

PENGARUH PEMBERIAN NANOENKAPSULASI EKSTRAK KUNYIT CAIR DALAM AIR MINUM TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER

Muhammad Hidayat^{1*}, Zuprizal¹, Fatah Nugroho², Andri Kusmayadi³, dan Ari Kusuma Wati⁴

¹Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan, Tasikmalaya

⁴Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

*Corresponding author email: Muhammad.Hidayat93@mail.ugm.ac.id

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek penambahan nanoenkapsulasi ekstrak kunyit sediaan cair (NEKC) sebagai fitobiotik terhadap kualitas fisik daging ayam broiler. Penelitian dilakukan dengan rancangan percobaan acak lengkap pola searah. Ayam broiler 84 ekor dipelihara sejak usia 0 hingga 42 hari. Umur 0-14 hari diberi pakan komersial (ME: 3100 kcal/kg; CP 22%; Ca 1%; P 0,75%). Umur 15-21 hari diberi pakan campuran komersial dan basal (ME 3201,77 kcal/kg; CP 20,21%; Ca 0,90%; P 0,43%). Umur 22-42 hari dimulai perlakuan dengan diberi pakan basal. Tujuh perlakuan dibuat dengan masing-masing 3 replikasi dan 4 ekor di setiap replikasi, dengan formulasi pemberian NEKC sebagai berikut; kontrol positif (P1), kontrol negatif (P2), air + NEKC 2% (P3), air + NEKC 4% (P4), air + NEKC 6% (P5), air + NEKC 8% (P6), dan air + NEKC 10% (P7). Hasil penelitian menunjukkan pemberian NEKC memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap peningkatan keempukan daging, penurunan daya ikat air (DIA), dan penurunan pH, akan tetapi tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging ayam broiler.

Kata Kunci: nanoenkapsulasi, ekstrak kunyit cair, kualitas fisik, daging ayam broiler

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan komoditas utama nasional dalam menghasilkan daging sebagai bahan pangan sumber protein hewani yang mudah diperoleh dan terjangkau secara harga oleh kalangan masyarakat menengah kebawah. Disisi lain, penampilan fisik daging ayam yang lembut, empuk, dan bertekstur relatif halus menjadikan faktor lain yang menarik preferensi konsumen dalam memilih produk daging ini. Permasalahan yang terdapat pada daging ayam broiler beberapa waktu yang lalu adalah mengenai faktor kesehatan bagi pengkonsumsinya. Hal ini berasal dari penggunaan antibiotik sebagai *feed additive* dalam ransum ayam broiler selama masa pemeliharaan yang dapat memicu adanya resistensi bakteri. Capita dan Calleja (2013) menjelaskan bahwa pada kondisi sekarang ini, resistensi antibiotik merupakan ancaman kesehatan global yang melibatkan hampir semua mayoritas mikroorganisme patogen dan obat-obatan antimikrobia, yang berakibat pada generasi sekarang dan masa depan.

Penggunaan antibiotik dalam ransum pada prinsipnya bersifat menguntungkan. Penelitian yang dilakukan oleh Miles *et al.* (2006) menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik jenis *Bacitracine methylene disalicylate* dan *Virginiamycin* dapat menghasilkan bobot panen lebih berat, konversi pakan lebih rendah, dan memperbaiki profil saluran pencernaan usus ayam broiler. Adanya hasil positif tersebut merupakan mekanisme dari fungsi *growth promoting* yang dijelaskan Dono (2012) yaitu dengan cara menghambat pertumbuhan patogen yang bersifat oportunistik dan mereduksi senyawa toksik dari hasil metabolisme bakteri dapat menstimulasi efisiensi pencernaan dan mendukung percepatan pertumbuhan unggas.

