

Prosiding Seminar Nasional Penulis ke 2.pdf

Pengaruh Nanokapsul Jus-Kunyit dalam Ransum terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Daging Itik Lokal

(The Effect of Turmeric-Juice Nanocapsule in Ration on Physical and Chemical Local Duck Meat Quality)

Sundari, Setiyoko A, Susiati AM

15

Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km 10, Yogyakarta
sundari@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRACT

The high fat and antibiotic residue of duck meat causes a decrease in demand. The solution offered as the purpose of this study was to add turmeric-juice nanocapsules in the ration to improve the quality of duck meat. The study was designed by completely randomized design of one-way pattern. The material used was 40 head local male ducks aged 6-10 weeks, allocated randomly into 10 group cages consisting of 2 treatments and 5 replications with each test containing 4 heads. The treatment given was P1 (control/basal ration) and P2 (basal ration+4% turmeric-juice nanocapsules). Drinking water was given in ad-libitum using a nipple. The variables observed included meat quality both physically and chemically. Data were analyzed using a T-test. The results showed that the addition of turmeric-juice nanocapsule cause a significant difference ($P<0.05$) on: physical quality (increasing water holding capacity 21.29%, decreasing cooking loose 2.80%), chemical quality (reducing meat fat content 0.72% and sub-cutaneous fat content 1.00%). It can be concluded that addition of 4% turmeric-juice nanocapsules in rations can improve the quality of the duck meat including increasing the water holding capacity, decreasing cooking loose, decreasing meat fat content and sub-cutaneous fat content.

Key words: Nanocapsules, turmeric, quality, meat, duck

ABSTRAK

Tingginya lemak dan residu antibiotik dalam daging itik menyebabkan penurunan permintaan produknya. Solusi yang ditawarkan sebagai tujuan penelitian ini adalah penambahan nanokapsul jus-kunyit dalam ransum guna meningkatkan kualitas daging itik. Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap pola searah. Materi yang dipakai adalah 40 ekor itik lokal jantan umur 6-10 minggu, dialokasikan secara acak ke dalam 10 kandang kelompok terdiri dari 2 perlakuan dan 5 ulangan dengan masing-masing ulangan berisi 4 ekor. Itik dipelihara selama 4 minggu dengan diberi pakan per hari P1 (kontrol/ransum basal) dan P2 (ransum basal+4% nanokapsul jus-kunyit/NK). Air minum diberikan secara ad-libitum menggunakan nipple. Variabel yang diamati meliputi kualitas daging baik secara fisik maupun kimia. Data dianalisis menggunakan *T-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan NK dapat menyebabkan perbedaan yang signifikan ($P<0,05$) pada: kualitas fisik (meningkatkan daya ikat air 21,29%, menurunkan susut masak 2,80%), dan kualitas kimia (menurunkan kadar lemak daging 0,72% dan kadar lemak sub-kutan 1,00%). Kesimpulan: Penambahan nanokapsul jus-kunyit sebanyak 4% dalam ransum itik dapat meningkatkan kualitas daging meliputi peningkatan daya ikat air, penurunan susut masak, penurunan kadar lemak daging dan kadar lemak sub-kutan.

Kata kunci: Nanokapsul, kunyit, kualitas, daging, itik

PENDAHULUAN

Indonesia kini masih impor daging, guna meningkatkan kedaulatan, ketahanan dan keamanan pangan maka perlu ditingkatkan produksi daging nasional berikut kualitas, keamanan & kehalalannya, pencegahan penyakit hewan ternak, distribusi (menjaga stabilitas pasokan dan harga serta akses rumah tangga/RT), diversifikasi konsumsi berbasis sumber pangan lokal, pasca panen meningkatkan nilai tambah produk dengan mengolahnya. ¹⁶ Kebutuhan daging masyarakat Indonesia 65% dipenuhi dari ayam, sedangkan sampel daging paha dan hati ayam dari peternakan rakyat berpotensi tidak aman untuk dikonsumsi karena adanya residu antibiotika makrolida mencapai 45,83% dan tetrasiklin 4,17% (Marlina et al. 2015). Kandungan lipid/kolesterol daging dengan kulitnya relatif tinggi pada unggas lokal (Itik). Riset secara luas telah menunjukkan ²⁵ bahwa *Low Density Lipoprotein Cholesterol* / LDL-C adalah penyebab aterosklerosis, penyakit jantung koroner, stroke, tekanan darah tinggi dan hiperkolesterolemia (Istiqomah 2009).

