatif
	Pereaksi Mayer	Negatif
	Pereaksi Dragendorf	Negatif
Tanin		Positif
Saponin		Positif
Quinon		Negatif
Steroid		Positif
Triterpenoid/Steroid		Negatif

Hasil analisis Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB

Tabel 4 Hasil analisis antioksidan pada daun dandelion segar

Y	A	B	ln(x)	x
50	25,92	-70,64	4,65	1,05
50	24,99	-64,99	4,60	9,96
IC50				102,31

Hasil analisis Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB (2019); x: konsentrasi; y : persen inhibisi; A : intersep; B: koefisien regresi; IC (inhibition concentration) kemampuan ekstrak daun dandelion menangkap radikal DPPH

Bagian utama berdasarkan sumbernya yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik (Astuti 2008). Hasil analisis antioksidan pada daun dandelion diperoleh nilai IC50 sebesar 102,31 (Tabel 4). Nilai ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai IC50 maka aktivitas antioksidannya semakin rendah. Badarinath (2010) menyatakan bahwa suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 <50, kuat (50-100), sedang (100-150) dan lemah (151-200), maka semakin kecil nilai IC50 akan semakin tinggi aktivitas antioksidan. Nilai konsentrasi efektif (IC50) merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak ($\mu\text{g mm}^{-1}$) yang mampu menghambat 50% oksidasi.

Beberapa contoh antioksidan alami adalah senyawa-senyawa yang terdapat dalam bahan alam atau bahan makanan seperti senyawa-senyawa turunan fenol, flavonoid, vitamin C, dan vitamin E (Adawiah *et al.* 2015). Analisis antioksidan menggunakan metode perendaman radikal bebas 1.1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas cukup dilarutkan dan bila disimpan dalam keadaan kering dengan kondisi penyimpanan yang baik dan stabil selama bertahun-tahun. Nilai absorbansi DPPH berkisar antara 515-520 nm (Wulan *et al.* 2019).

Vitamin D adalah salah satu jenis vitamin larut lemak yang juga dikenal dengan nama *kalsiferol*. Vitamin D terdiri dari 2 bentuk bioekuivalen yaitu vitamin D₂ dan vitamin D₃. Berdasarkan hasil analisis vitamin D pada daun dandelion segar diperoleh nilai sebesar 17,37 ppm, hal ini dapat dinyatakan bahwa daun dandelion yang diuji menggunakan metode HPLC (hasil analisis Laboratorium Balai Besar Pasca Panen 2019) positif mengandung vitamin D.

Perilaku Kalkun

Perilaku kalkun merupakan aktivitas yang melibatkan fungsi fisiologis seperti rangsangan melalui panca indra. Hasil pengamatan indikator perilaku kalkun disajikan pada Tabel 5. Hasil pengamatan pada pemeliharaan ternak kalkun menunjukkan bahwa tingkah laku didominasi oleh aktivitas makan (paling sering) pada kalkun yang cenderung lebih aktif pada P3 (15% daun

Tabel 5 Hasil pengamatan indikator perilaku kalkun

Perlakuan	Perilaku			
	Makan	Minum	Lokomosi	Istirahat
P0	++++	+	+	++++
P1	+++	+	++	+++
P2	++++	+	+	++++
P3	+++++	+	++	+++

P0: tanpa daun dandelion; P1: 5% dandelion; P2: 10% dandelion; P3: 15% dandelion; +=jarang, +=cukup, +++=sering, ++++=paling sering

dandelion segar) dibandingkan dengan perlakuan lain yaitu pada saat pemberian pakan pagi dan sore. Selain karena waktu pemberian pakan, hal ini dipengaruhi pula karena suhu lingkungan pada waktu tersebut cenderung rendah yaitu berkisar antara 25-28°C. Proses homeostatis ditandai dengan perubahan sikap kalkun pada suhu tinggi yang cenderung menurunkan konsumsi pakan namun dikompensasi dengan peningkatan konsumsi air minum. Perilaku makan pada unggas meliputi mengkonsumsi pakan, jumlah pakan yang dikonsumsi per ekor, rataan makan harian, lama membau, dan lama makan (Cook *et al.* 2005).