Pemerintah merespon permasalahan tersebut dengan mengeluarkan Peraturan Menteri Pertanian No 14 Tahun 2017 tentang klasifikasi obat hewan yang didalamnya memuat pelarangan penggunaan obat-obatan dalam campuran pakan ternak termasuk antibiotik. Berdasarkan hal tersebut, menjadi hal yang penting untuk dilakukan penelitian untuk mengganti peranan antibiotik sebagai *feed additive* dalam pakan ayam broiler. Salah satu sumber alternatif pengganti antibiotik berasal dari tanaman herbal yang memiliki kandungan senyawa-senyawa aktif didalamnya, salah satunya adalah tanaman kunyit (*Curcuma domestica*). Sinurat *et al.* (2009) menganalisis kandungan tepung kunyit yaitu bahan kering 91,13%, minyak atsiri 3,18%, pati 27,40%, lemak 9,69%, protein 6,56%, serat 7,61%, dan kurkumin 9,61%. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kunyit dengan senyawa aktif kurkuminnya memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Fitoni *et al.*, 2013; Rahmawati *et al.*, 2015).

Kurkumin sebagai senyawa aktif memiliki kelemahan yang menurut Sundari (2014) adalah kelarutannya yang rendah dalam air dan menghasilkan bioavailabilitas (penyerapan) sistemik minimal. Penambahan senyawa kitosan dan sodium tripolifosfat (STPP) diketahui dapat menutupi kelemahan kurkumin dalam saluran pencernaan. Kitosan diketahui memiliki fungsi untuk meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas dengan metode gelasi ionik dalam bentuk nanopartikel, sedangkan STPP memiliki fungsi untuk penstabil ekstrak kunyit dan kitosan dengan cara mengikat silang (*cross-linker*). Mardiyati *et al.* (2012) menjelaskan bahwa nanopartikel dari bahan polimer alam kitosan banyak diaplikasikan pada sistem penghantaran obat karena sifat-sifatnya yang istimewa seperti biokompatibel, biodegradabel, mukoadhesif dan meningkatkan permeasi. Adanya efek penyerapan nutrisi yang lebih baik diharapkan menjadi dasar bagi pembentukan jaringan tubuh ayam broiler yang baik pula, yang mana ketika ayam broiler dipanen untuk dipotong dapat menghasilkan kualitas daging yang baik. Kualitas fisik daging menjadi salah satu parameter dalam penilaian kualitas daging, yang dapat diuji dengan keempukan, pH, daya ikat air (DIA), dan susut masak.

METODE PENELITIAN

Pengujian secara in vivo nanoenkapsulasi ekstrak kunyit cair (NEKC) dalam air minum terhadap ayam broiler

Ayam broiler jantan dipelihara selama 42 hari. Umur 0 sampai 14 hari ayam broiler diberi ransum komersial produksi PT Japfa Comfeed Indonesia, Tbk dengan kandungan nutrisi yaitu ME: 3.100 kcal/kg; CP 22%; Ca 1%; P 0,75%. Umur 15 sampai 21 hari ayam broiler diberi pakan komersial dan pakan basal *starter* (Tabel 1) dengan tujuan untuk adaptasi konsumsi pakan basal yang bebas mengandung antibiotik hingga keseluruhan digunakan pakan basal ketika diberikan NEKC.

Delapan puluh empat ekor ayam broiler pada umur 22 hari dibagi secara acak kedalam 7 kelompok perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri atas 3 replikasi dengan 4 ekor ayam broiler di setiap replikasi. Perlakuan diberikan selama 21 hari hingga usia ayam 42 hari. Pemberian ransum basal *finisher* (Tabel 1) ayam broiler selama perlakuan dilakukan secara *ad libitum*. Tujuh perlakuan dibedakan berdasarkan penambahan NEKC dalam air minum, antara lain: P1 (kontrol positif: air + bacitracin 12 mg/1000ml); P2 (kontrol negatif: air); P3 (air + NEKC 2%); P4 (air + NEKC 4%); P5 (air + NEKC 6%); P6 (air + NEKC 8%); dan P7 (air + NEKC 10%).