Adanya kontroversi penggunaan antibiotik dan tingginya kolesterol daging membuat bahan pangan hasil ternak menjadi tidak aman dikonsumsi, perlu upaya mencari bahan alami yang mempunyai fungsi pengganti antibiotik sekaligus penurun kolesterol. Salah satu potensi *herbal medicine* di Indonesia adalah kurkumin yang merupakan bahan aktif dari rimpang kunyit berfungsi sebagai antiviral, antibakteri, antijamur, antiprotozoa, antiinflamasi, antioksidan, *anticancer*, hipolipidemik dan hipokolesterolemik (Purwaningsih 2016). Kurkumin dalam ekstrak kunyit pada ayam broiler mempunyai kecernaan 46% (bioavailabilitas rendah), dikeluarkan dalam feses sekitar 54% (Sundari 2014). Kurkumin tidak larut air (Kusbiantoro & Purwaningrum. 2018) seperti kondisi di usus, dan ini penyebab sulitnya diabsorpsi. Teknologi nanoenkapsulasi ekstrak kunyit dengan kapsul kitosan *cross-linked* STPP ternyata mampu meningkatkan kecernaan kurkumin menjadi 70,64% (Sundari 2014). Nanokapsul kunyit sediaan serbuk (yang diekstrak dengan etanol) telah berhasil diaplikasikan pada ayam broiler, menghasilkan level 0,4% mampu secara signifikan memperbaiki performan usus, kecernaan, kinerja produksi dan kualitas karkas serta menghasilkan daging bebas residu antibiotik yang tinggi protein, asam lemak EPA/DHA serta mineral tetapi rendah lemak abdominal, subkutan serta kolesterol (Sundari 2014). Secara teknis nanokapsul yang dimaksud mampu menggantikan peran antibiotik sintetis bahkan lebih baik karena meningkatkan kualitas daging, tetapi secara ekonomis aplikasi pada ayam broiler atau ternak lain belum layak. Oleh karenanya telah dikembangkan nanokapsul kunyit sediaan cair (kunyit ekstrak air, yang lebih murah dan lebih baik). Penggunaannya dapat menggantikan antibiotik sintetis pada ayam broiler pada level 2% (Zuprizal et al. 2015). Untuk itu diusulkan pada penelitian ini aplikasi lanjutan nanokapsul jus-kunyit sediaan cair pengganti antibiotik sintetis pada ternak unggas lokal/itik pada kualitas dagingnya sebagai salah satu solusi permasalahan nasional diatas.

Hasil penelitian sebelumnya telah dihasilkan produk aditif pakan nanokapsul serbuk dan telah dipatenkan dengan nomor pendaftaran P00201406452 (nanopartikel ekstrak kunyit dengan etanol yang dienkapsulasi dengan kitosan *cross-linked* sodium-tripolifosfat), dan telah diperoleh level penggunaan yang optimum dalam ransum ayam broiler yaitu 0,4%. Tetapi produk ini (sediaan serbuk) memerlukan proses ²⁸ dengan alat yang mahal dan waktu yang lama (perlu pengeringan berkali-kali) dan harga produk yang relatif mahal (karena pemakaian etanol) dibandingkan antibiotik sintetis. Oleh karenanya telah pula dikembangkan teknologi proses pembuatannya yang relatif lebih cepat (sediaan cair) dengan alat sederhana (blender) dan lebih murah (pemakaian pelarut yaitu air dan