Pada penelitian ini kalkun melaksanakan aktifitas minum jarang kemungkinan disebabkan oleh hijauan yang diberikan dalam bentuk segar yang mempunyai kadar air tinggi dan pemberian ransum dalam bentuk basah. Tingkah laku minum pada unggas biasanya dilakukan dengan cara menenggelmakan paruh ke dalam tempat minum, selanjutnya dalam selang beberapa detik ketika meminum air biasanya unggas tersebut mengangkat kepala sambil membuka paruhnya (Mishra *et al.* 2005).

Aktifitas istirahat sering dilakukan tetapi aktifitas lokomosi jarang. Pengamatan lebih lanjut dilakukan dengan mengukur frekuensi tingkah laku istirahat dan lokomosi pada masing-masing perlakuan, sebagai indikator kelumpuhan pada kalkun. Frekuensi tingkah laku disajikan pada Tabel 6.

Tingkah laku merupakan aktivitas yang melibatkan fungsi fisiologis seperti rangsangan melalui panca indra. Tingkah laku makan dan minum adalah aktivitas utama yang dilakukan oleh unggas untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Aktifitas lokomosi oleh unggas digunakan untuk mengeksplor lingkungan sekitarnya, sehingga unggas dapat beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Tabel 6 memperlihatkan bahwa lokomosi terbanyak dihasilkan oleh perlakuan P1 dan P3. Aktifitas istirahat cenderung dilakukan oleh unggas pada waktu siang hari karena tingkah laku utama sedang tidak dijalankan. Aktifitas istirahat kalkun dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan cara duduk dan dengan cara berdiri tanpa melakukan aktifitas lainnya. Hasil menunjukkan bahwa

Tabel 6 Frekuensi tingkah laku lokomosi dan istirahat pada kalkun

Frekuensi tingkah laku (per detik)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Lokomosi	0,126	0,155	0,119	0,235
Istirahat	0,428	0,264	0,352	0,345

perilaku istirahat terbanyak terjadi pada perlakuan P0 dan P2.

Performa dan Persentase Karkas Kalkun

Performa dan karkas juga penting diamati dalam penelitian, sehingga dapat mendukung dan memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian daun dandelion terhadap performa dan persentase karkas pada kalkun. Data hasil performa dan presentase karkas kalkun yang disajikan pada Tabel 7.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umur 12 minggu, saat kalkun dipanen mencapai bobot badan 2040 g – 2242 g. Bobot badan ini jauh lebih rendah dibandingkan bobot badan kalkun tipe ringan standar yaitu 5500 g (Suprijatna *et al.* 2010). Hal ini disebabkan kalkun yang digunakan dalam penelitian ini adalah kalkun lokal, belum memperoleh perbaikan mutu genetik sebagai kalkun pedaging. Kalkun lokal pertumbuhannya lambat dan lebih rendah dibandingkan dengan kalkun komersial tipe ringan (Suprijatna *et al.* 2010). Akibat bobot badan yang rendah maka bobot karkas dan persentase karkas pada penelitian ini masih dalam batas normal dibandingkan standar yaitu 64,21%–72,0% (Suprijatna *et al.* 2010). Bobot karkas kalkun pada penelitian ini mencapai 1310 g –1380 g dengan persentase karkas mencapai 62,63%–65,18%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun dandelion nyata menurunkan ($p < 0,05$) penambahan bobot badan dan konversi pakan (FCR), namun tidak nyata mempengaruhi bobot badan, konsumsi pakan, mortalitas, bobot dan persentase karkas. Hasil pada Tabel 7 menunjukkan bahwa penambahan bobot badan tertinggi terjadi pada

Tabel 7 Performa dan persentase karkas kalkun

Perlakuan	P0	P1	P2	P3
Bobot badan (g)	2242,00±341,88	2128,33±242,85	2110,00±234,86	2040,00±199,20
PBB (g)	1098,67±138,81 ^c	805,00±88,4 ^a	996,67±175,46 ^b	940,00±129,61 ^{ab}
Konsumsi pakan (g)	2486±343,20	2782±192,53	2618±161,97	2516±494,34
Bobot karkas (g)	1380±169,71	1330±155,56	1350±9,99	1310±14,14
Konversi ransum (FCR)	2,26±0,09 ^a	3,48±0,26 ^b	2,69±0,46 ^a	2,69±0,54 ^a
Mortalitas (%)	0	0	0	0
Persentase karkas (%)	64,80±0,21	62,63±4,83	64,97±1,43	65,18±1,16