Langkah pembuatan NEKC adalah sebagai berikut: 1) Kunyit segar dikupas dari kulitnya; 2) Kunyit yang sudah dikupas di-*bleaching* dengan larutan asam sitrat 0,05% sampai semuanya terendam pada suhu 100°C selama 5-10 menit, kemudian ditiriskan; 3) Kunyit

yang sudah ditiriskan kemudian dicampur dalam aquades kemudian diblender sampai halus (perbandingan 400 g kunyit segar dilarutkan dalam 500 ml aquades); 4) kunyit yang sudah diblender kemudian disaring, dipisahkan ampas dan filtrat; 5) Filtrat ekstrak kunyit kemudian ditambah kitosan sebanyak 5 g yang sebelumnya sudah dilarutkan dalam 400 ml buffer asam sitrat pH 4 dengan bantuan *magnetic stirrer*; 6) Filtrat ekstrak kunyit+kitosan kemudian ditambahkan (STPP) sebanyak 2,5 g yang sebelumnya sudah dilarutkan dalam 100 ml aquades dengan bantuan *magnetic stirrer*.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum basal*

Bahan Pakan	Starter (%)	Finisher (%)
Jagung kuning giling	52,00	52,00
Dedak padi	10,00	12,50
Bungkil kedelai/SBM 45	21,00	19,50
Tepung ikan 55	12,00	9,50
Minyak sawit	3,70	5,10
Batu kapur	0,13	0,30
Garam NaCl	0,08	0,20
Masamix **	0,44	0,10
L-Lysine HCl	0,35	0,40
DL Metionin	0,30	0,40
Total	100,00	100,00
Kandungan Nutrien		
Protein kasar (%)	22,13	20,21
ME (kcal/kg)	3143,99	3201,77
Lemak kasar (%)	5,30	5,41
Serat kasar (%)	3,14	3,35
Kalsium (%)	0,92	0,90
Fosfor tersedia (%)	0,50	0,43
Lisin (%)	1,51	1,41
Metionin (%)	1,41	1,35

Keterangan :

*Standar kebutuhan nutrisi ayam broiler umur 3-6 minggu (NRC, 1994): protein 20%; Lys 1,0%; Met 0,38%; energi 3200 kcal/kg, Ca 0,9%; P av 0,35%.

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

Pengambilan data kualitas fisik daging ayam broiler

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil 1 ekor ayam pada setiap replikasi dalam perlakuan secara acak. Ayam kemudian dipotong dan diambil bagian paha kiri. Daging ayam kemudian diuji pH menggunakan pH meter. Uji daya ikat air (DIA) dilakukan dengan memotong daging seberat $\pm 0,3$ g dengan 3 kali ulangan yang ditindih barbel 35kg dalam bungkusan plastik mika selama 5 menit. Uji susut masak dilakukan dengan cara daging dipotong searah serat ± 25 g kemudian dimasak pada kompor pemanas selama 30 menit pada suhu 90°C dalam bungkusan vakum plastik *polyethylene*. Uji keempukan dilakukan dengan memotong daging searah serat dengan ukuran tebal $\pm 0,67$ cm dan lebar $\pm 1,5$ cm menggunakan bantuan alat *Warner-Bratzler*. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode analisis variansi pola searah/ *One-way Analysis of Variance* dan jika ada perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka akan dilakukan analisa lanjut dengan uji *Orthogonal Contrasts Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata pemberian NEKC ($P < 0,05$) pada daya ikat air, pH, dan keempukan serta tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada uji susut masak. Hasil penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kualitas fisik daging ayam broiler

Variabel	Perlakuan						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
DIA	57,05 ^b	64,92 ^c	56,05 ^a	44,48 ^a	54,73 ^a	52,48 ^a	43,01 ^a
PH	5,31 ^b	5,2 ^{ab}	4,83 ^a	5,04 ^a	4,89 ^a	5,13 ^a	5,1 ^a
Keempukan	5,36 ^b	3,91 ^a	5,12 ^a	2,63 ^a	4,45 ^a	4,16 ^a	3,86 ^a
Susut Masak	29,15	26,5	30,14	27,8	29,22	29,31	27,98

Keterangan:

*: signifikan ($P < 0,05$)