asam sitrat yang relatif aman dan murah) hal tersebut juga sudah didaftarkan patennya no P00201508176. Aplikasi sediaan Nanokapsul cair sudah dilakukan pada ternak ayam broiler dan puyuh, memang lebih murah tetapi masih memerlukan waktu preparasi yang lebih lama karena setiap hari harus menyediakan lewat air minum. Oleh karenanya pada penelitian ini akan coba diinklusi Nanokapsul cair dalam ransum (bersamaan proses pembuatan pakan bentuk *pellet*) agar pemberian ke ternak itik lebih praktis dan dapat diproduksi skala besar/ pabrikan. Rumusan khusus masalah penelitian ini disampaikan sebagai berikut: Bagaimana kualitas produk daging hasil aplikasi teknologi ini di tingkat peternak mitra (kelompok peternak itik di kabupaten Bantul).

Pada tahun pertama (2018) telah di capai level penggunaan nanokapsul filtrat kunyit yang baik pada pemeliharaan itik pedaging umur 5-10 minggu yaitu dosis 1% untuk FCR terkecil, tetapi jika menghendaki daging berlemak rendah bisa digunakan dosis 4%. Pemakaian dosis 0-6% berpengaruh tidak nyata pada variabel kinerja, oleh karenanya penelitian kami lanjutkan dengan memperbaiki (proses filtrasi pada jus kunyit di tiadakan sebelum pencampuran kunyit dengan bahan lainnya, sehingga dihasilkan produk nanokapsul jus-kunyit) yaitu ditemukan pemakaian 1% nanokapsul jus-kunyit ternyata memiliki pencernaan ransum yang lebih baik dari pada pemakaian nanokapsul filtrat-kunyit. Penelitian selanjutnya ditemukan bahwa perbedaan tersebut dikarenakan nanokapsul filtrat kunyit memiliki diameter partikel yang lebih besar 542 nm dibandingkan nanokapsul jus-kunyit 453 nm. Kemudian pada tahun-2 (2019) ini nanokapsul jus-kunyit²⁷ cobakan di masyarakat peternak itik yaitu di dusun Samben, Argomulyo, Sedayu , Bantul, DIY.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan nanokapsul jus-kunyit dalam ransum pada kualitas daging itik lokal.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan penelitian meliputi: Rimpang Kunyit asal Samigaluh, dibeli di pasar Beringharjo Yogyakarta. Kitosan 95% DD diperoleh dari PT Chi-Multiguna Cirebon. *Sodium tripolyphosphate* (STPP) *tech grade*, Asam sitrat, Aquades dari toko kimia. Itik lokal jantan jenis Mojosari umur 6-10 minggu diperoleh dari peternak setempat, bahan pakan /ransum basal seperti Tabel 1. Air minum, vitamin, vaksin, rodalon, bahan kimia analisis nutrien daging: HCl, NaOH, asam borat dan lainnya.

Peralatan meliputi: *camera digital*, *mixer* kapasitas 25 Liter, mesin *pellet*, *cabinet dryer* dan alat pencampur pakan, bangunan kandang dan kandang kelompok (10 petak) berukuran p x l x t = 100 x 100 x 50 cm. Tempat pakan dari pralon di luar kandang dan tempat minum dengan nipple di dalam kandang, *Thermometer* dan *hygrometer* ruang, Timbangan ternak dan pakan, Seperangkat alat bedah (pisau, baki, gunting, jangka sorong, telenan, dll). Satu set alat analisis kimia proksimat daging: *Vortex*, timbangan analitik, *erlenmeyer*, *beaker glass*, *blender* merk sharp, pipet, gelas ukur, oven, Labu takar, *hair dryer*, pencil, label, buku data, oven, tanur, sokhlet, dll. Satu set alat analisis kualitas fisik daging (plat kaca, beban 35 kg, *Pil Tendernes*, pH meter, *waterbath*, dll).