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata pada $p < 0,05$

pemberian pakan kontrol yaitu sebesar 1098,67 g ± 138,81 g, kemudian diikuti oleh P2, P3 dan P1 dengan nilai PBB masing-masing 996,67 g ± 175,46 g, 940,00 g ± 129,61 g dan 805,00 g ± 88,94 gram. Menurut Gibril *et al.* (2013) *Feed Conversion Ratio* kalkun berkisar antara 2,21-2,43, namun dapat juga mencapai 2,80 bergantung pada sistem pemeliharaan.

SIMPULAN

Daun dandelion mengandung antioksidan, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan mempunyai aktivitas antioksidan yang sedang dan mengandung kadar vitamin D 17,366 ppm. Dandelion segar pada kalkun dapat diberikan sampai 15% dalam pakan berbasis ransum pakan komersial broiler starter, dedak padi, dan eceng gondok. Pemberian daun dandelion segar menurunkan pertambahan bobot badan dan meningkatkan konversi pakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari NT & Apliriana E. 2016. Peranan jombang (*Taraxacum officinale*) sebagai hepatoprotektor. *Jurnal Majority*. 5(5): 32-36.
- Astuti S. 2008. Isoflavon kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 13(2): 126-136.
- Adawiah, Sukandar D & Muawanah A. 2015. Aktivitas antioksidan dan kandungan komponen bioaktif sari buah namnam. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*. 1(2): 130-136.
- Amin M, Sawhney SS & Jassal MMS. 2013. Qualitative and quantitative analysis of phytochemicals of *Taraxacum officinale*. *Wudpecker Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2(1):1-5.
- Badarinath A, Rao K, Chetty CS, Ramkanth S, Rajan T & Gnanaprakash K. 2010. A review on in vitro antioxidant methods: comparisons, correlations and considerations. *International Journal of Pharmaceutical Technology Research*. 2(2): 1276-1285.
- Cook R, Xin H & Nettleton D. 2005. Effects of cage stocking density of feeding behaviours of groups housed laying hens. *Journal Animals Agriculture Biology*. 49(1): 187-192.
- Dheer R & Bhatnager P. 2010. A study of the antidiabetic activity of *Barleria prionitis* linn. *Indian Journal of Phamacology*. 42(2): 1-5.
- Gibril S, Samsel S RM, Yassin OE, Hassan AA & Atta M. 2013. Body gain and carcass characteristics of turkeys (*Meleagris gallopavo*) under extensive system of management in the student. *International Journal of Applied Poultry Research*. 2(2): 23-26.
- Mishra A, Kaone P, Schouten W, Sprujit B & Metz J. 2005. Temporal and sequential structure of behaviour and facility usage of laying hens in an enriched environment. *Poultry Science*. 84:979-991.
- Rizky A, Haryono D & Kasymir. 2016. Analisis usaha dan strategi pengembangan ternak kalkun mitra alam kabupaten pringsewu provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*. 4(3): 235-242.
- Ramian F & Indrianti MA. 2018. Analisa potensi eceng gondok (*Eichornia crassipes*) Danau Limboto sebagai pakan ternak. *Prosiding Seminar Nasional Integrated Farming System*. Gorontalo (ID): Universitas Muhammadiyah Gorontalo.
- Setiawan B. 2017. Kandungan protein kasar dan serat kasar dedak padi yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal [skripsi]. Makassar (ID): Universitas Hasanuddin.
- Steel RGD & Torrie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Sumatri B, penerjemah. Terjemah dari: Principles and Procedures of Statistics. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama,
- Suprijatna E, Sunarti D, Mahfudz L D, Ardiningsasi S M, Inayah A & Purnomo A H S. 2010. Performans produksi dan efisiensi penggunaan protein ransum pada kalkun lokal yang dipelihara secara intensif diberi ransum mengandung daun kobis (*Brassica oleracea* var capitata) afkir. Seminar Nasional Unggas Lokal. Semarang (ID): Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro.
- Wulan, Yudistira A, & Rotinsulu H. 2019. Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun *Mimosa pudica* Linn. menggunakan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 8(1): 106-113.