^{abc}: superscript pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

^{ns}: non signifikan

Hasil daya ikat air menunjukkan pemberian NEKC secara umum menurunkan nilai daya ikat air secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan kontrol positif dan negatif. Daya ikat air salah satunya berhubungan dengan banyaknya lemak dalam daging. Hal ini diperkuat oleh Soeparno (2011) bahwa perlemakan yang lebih tinggi biasanya direfleksikan dengan kandungan protein yang lebih rendah. Protein mempunyai hubungan yang erat dengan air daging. Protein otot mempunyai sifat hidrofilik, yaitu berinteraksi dengan air membentuk ikatan-ikatan hidrogen (mengikat molekul-molekul air daging). Yuanita *et al.* (2009) menjelaskan bahwa air bahan makanan terdiri dari air terikat/hidrasi secara kimiawi oleh protein otot, air terikat agak lemah, dan air bebas. Protein struktural otot yaitu miosin, aktin dan tropomiosin berperan pada pengikatan air terhidrasi dan air bebas yang terimobilisasi. Berdasarkan hal tersebut, dapat diindikasikan pula bahwasanya daya ikat air yang rendah pada perlakuan dengan pemberian NEKC disebabkan banyaknya fraksi air bebas dalam daging yang tidak terikat oleh protein.

Hasil pH daging ayam broiler menunjukkan pemberian NEKC secara umum menghasilkan pH yang lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan kontrol positif dan negatif. Nilai pH yang lebih rendah tersebut berkenaan dengan kadar glikogen yang berubah menjadi asam laktat setelah proses pemotongan. Semakin banyak kadar glikogen yang berubah menjadi asam lemak pasca pemotongan menjadikan nilai pH semakin menurun. Kadar glikogen yang banyak berasal dari fungsi NEKC dalam pengoptimalan penyerapan nutrisi khususnya sumber energi pada pada usus halus. Legawa (2014) menyatakan bahwa Nutrien yang diserap lebih tinggi mengakibatkan energi berlebih disimpan dalam bentuk glikogen juga lebih banyak sehingga setelah pemotongan diharapkan pH daging rendah. Penurunan pH setelah pemotongan dipengaruhi oleh laju glikolisis dan cadangan glikogen otot yang dipengaruhi oleh kandungan energi pada ransum.

Hasil uji keempukan menunjukkan pemberian NEKC memiliki nilai keempukan daging yang lebih baik dibanding kontrol positif ($P < 0,05$), akan tetapi nilainya sama dengan kontrol negatif ($P > 0,05$). Peran kurkumin sebagai senyawa aktif dalam kunyit memaksimalkan penyerapan nutrisi yang nantinya akan terdekomposisi ke dalam daging. Nutrien yang terserap secara maksimal akan mengoptimalkan pembentukan jaringan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayitno (2010) yang menjelaskan bahwa keempukan dipengaruhi oleh komposisi jaringan ikat dan *marbling* dari daging itu sendiri, semakin tinggi

nilai keduanya akan menyebabkan daging semakin empuk. Nilai keempukan yang tinggi tersebut diperoleh dari asumsi optimalnya penyerapan nutrisi yang dibantu oleh NEKC sebagai antibakteri dalam usus halus masuk ke dalam tubuh. Soeparno (2015) menjelaskan bahwa pemberian pakan terbatas atau kadar nutrisi yang rendah dapat menurunkan keempukan daging. Disisi lain, STPP dalam NEKC juga diketahui memiliki peranan dalam keempukan daging. Hasil penelitian Yuanita *et al.* (2009) menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi NaTPP maka akan semakin menaikkan kekenyalan daging.