Metode

Pembuatan nanokapsul jus-kunyit

Empat ribu (4000) g rimpang kunyit di-blender dalam 5000 mL air selama 1 jam dengan blender-mixer kapasitas 20 liter kekuatan mesin 1 PK rpm 2880, daya listrik 220 V; 6,04 A dan ditambahkan kitosan 50 g yang telah dilarutkan dalam 4000 mL larutan asam sitrat konsentrasi 2,5% lalu dicampur menggunakan blender selama 30 menit, setelah itu baru ditambahkan sodium-tripolifosfat 25 g yang dilarutkan dalam air 1000 ml lalu dicampur lagi menggunakan blender selama 30 menit. Produk didapat nanokapsul jus-kunyit (NK) sediaan cair konsentrasi 100%. Selanjutnya 4% NK dari berat ransum basal (Tabel 1) sebagai ransum perlakuan (P2) dicampurkan ke dalam pakan sebelum proses pembuatan pelet.

4 **Tabel 1.** Komposisi dan kandungan nutrisi ransum basal/grower

Bahan pakan	(%)
Jagung kuning giling	60,00
Dedak padi	15,00
Bungkil kedelai/SBM 45	20,00
Tepung ikan	3,00
Minyak sawit	1,00
Batu kapur	0,55
Garam NaCl	0,15
Masamix *	0,30
Total	100,00
Kandungan nutrisi (hasil perhitungan)	
Protein kasar (%)	17,54
ME (kcal/kg)	3094,37
Lemak kasar (%)	3,78
Serat kasar (%)	3,49
Kalsium (%)	1,13
Fosfor tersedia (%)	0,16
Lisin (%)	1,05
Metionin (%)	0,32

2 Keterangan: * Komposisi masamix per kilogram : vit A 810000 IU, D3 212000 ICU, E 1,8 g, K3 0,18 g, B1 0,112 g, B2 0,288 g, B6 0,3 g, B12 0,0036 g, Co 0,028 g, Cu 0,5 g, Fe 6,0 g; Mn 6 g; Iod 0,1 g; Zn 5 g, Se 0,025 g, DL-Met 212,5 g, L-Lys 31 g, As. Folat 0,11 g, As. panthotenat 0,54 g. Niacin (vit B3) 2,16 g, CholinCl60% 75 g.

Pelaksanaan penelitian

Penelitian dikerjakan dengan rancangan percobaan **acak lengkap pola searah**, Itik lokal jantan sebanyak 40 ekor umur 6-10 minggu dibagi secara acak ke dalam 2 kelompok (perlakuan kontrol dan penambahan nanokapsul/NK 4%) dengan 5 ulangan dan masing-masing ulangan berisi 4 ekor. Sebelum dilakukan penelitian, baik ruangan, kandang dan peralatan disucihamakan dengan desinfektan merk Rodalon. Untuk memenuhi kebutuhan vitamin, diberikan vitamin 1 hari sebelum & sesudah vaksinasi. Satu minggu sebelum periode perlakuan untuk menghindari stress ternak diadaptasi terhadap tempat dan kondisi perlakuan diberi ransum komersial disubstitusi dengan ransum perlakuan. Program vaksinasi diberikan ND Lasota melalui tetes mata (waktu dan dosis disesuaikan petunjuk pabrik vaksin). Adapun metode yang digunakan adalah metode eksperimen, sebagai berikut: ternak diberi makan Ransum Basal (RB) seperti Tabel 1 yaitu kelompok kontrol diberi ransum basal tanpa NK (P1), dan ransum perlakuan RB+ NK 4% (P2), Ternak diberi pakan ransum sesuai perlakuan pada pagi dan sore dan air minum secara *ad-libitum* selama 4 minggu. Diakhir penelitian secara acak disembelih satu ekor itik per ulangan pada setiap perlakuan untuk diambil sampel daging bagian dada guna uji kualitas fisik dan kimia daging serta kulit bagian punggung untuk uji lemak subkutan.

Variabel

Variabel yg diukur yaitu uji kualitas fisik dan kimia daging. Uji kualitas fisik meliputi: *pH*, daya ikat air/*water holding capacity*, susut masak/*cooking loss* dan keempukan daging/*tenderness* (Soeparno 2015). Uji kualitas kimia daging meliputi: kadar air, kadar protein kasar, kadar lemak kasar, kadar abu dan kadar lemak sub-kutan (AOAC 2006).

8

Analisis data

Data kualitas fisik dan kimia daging, dianalisis dengan *T-test* dengan bantuan computer SPSS-16 (Subali 2010).

30

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kualitas fisik daging itik lokal jantan

Hasil analisis statistik pemberian nanokapsul jus kunyit menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada daya ikat air dan susut masak serta menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada nilai pH dan uji keempukan terhadap daging itik lokal jantan (Tabel 2).

Peningkatan daya ikat air pada daging itik yang diberi nanokapsul 4% dalam pakannya hal ini dimungkinkan karena kurkumin yang diberikan dalam level rendah sehingga masih bersifat antioksidan dan tidak merusak protein daging. Hal ini sesuai dengan Sundari et al. 2014^b yang mengatakan bahwa pada level pemberian kurkumin dosis rendah belum terjadi reaksi *Michael addition* yaitu sisi *electrophilic α, β -unsaturated ketones* dari kurkumin berikatan secara kovalen dengan *nucleophilic groups* protein/terjadi kerusakan pita protein. Selain itu gugus polifosfat dari STPP, akan terhidrolisis menjadi pirofosfat yang berinteraksi dengan aktomiosin (protein otot) dan terjadi pemecahan ikatan antara filamen sehingga struktur jaringan merenggang (ada

ruang kosong yang dimasuki air) keadaan ini menyebabkan daya ikat air meningkat dan terjadi pembengkakan jaringan (Sundari 2014; Dewi et al. 2016). Adanya sinergi dari aksi kurkumin dosis rendah dan STPP ini memberikan nilai daya ikat air yang lebih tinggi dibandingkan kontrol.

Penurunan nilai susut masak (*cooking loss*) ini pertanda kualitasnya lebih baik. Adanya STPP dari nanokapsul diatas menyebabkan pula tereduksinya cairan yang keluar saat pemasakan (mengurangi jumlah penyusutan) (Suryanto 2009).

Hasil kualitas kimia daging

22 Hasil analisis statistik pemberian 4% nanokapsul jus kunyit dalam ransum menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada penurunan kadar air dan abu daging, dan perbedaan nyata ($P < 0,05$) pada penurunan kadar lemak daging dan kadar lemak subkutan serta perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$) pada peningkatan kadar protein daging (Tabel 2).

Penurunan yang sangat nyata pada kadar air dan abu daging dimungkinkan karena kenaikan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada kadar protein daging (bahan kering/bahan organik daging) serta penurunan kadar lemak daging dan subkutan. Hal ini didukung oleh Sundari (2014) bahwa penambahan nanokapsul ekstrak kunyit serbuk 0,4% dapat meningkatkan kadar protein daging ayam broiler. Hal tersebut dimungkinkan karena adanya peningkatan jumlah dan tinggi vili usus serta kedalaman kriptas sehingga meningkatkan sintesis enzim pencernaan, absorpsi nutrisi dan perlindungan usus dari bakteri patogen yang mengancam integritas usus (Sundari et al. 2015b) sehingga meningkatkan pencernaan protein ransum (Sundari et al. 2014a) dan peningkatan protein daging.