Hasil uji susut masak memberikan nilai bahwa pemberian NEKC secara umum tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap susut masak daging yang diperoleh. Nilai susut masak yang semakin sedikit mengindikasikan kualitas daging yang semakin baik. Hal ini berkaitan dengan terlindunginya zat gizi yang larut dalam air sehingga tidak banyak menguap bersamaan dengan air dalam daging ketika dimasak. Susut masak salah satunya berkaitan dengan banyaknya lemak intramuskuler dalam daging. Wanniatie *et al.* (2014) menjelaskan bahwa lemak intramuskuler menghambat atau mengurangi cairan daging yang keluar selama pemanasan meskipun pada daging mengandung lemak intramuskuler yang lebih besar tetap akan kehilangan lemak yang lebih besar pula.

KESIMPULAN

Pemberian NEKC dalam air minum menurunkan nilai daya ikat air dan pH daging, tetapi memberikan nilai keempukan yang lebih baik pada daging ayam broiler.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan pada Allah SWT sang Maha Pemilik Ilmu, Kemenristek Dikti sebagai penyandang dana utama penelitian, civitas akademika Fakultas Peternakan UGM khususnya Forum Studi Mahasiswa Peternakan UGM yang telah banyak membantu mensukseskan tahapan demi tahapan penelitian ini.

REFERENSI

- Capita, R., dan C.A. Calleja. 2013. Antibiotic-Resistant Bacteria: A Challenge for the Food Industry. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 53: 11-48.
- Dono, N.D. 2012. Nutritional Strategies to Improve Enteric Health and Growth Performance of Poultry in The Post Antibiotic Era. PhD Thesis. The College of Medical, Veterinary and Life Sciences, University of Glasgow, Glasgow.
- Fitoni, C.N., M.T. Asri, dan M.T. Hidayat. 2013. Pengaruh pemanasan filtrat rimpang kunyit (*Curcuma longa*) terhadap pertumbuhan koloni bakteri coliform secara *in vitro*. *LenteraBio* 2: 217-221.
- Legawa, A.T. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit pada Ransum Grower Berkadar Protein Rendah terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mardiyati, E., S.E. Muttaqien, dan D.R. Setyawati. 2012. Sintesis nanopartikel kitosan-*trypoly phosphate* dengan metode gelasi ionik: pengaruh konsentrasi dan rasio volume terhadap karakteristik partikel. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan* 90-93.
- Miles, R. D., G. D. Butcher, P. R. Henry, dan R. C. Littell. 2006. Effect of Antibiotic Growth Promoters on Broiler Performance, Intestinal Growth Parameters, and Quantitative Morphology. *Poultry Science* 85:476-485
- NRC. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th ed. National Academy of Science. National Research Council, Washington DC.

- Prayitno, A.H., E. Suryanto, dan Zuprizal. 2010. Kualitas fisik dan sensoris daging ayam broiler yang diberi pakan dengan penambahan ampas *virgin coconut oil* (VCO). Buletin Peternakan 34: 55-63.
- Sinurat, A.P., T. Purwadaria, I.A.K. Bintang, P.P Ketaren, N. Bermawie, M. Raharjo, dan M. Rizal. 2009. Pemanfaatan kunyit dan temulawak sebagai imbuhan pakan ayam broiler. JITV 14: 90-96.
- Rahmawati, N., E. Sudjarwo, dan E. Widodo. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak herbal terhadap bakteri *Escherichia coli*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan 24: 24 – 31.
- Sundari. 2014. Nanoenkapsulasi Ekstrak Kunyit dengan Kitosan dan Sodium-Tripolifosfat sebagai Aditif Pakan dalam Upaya Perbaikan Kecernaan, Kinerja, dan Kualitas Daging Ayam Broiler. Disertasi Pasca Sarjana. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. 2011. Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Cetakan ke-1. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soeparno. 2015. Ilmu dan Teknologi Daging Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wanniatie, V., D Septinova, T. Kurtini, dan N. Purwaningsih. 2014. Pengaruh pemberian tepung temulawak dan kunyit terhadap cooking loss, drip loss dan uji kebusukan daging puyuh jantan. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu 2: 121-125.
- Yuanita, L., P. R. Wikandari, S. Poedjiastoeti, dan S. Tjahyani. 2009. penggunaan natrium tripolifosfat untuk meningkatkan masa simpan daging ayam. Agritech 29: 79-86.