Penurunan yang berbeda nyata pada kadar lemak daging dan lemak subkutan tersebut dimungkinkan karena kurkumin sebagai zat aktif dari kunyit bersama kitosan, keduanya mempengaruhi metabolisme kolesterol dengan cara meningkatkan aktivitas enzim kolesterol 7α -hidroksilase yang berfungsi mengkonversikan kolesterol dari jaringan perifer (termasuk lemak sub-kutan) ditarik ke hati untuk mensintesis asam empedu selanjutnya di buang keluar melalui saluran pencernaan ke feses sehingga lemak sub-kutan berkurang. Hal ini sejalan dengan Sundari (2014) bahwa penambahan nanokapsul ekstrak kunyit serbuk 0,4% dapat meningkatkan total kolesterol ekskreta (82,22 mg/dl) yang lebih tinggi dari pada ransum basal (33,33 mg/dl). Disamping itu menurut Ejaz et al. (2009) kurkumin dapat menghambat ekspresi PPAR γ dan C/EBP α sebagai kunci faktor transkripsi dalam adipogenesis dan lipogenesis pada jaringan adipos subkutan. Penurunan kadar lemak daging itik yang diberi 4% nanokapsul jus-kunyit dalam pakan dimungkinkan karena kurkumin yang diberikan masih level rendah sehingga dapat menurunkan esterifikasi asam lemak serta penurunan lipogenesis. Menurut Sundari (2014) aksi kurkumin pada level rendah bersifat antioksidan, sedang pada level tinggi bersifat pro-oksidan. Hal ini sesuai dengan Ejaz et al. (2009) yang menyatakan bahwa: Pemberian kurkumin meningkatkan aktivitas 5' AMP- protein kinase fosforilasi (P-AMPK) yang berperan dalam menekan ekspresi/mengurangi gliserol-3-fosfat asil transferase -1 (GPAT-1) yang berperan dalam penurunan esterifikasi asam lemak, disamping itu peningkatan P-AMPK akan menghambat faktor transkripsi peroxisome proliferator activated receptor γ (PPAR γ) dan CCAAT/enhancer binding protein α (C/EBP α) yang berperan dalam adipogenesis dan lipogenesis. Peningkatan P-AMPK dan fosforilasi acetyl-Co A carboxylase (P-ACC) akan menekan konversi acetyl-CoA menjadi malonyl-CoA, rendahnya malonyl-CoA akan meningkatkan ekspresi karnitin

palmitoyltransferase-I (CPT-1), yang menyebabkan peningkatan oksidasi dan penurunan esterifikasi asam lemak (Ejaz et al. 2009).

Tabel 2. Kualitas daging Itik yang ditambah nanokapsul jus-kunyit dalam ransum

Kualitas daging	Variabel	Perlakuan	
		P1	P2
		Rerata ± stdev	Rerata ± stdev
Kualitas fisik	pH ^{ns}	6,69±0,12	6,60±0,26
	Daya ikat air*(%)	32,00±0,39 ^a	53,29±0,49 ^b
	Susut masak* (%)	36,3±0,42 ^b	33,5±0,32 ^a
	Keempukan ^{ns} (Kg/cm ²)	1,21±0,08	1,16±0,04
Kualitas kimia	Protein ^{ns} (%)	25,94±1,53	25,95±0,84
	Lemak* (%)	7,31±0,39 ^b	6,59±0,49 ^a
	Air ** (%)	77,66±0,42 ^b	76,60±0,32 ^a
	Abu ** (%)	1,40±0,08 ^b	1,27±0,04 ^a
	lemak subkutan* (%)	81±0,84 ^b	80±1,02 ^a

P1 = Perlakuan 1 ransum basal/kontrol tanpa nanokapsul jus-kunyit (NK)

P2 = Perlakuan 2 ransum basal + NK 4%

^{ns} = Non signifikan

* a, b = Rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata (P<0,05)

** a, b = Rerata dengan superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan 4% nanokapsul jus-kunyit dalam ransum selama 1 bulan pemeliharaan itik lokal dapat meningkatkan daya ikat air daging, penurunan susut masak daging, penurunan kadar lemak daging, dan penurunan kadar lemak sub-kutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak Awan Intosa, SE., M.Sc. selaku Ketua LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta dan Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan atas pemberian dana hibah Penelitian Terapan tahun 2018-2020 serta seluruh Tim Nanokapsul Kunyit UMBY atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

[AOAC] Assosiation of Official Analytical Chemist. 2006. Official methods of analysis. 18th ed. Washington DC (USA): Assosiation of Official Analytical Chemist.

- Dewi SHC, Wariyah C, Astuti N. 2016. The physical properties and acceptability of duck meat cured in curcumin extract with added STPP. In: Epriliati I, Kuswardani I, Anna Ingani AW, Marsono Y, Sutriswati ER, et al., editors. Proceeding International Food Conference. Surabaya (Indonesia): Widya Mandala Catholic University Surabaya. p. 293-299.
- Ejaz A, Wu D, Kwan P, Meydani M. 2009. Curcumin inhibits adipogenesis in 3T3-L1 adipocytes and angiogenesis and obesity in C57/BL mice. *J Nutr.* 1:919-925.
- Istiqomah N. 2009. Pengaruh minyak atsiri cabe jawa (*Piper retrofractum* Val.) terhadap jumlah platelet tikus wistar yang diberi diet kuning telur. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Semarang (Indonesia): Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Kusbiantoro D, Purwaningrum Y. 2018. Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *J Kultivasi.* 17:544-549.
- Marlina N, Zubaidah E, Sutrisno A. 2015. Pengaruh pemberian antibiotika saat budidaya terhadap keberadaan residu pada daging dan hati ayam pedaging dari peternakan rakyat. *J Ilmu-ilmu Peternakan.* 25:10-19.
- Purwaningsih E. 2016. Potensi kurkumin sebagai bahan anti fertilitas. *J Kedokteran Yarsi.* 24:203-211.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan teknologi daging. Edisi kedua. Yogyakarta (Indonesia): Gadjah Mada University Press.
- Subali B. 2010. Aplikasi statistik menggunakan program SPSS aplikasinya dalam rancangan percobaan. Yogyakarta (Indonesia): Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA UNY.
- Sundari. 2014. Nanoenkapsulasi ekstrak kunyit dengan kitosan dan sodium-tripolifosfat sebagai aditif pakan dalam upaya perbaikan pencernaan, kinerja dan kualitas daging ayam broiler [Disertasi]. [Yogyakarta (Indonesia)]: Universitas Gadjah Mada.
- Sundari, Zuprizal, Yuwanta T, Martien R. 2014a. The effect nanocapsule of turmeric extracts in rations on nutrient digestibility of broiler chickens. *J Anim Prod.* 16:107-113.
- Sundari, Zuprizal, Yuwanta T, Martien R. 2014b. Pengaruh nanokapsul ekstrak kunyit dengan kitosan dan sodium-tripolifosfat sebagai aditif pakan terhadap kualitas fisik daging broiler. Dalam: Yulianto WA, Wariyah C, Nugroho B, et al., penyunting. Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan. Yogyakarta (Indonesia). LPPM Universitas Mercu Buana Yogyakarta. hlm. 208-216.
- Sundari, Zuprizal, Yuwanta T, Martien R. 2015. The effect of nanoencapsulation of turmeric extract with chitosan and STPP on broiler chicken intestinal characteristics. In : Setyawardani T, Susanto A, Sodiq A, et al., editors. Proceedings of the National Seminar on Animal Husbandry Technology and Agribusiness (Series III). Purwokerto (Indonesia): Universitas Jenderal Soedirman. p. 169-175.
- Suryanto E. 2009. Pemilihan pengawet produk olahan daging [Internet]. [disitasi 7 Mei 2009]. Tersedia dari: <http://chickaholiv.wordpress.com/2009/05/07/pemilihan-pengawet-produk-olahan-daging/#respond>.
- Zuprizal, Yuwanta T, Supadmo, Kusmayadi A, Wati AK, Martien R, Sundari. 2015. Effect of liquid nanocapsule level on broiler performance and total cholesterol. *IJPS.* 14:403-406.

Prosiding Seminar Nasional Penulis ke 2.pdf

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

- 1 Merliana Merliana, Elis Dihansih, Dewi Wahyuni. "KUALITAS SENSORIS DAGING ITIK AFKIR YANG DIBERI TEPUNG DAUN ASAM GELUGUR (GARCINIA ANTROVIRIDIS) DALAM RANSUM NONKONVENSIONAL TERFERMENTASI", JURNAL PETERNAKAN NUSANTARA, 2020
Crossref 58 words — 2%
- 2 www.ukessays.com
Internet 51 words — 2%
- 3 core.ac.uk
Internet 29 words — 1%
- 4 doku.pub
Internet 28 words — 1%
- 5 harihakim14.wordpress.com
Internet 27 words — 1%
- 6 Anisa Ramadhani, Rr. Riyanti, Veronica Wanniatie, Dian Septinova. "PENGARUH KOMBINASI SARIPATI BUAH NANAS DAN PEPAYA TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING ITIK PETELUR AFKIR", JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU, 2020
Crossref 25 words — 1%
- 7 ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id
Internet 25 words — 1%
- 8 jurnal.ugm.ac.id
Internet 23 words — 1%

9	repository.ugm.ac.id Internet	21 words — 1%
10	repository.lppm.unila.ac.id Internet	19 words — 1%
11	ubb.ac.id Internet	18 words — 1%
12	fr.scribd.com Internet	16 words — 1%
13	idoc.pub Internet	16 words — 1%
14	Aditya Fahrizal, Lutfi Djauhari Mahfudz, Edjeng Suprijatna. "PENGUNAAN LIMBAH CAIR PEMINDANGAN IKAN DALAM RANSUM TERHADAP KUALITAS KIMIAWI DAGING ITIK MOJOSARI-PEKING", Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 2019 Crossref	15 words — 1%
15	B Kanetro, D H Swasono, T D Astuti, A Sahrah. "Profile of cholesterol and glucose on the various age of volunteers with composite flour diet", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019 Crossref	15 words — 1%
16	www.neliti.com Internet	14 words — < 1%
17	www.peragi.org Internet	14 words — < 1%
18	www.tandfonline.com Internet	13 words — < 1%
19	eprints.undip.ac.id Internet	10 words — < 1%

20	hortikultura.litbang.pertanian.go.id Internet	10 words — < 1%
21	index.pkp.sfu.ca Internet	10 words — < 1%
22	Lezita Malianti, Endang Sulistiyowati, Yosi Fenita. "Profil Asam Amino Dan Nutrien Limbah Biji Durian (<i>Durio Zibethinus Murr</i>) Yang Difermentasi Dengan Ragi Tape (<i>Saccharomyces Cerevisiae</i>) Dan Ragi Tempe (<i>Rhizopus Oligosporus</i>)", <i>Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan</i> , 2019 Crossref	9 words — < 1%
23	de.scribd.com Internet	9 words — < 1%
24	garuda.ristekbrin.go.id Internet	9 words — < 1%
25	kemurahanalam.blogspot.com Internet	9 words — < 1%
26	mscintogz11.blogspot.com Internet	9 words — < 1%
27	eprints.uny.ac.id Internet	8 words — < 1%
28	kosmetikonlinepegasus.blogspot.com Internet	8 words — < 1%
29	pesquisa.bvsalud.org Internet	8 words — < 1%
30	Dewi Wahyuni, Rudy Priyanto, Henny Nurani. "MEAT PHYSICAL AND SENSORIC QUALITY OF BRAHMAN CROSS CATTLE FED PINEAPPLE WASTE AS FIBER SOURCE", <i>JURNAL PERTANIAN</i> , 2019 Crossref	7 words — < 1%

31 R O Sujarwanta, Jamhari, E Suryanto, R Yuliatmo, A H Prayitno. "Physicochemical and sensory characteristics of chicken nugget with curcuma (Curcuma zanthorrhiza) flour fortification", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019

7 words — < 1%

Crossref

32 A K Wati, S D Widyawati, W P S Suprayogi, J Riyanto. "The meat chemical quality of lamb's longissimus dorsi muscles with addition of saponified animal and vegetable oil in the ration", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019

6 words — < 1%

Crossref

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON