



Penggunaan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) dalam Ransum yang Mengandung *Black Garlic* terhadap Performa Ayam Broiler

(The use of turmeric flour (*Curcuma domestica*) in rations containing black garlic on broiler chicken performance)

Berliana¹, Nelwida¹ dan Nurhayati^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dalam ransum yang mengandung *black garlic* terhadap performa ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam broiler umur sehari (DOC) sebanyak 200 ekor dari strain *New Lohman MB 202*, tepung *black garlic*, tepung kunyit, ransum komersial nonantibiotik produksi Japfa Comfeed serta 20 unit kandang beserta perlengkapannya. Ayam broiler dibagi dalam 5 perlakuan dengan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor. Perlakuan yang diberikan adalah P0= 100% ransum komersial tanpa antibiotik, P1= P0+3% *black garlic*, P2=P1+0.5% tepung kunyit, P3=P1+1.0 tepung kunyit dan P4= P1+1.5% tepung kunyit sedangkan untuk periode akhir semua ayam pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 hanya diberikan ransum komersial yang mengandung *black garlic*. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot karkas dan morfometrik usus halus. Pengaruh yang nyata perlakuan terhadap peubah yang diamati dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap semua peubah yang diamati. Disimpulkan bahwa penambahan tepung kunyit sampai 1.5% dalam ransum yang mengandung *black garlic* pada fase awal tidak dapat digunakan untuk meningkatkan performa ayam broiler.

Kata kunci: Ayam broiler, *black garlic*, kunyit, performa ayam

ABSTRACT. This study aims to determine the effect of using turmeric flour (*Curcuma domestica*) in rations containing black garlic on broiler performance. The material used was 200 DOC broilers, which were divided into 5 treatments with 4 replications where each replication consisted of 10 chickens. Treatment consisted of P0 = 100% commercial ration without antibiotics, P1=P0+3% black garlic, P2=P1+0.5% turmeric flour, P3=P1+1.0 turmeric flour, and P4= P1+1.5% turmeric flour. These treatments were offered during the starter phase. During the finishing period, all chickens groups P1, P2, P3 and P4 were fed rations containing 100% commercial feed and 3% of black garlic. This study was designed using a completely randomized design (CRD), if there is an effect on the treatment, it will be further tested with Duncan's test. The observed variables were ration consumption, body weight gain, ration conversion, carcass weight, and small intestine morphometrics. The results of the analysis of variance showed that the use of turmeric flour in rations containing black garlic had no significant effect ($P>0.05$) on all observed variables. It is concluded that the addition of turmeric flour up to 1.5% in the ration containing black garlic during the starter phase had not been able to improve the performance of broiler chickens.

Keywords: Black garlic, broiler chicken, chicken performance, turmeric

PENDAHULUAN

Pakan aditif didefinisikan sebagai senyawa tambahan dari metabolit sekunder tanaman yang diberikan dalam ransum dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas ternak melalui perbaikan sifat ransum, meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dengan mengontrol bakteri patogen, meningkatkan kinerja produksi dan meningkatkan kualitas produk ternak (Hashemi dan Davoodi, 2011), memacu pertumbuhan (Murugesan *et al.*, 2015), meningkatkan kinerja pertumbuhan, memperbaiki konversi ransum, meningkatkan kualitas karkas, mengurangi stress

dan meningkatkan respon imun ternak (Li *et al.*, 2012; Zhang *et al.*, 2012; Zhou *et al.*, 2013; Dhama *et al.*, 2015). Feed aditif memiliki kemampuan antiinflamasi, antiseptik, bakterisida, fungisida, antivirus, antioksidan, meningkatkan palatabilitas ransum, memperbaiki fungsi usus, menstimulasi kekebalan tubuh, menstimulasi sekresi enzim pencernaan dan penyerapan zat nutrisi (Fascina *et al.*, 2012) dan menurut Pramod *et al.* (2012) tanaman yang memiliki sifat sebagai immunostimulan, antara lain adalah *black garlic* dan kunyit.

Black garlic merupakan hasil pemanasan/fermentasi dari bawang putih pada suhu dan waktu tertentu. *Black garlic* mengandung senyawa organosulfur berupa *S-Allylcysteine* (SAC) yang bersifat hidrofilik yaitu *diallyl sulfide* (DAS), *diallyl disulfide* (DADS),

*Email Korespondensi: nurhayati_agus@unja.ac.id

Diterima: 25 November 2021

Direvisi: 17 Januari 2022

Disetujui: 25 Maret 2022

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v22i1.23581>

diallyl trisulfide (DATS) dan yang bersifat hidrofobik (Ryu dan Dawon, 2017). Konsentrasi senyawa organosulfur dalam *black garlic* lebih tinggi dibandingkan bawang putih (Bae *et al.*, 2014; Ryu dan Dawon, 2017). Senyawa organosulfur memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen, termasuk bakteri Gram negatif (Hossain *et al.*, 2014; Jang *et al.*, 2018). *Allicin* adalah senyawa yang mengandung sulfur yang dapat memperbaiki flora intestinal, meningkatkan pencernaan, absorpsi dan pertumbuhan unggas (Pourali *et al.*, 2010; Eltazi *et al.*, 2014).

Usus merupakan indikator penting yang mencerminkan kesehatan dan respons usus terhadap zat makanan (Boguslawska-Tryk *et al.*, 2012). Menurut Lee *et al.* (2016), *black garlic* dapat meningkatkan ketinggian villi dan kedalaman kriptas usus halus. Peningkatan tinggi villi dan kedalaman kriptas saluran pencernaan unggas berkorelasi positif dengan fungsi pencernaan dan daya serap (Munyaka *et al.*, 2012). Semakin lebar villi semakin banyak zat makanan yang diserap yang akhirnya berdampak pada peningkatan pertumbuhan dan bobot karkas (Asmawati, 2013). Peningkatan lebar villi sejalan dengan pertumbuhan ayam, karena villi berfungsi memperluas permukaan usus halus dan sangat berpengaruh terhadap proses penyerapan makanan sehingga semakin luas permukaan usus halus dapat berpengaruh terhadap kemampuan pencernaan dan penyerapan nutrisi. Peningkatan tinggi villi usus dikaitkan dengan peningkatan luas area penyerapan dan peningkatan kapasitas penyerapan (Izadi *et al.*, 2013). Sejalan dengan Tufarelli *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa tinggi villi dan kedalaman kriptas menunjukkan kapasitas penyerapan usus halus dan kerja enzim pencernaan yang lebih maksimal. Pertambahan berat dan panjang akan disertai oleh pertambahan besar rongga usus halus sehingga berpengaruh pada proses absorpsi. Laudadio *et al.* (2012) menyatakan kinerja pertumbuhan ayam sangat tergantung dari pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan yang berarti usus dengan ukuran yang lebih luas akan meningkatkan penyerapan dan pertumbuhan. Nelwida *et al.* (2019) melaporkan bahwa *black garlic* yang dihasilkan dari pemanasan selama 17 hari mampu menghasilkan imbalan energi-protein terbaik untuk unggas, sedangkan Berliana *et al.* (2021) melaporkan bahwa penggunaan *black garlic* hingga 3% dalam ransum belum dapat meningkatkan pertumbuhan ayam broiler. Oleh karena itu, untuk

mengoptimalkan kemampuan *black garlic* perlu dikombinasi dengan herbal lain seperti kunyit.

Kunyit mengandung senyawa aktif berupa kurkuminoid 2,5-6 % dan minyak atsiri 3-5% (Hartati, 2013), karotenoid, flavonoid, asam benzoat, asam askorbat, tokoferol untuk mencegah terjadinya oksidasi (Samsudin dan Panigoro, 2013) sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi (Ghasemzadeh *et al.*, 2012), mempunyai aktivitas antimikroba (Arutselvi *et al.*, 2012; Asimi *et al.*, 2013) sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan positif serta fungi (Parveen *et al.*, 2013; Katukurunda *et al.*, 2015). Minyak atsiri yang terkandung di dalam kunyit dapat berfungsi sebagai antimikroba dan antioksidan (Antunes *et al.*, 2012). Begitu pula dengan kurkumin yang mampu menekan pertumbuhan mikroba patogen sehingga dapat digunakan sebagai antibiotik alami (Natsir *et al.*, 2016). Pertumbuhan dan aktivitas bakteri patogen dapat dihambat sebagai akibat dari denaturasi dan rusaknya membran sel sehingga mengganggu proses metabolisme. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah bakteri non-patogen antara lain bakteri asam laktat (BAL). Namagirilakshmi *et al.* (2010) menyatakan bahwa penambahan 1% kunyit dalam ransum dapat menurunkan 48% dari total bakteri usus halus ayam broiler. Pernyataan ini menunjukkan bahwa penggunaan kunyit lebih dari 1% secara tunggal dapat mengakibatkan semakin banyak bakteri dalam usus halus akan mati, bukan hanya bakteri patogen tetapi juga non-patogen. Oleh karena itu penggunaan satu jenis herbal harus dikombinasi dengan herbal lainnya agar terdapat sinergisitas dalam memperbaiki performa ayam. *Allicin* dari *Black garlic* dan kurkumin dari kunyit diketahui sama-sama memiliki aktivitas anti mikroba, antioksidan, antiinflamasi, antiviral dan antifungi sehingga kombinasi keduanya diduga mampu meningkatkan keseimbangan mikroflora usus dan menekan mikroba patogen serta dapat meningkatkan penyerapan nutrisi sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Farm dan Laboratorium Terpadu Fakultas Peternakan Universitas Jambi, menggunakan 200 ekor ayam ayam broiler umur sehari (DOC) dari strain *New Lohman MB 202*, yang dipelihara selama 5 minggu. Bahan pakan perlakuan adalah tepung *black garlic* dan tepung kunyit dimana tepung

black garlic dihasilkan dari proses pemanasan bawang putih sesuai petunjuk Nelwida *et al.* (2019). Setiap bongkol bawang putih disortir dan dibersihkan dari kulit terluar, lalu dibungkus menggunakan aluminium foil, dan dipanaskan di dalam *magic com* selama 17 hari. Setelah 17 hari,

pemanasan selesai, bawang hitam dikeluarkan dari *magic com*, dilepas dari aluminium foil dan kulit dibersihkan. Setelah itu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60 – 70 derajat Celsius sampai kering dan dapat dijadikan tepung.

Tabel 1. Komposisi bahan penyusun ransum perlakuan fase awal

Bahan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Ransum komersil (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Black garlic (%)	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Kunyit (%)	0.00	0.00	0.50	1.00	1.50
Jumlah (%)	100.00	103.00	103.50	104.00	104.50

Keterangan: pada fase akhir, semua ayam pada perlakuan P1, P2, P3 dan P4 mengkonsumsi ransum P1

Tabel 2. Kandungan makanan ransum komersial, tepung *black garlic* dan tepung kunyit

Zat Makanan (%)	Ransum Starter (N511)*	Ransum Finisher (N512)*	<i>Black garlic</i> **	Kunyit**
Bahan kering	86,00	86,00	88,13	83,26
Protein kasar	21,50	19,00	18,43	4,83
Serat kasar	5,00	6,00	0,49	2,33
Lemak kasar	5,00	5,00	0,36	6,37
Abu	8,00	8,00	5,52	9,61
BETN	46,50	48,00	63,32	60,13
EM (Kkal/kg)	3000,00	3100,00	2921,02	270,53

Keterangan: *) Japfa Comfeed ; **) Berliana dan Nelwida (2021)

Tabel 3. Kandungan zat-zat makanan fase awal

Zat Makanan (%)	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Bahan kering	86,00	86,06	86,05	86,03	86,02
Protein kasar	21,50	21,41	21,33	21,25	21,17
Serat kasar	5,00	4,87	4,86	4,84	4,83
Lemak kasar	5,00	4,86	4,87	4,88	4,89
Abu	8,00	7,93	7,94	7,94	7,95
BETN	46,50	46,99	47,06	47,12	47,18
EM (Kkal/kg)	3000,00	2997,70	2996,25	2994,81	2993,38

Keterangan: Hasil Perkalian Tabel 1 dan 2. P0= 100% ransum komersial tanpa antibiotik, P1= P0+3% *black garlic*, P2=P1+0.5% tepung kunyit, P3=P1+1.0 tepung kunyit dan P4= P1+1.5% tepung kunyit

Tabel 4. Kandungan zat-zat makanan fase akhir

Zat Makanan (%)	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Bahan kering	86,00	86,06	86,05	86,03	86,02
Protein kasar	19,00	18,98	18,91	18,84	18,77
Serat kasar	6,00	5,84	5,82	5,80	5,79
Lemak kasar	5,00	4,86	4,87	4,88	4,89
Abu	8,00	7,93	7,94	7,94	7,95
BETN	48,00	48,45	48,50	48,56	48,62
EM (Kkal/kg)	3100,00	3094,79	3092,85	3090,93	3089,03

Keterangan: Hasil Perkalian Tabel 1 dan 2. P0= 100% ransum komersial tanpa antibiotik, P1= P0+3% *black garlic*, P2=P1+0.5% tepung kunyit, P3=P1+1.0 tepung kunyit dan P4= P1+1.5% tepung kunyit

Tepung kunyit diperoleh dengan cara kunyit di iris tipis, dikering anginkan selama 2-3 hari, kemudian dijadikan tepung kunyit. Dua ratus ekor ayam broiler dibagi kedalam 5 perlakuan dengan 4

ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* (Tabel 1) yaitu :

P0 = Ransum komersial 100% (kontrol),

P1 = P0 + 3.0% tepung *black garlic*

P2 = P1 + 0.5% tepung kunyit

P3 = P1 + 1.0% tepung kunyit

P4 = P1 + 1.5% tepung kunyit

Kandungan zat makanan bahan penyusun ransum dan kandungan zat makanan ransum perlakuan pada fase awal dan fase akhir dapat dilihat pada Tabel 2, 3 dan 4.

Pemeliharaan Ayam, Peubah yang Diamati, dan Analisis Data

Dua ratus ekor DOC ayam broiler digunakan dalam penelitian dan dipelihara selama 5 minggu. Penempatan perlakuan dan ayam kedalam 20 unit kandang dilakukan secara acak menggunakan sistem lotre. Ransum dan air minum disediakan *ad libitum*. Penimbangan pakan sisa dan bobot badan dilakukan setiap akhir minggu untuk mendapatkan data konsumsi ransum dan penambahan bobot badan. Setelah 5 minggu pemeliharaan, dua ekor ayam yang bobotnya mendekati rata-rata dari masing-masing unit perlakuan dijadikan sampel untuk dilakukan pemotongan dan pengumpulan data karkas serta morfometrik usus. Pemotongan dilakukan pada pangkal leher batas antara tulang atlas dan axis. Bobot karkas mutlak adalah bobot tubuh kosong ayam atau bobot potong setelah dikurangi darah, bulu, kepala, kaki bagian bawah, dan organ dalam kecuali ginjal dan paru-paru.

Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, persentase karkas dan morfometrik usus halus. Konsumsi ransum dihitung dari selisih antara ransum yang disediakan dan ransum yang tersisa pada minggu yang sama dan dinyatakan dalam gram per ekor per minggu. Pertambahan bobot badan dihitung dari selisih antara bobot badan di akhir penelitian dengan bobot badan di awal penelitian yang dinyatakan dalam gram per ekor per minggu. Konversi ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dengan penambahan bobot badan dalam satuan waktu yang sama. Persentase karkas atau bobot karkas relatif dihitung dari perbandingan antara bobot karkas mutlak dengan bobot potong atau bobot badan ayam sebelum dipotong setelah dipuasakan selama 8 jam dengan tujuan agar bobot badan yang dihasilkan tidak dipengaruhi oleh makanan atau isi saluran pencernaan. Morfometrik usus halus yaitu pengukuran panjang dan bobot relatif usus halus (duodenum, jejunum dan ileum). Bobot relatif usus diperoleh dengan membandingkan

bobot usus (g) dengan bobot potong (g) yang dinyatakan dalam persen.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam sesuai rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengaruh yang nyata antar perlakuan terhadap peubah yang diamati, diuji lanjut menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum meningkat setiap minggu sesuai dengan pertambahan bobot badan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konsumsi ransum ayam broiler. Sejalan dengan Mara (2016) yang melaporkan bahwa pemberian tepung kunyit hingga 2% dalam pakan tidak mengganggu konsumsi ransum, demikian juga Berliana *et al.* (2020) melaporkan bahwa pemberian *black garlic* sebesar 3% dalam ransum belum dapat meningkatkan konsumsi pada ayam broiler. Hasil ini tidak sejalan dengan pendapat Adha *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa senyawa kurkumin pada kunyit dapat meningkatkan nafsu makan dan minyak atsiri yang dapat mempercepat pengosongan lambung sehingga akan meningkatkan konsumsi ransum pada ayam (Nurhayati *et al.*, 2015).

Pada penelitian ini penambahan tepung kunyit 0,5 - 1,5% dalam ransum yang mengandung *black garlic* belum dapat meningkatkan konsumsi ransum ini diduga karena selama proses pengolahan terjadi penguapan dari minyak atsiri yang mengakibatkan minyak atsiri belum dapat menstimulasi pengosongan lambung sehingga tidak optimal dalam meningkatkan nafsu makan. Sejalan dengan Mushawwir *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa minyak atsiri bersifat mudah menguap karena titik uapnya yang rendah sehingga setiap penelitian tidak selalu mendapatkan hasil yang sama. Senyawa aktif yang terdapat pada kunyit seperti minyak atsiri dan kurkumin rentan hilang, berkurang atau bahkan rusak akibat penggilingan dan pemanasan (Natsir *et al.*, 2013).

Selain itu juga diduga karena penambahan tepung kunyit yang tinggi dalam ransum akan menimbulkan bau dan rasa khas yang semakin

kuat sehingga dapat mengurangi konsumsi ransum (Napirah, 2013).

Tabel 5. Rataan Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum selama Penelitian

Peubah	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Konsumsi Ransum (g/ekor/minggu)					
Minggu 1	138,30±2.92	136,33±7.82	139,20±4.59	140,08±1.54	136,65±6.36
Minggu 2	333,91±2.87	324,44±12.15	338,36±14.37	328,34±12.12	339,95±4.77
Minggu 3	504,22±8.58	506,86±8.69	529,12±9.40	503,94±15.80	514,28±20.92
Minggu 4	738,42±6.59	737,88±3.51	745,67±10.47	747,98±5.44	750,06±6.46
Minggu 5	814,30±51.21	897,33±29.89	884,20±40.97	913,93±51.01	858,30±43.95
Rataan	505,83	520,57	527,31	526,85	519,85
Pertambahan bobot Badan (g/ekor/minggu)					
Minggu 1	103,20±4.22	100,57±6.87	98,59±9.77	98,54±2.22	98,51±5.59
Minggu 2	245,22±2.23	232,41±11.36	245,22±10.41	232,61±5.03	240,85±3.31
Minggu 3	308,71±23.15	304,30±9.37	307,31±15.91	309,50±26.34	308,10±13.42
Minggu 4	445,35±22.34	433,58±6.36	442,13±30.39	440,39±19.94	453,80±22.75
Minggu 5	398,59±19.71	430,36±26.22	430,02±39.44	434,76±25.64	431,36±41.80
Rataan	300,21	300,24	304,65	303,16	306,52
Konversi Ransum					
Minggu 1	1,36±0.05	1,36±0.09	1,41±0.14	1,42±0.05	1,39±0.08
Minggu 2	1,38±0.03	1,40±0.04	1,38±0.02	1,41±0.04	1,41±0.02
Minggu 3	1,67±0.11	1,67±0.07	1,72±0.11	1,63±0.09	1,60±0.06
Minggu 4	1,66±0.11	1,70±0.05	1,69±0.27	1,70±0.08	1,65±0.06
Minggu 5	2,25±0.34	2,09±0.07	2,05±0.15	2,10±0.11	1,99±0.34
Rataan	1,66	1,64	1,65	1,65	1,61

Keterangan: Rataan ± SD. P0= 100% ransum komersial tanpa antibiotik, P1= P0+3% *black garlic*, P2=P1+0.5% tepung kunyit, P3=P1+1.0 tepung kunyit dan P4= P1+1.5% tepung kunyit

Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Hal ini diduga karena terjadinya penurunan lemak abdomen, ini sejalan dengan Pratikno (2011) yang menyatakan bahwa penurunan lemak akan menurunkan bobot badan karena kandungan lemak berbanding lurus dengan bobot badan. Didukung oleh Andara (2019) yang melaporkan bahwa penambahan 3% *black garlic* dalam ransum secara nyata dapat menurunkan retensi lemak, dan Irsyad (2021) yang juga melaporkan bahwa penambahan *black garlic* dan kombinasi *black garlic* dengan tepung kunyit dapat menurunkan lemak abdomen, penurunan lemak abdomen berkisar 15,10-32,18%.

Tidak berpengaruhnya pertambahan bobot badan dalam penelitian ini juga disebabkan karena konsumsi ransum yang relatif sama sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan yang juga sama, hal ini disebabkan karena laju pertumbuhan dan bobot akhir pada ayam broiler sangat ditentukan oleh konsumsi ransum karena bobot dan komposisi tubuh merupakan akumulasi dari

ransum yang dikonsumsi oleh ternak. Didukung Mahfudz *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa konsumsi ransum berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan, karena pertambahan bobot badan berasal dari sintesis protein. Ditambahkan Citrawidi *et al.* (2012) bahwa pertumbuhan ayam broiler dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas ransum yang dikonsumsi, karena ayam broiler membutuhkan nutrisi yang cukup untuk menunjang proses pertumbuhan pada jaringan tubuh. Didukung oleh Nugraha *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pertambahan bobot badan sangat berkaitan dengan konsumsi ransum apabila konsumsi ransum terganggu maka pertumbuhan ayam broiler juga akan terganggu.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Mara (2016) yang melaporkan bahwa penambahan tepung kunyit dengan taraf 0,5%, 1% dan 2% berpengaruh tidak nyata terhadap pertambahan bobot badan, karena konsumsi ransum yang tidak berbeda akan menghasilkan laju pertumbuhan juga relatif sama. Menurut Rahmah *et al.* (2013) penambahan herbal hingga level 1,5% belum memberikan pengaruh yang cukup pada proses penyerapan nutrisi.

Konversi Ransum

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap konversi ransum ayam broiler. Hal ini disebabkan karena konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang relatif sama sehingga menghasilkan angka konversi yang juga relatif sama. Menurut Wijayanti (2011) tinggi rendahnya angka konversi ransum disebabkan oleh adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada perbandingan antara ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dicapai. Mara (2016) menyatakan bahwa

pemberian tepung kunyit dalam ransum hingga taraf 2% tidak berpengaruh nyata terhadap angka konversi ransum, hal ini disebabkan karena jumlah konsumsi dan kualitas ransum yang sama menyebabkan laju pertumbuhan juga tidak berbeda sehingga angka konversi yang dihasilkan juga relatif sama.

Bobot Karkas dan Morfometrik Usus Halus

Pengaruh perlakuan terhadap bobot potong, bobot karkas dan morfometrik usus halus tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Bobot Karkas dan Morfometrik Usus Halus yang Diperoleh dalam Penelitian

Peubah	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Bobot Potong (g/ekor)	1574,08±38,17	1587,36±72,00	1574,05±86,76	1593,40±86,88	1600,25±28,83
Bobot Karkas (%)	72,80±4.05	72,20±2.84	72,11±2.66	71,20±2.93	72,67±1.30
Panjang usus halus (cm)					
Duodenum	30,88±2.11	31,50±2.19	31,44±2.60	30,01±2.24	31,31±0.94
Jejunum	68,06±1.28	69,81±3.25	67,94±2.49	69,06±3.90	70,41±2.33
Ileum	71,13±2.75	74,63±3.85	69,94±3.61	69,19±4.29	70,75±4.25
Panjang Total	170,07	175,94	169,32	168,22	172,47
Persentase bobot usus halus (%)					
Duodenum	0,62±0.06	0,61±0.01	0,62±0.02	0,60±0.06	0,63±0.05
Jejunum	0,99±0.11	0,99±0.06	1,00±0.07	1,00±0.07	0,99±0.19
Ileum	0,84±0.13	0,88±0.05	0,89±0.04	0,89±0.06	0,88±0.10
Bobot Usus Halus Total	2,45	2,48	2,51	2,49	2,50

Keterangan: Rataan±SD. P0= 100% ransum komersial tanpa antibiotik, P1= P0+3% *black garlic*, P2=P1+0.5% tepung kunyit, P3=P1+1.0 tepung kunyit dan P4= P1+1.5% tepung kunyit

Bobot Potong

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kunyit sampai taraf 1.5% dalam ransum yang mengandung 3% *black garlic* tidak nyata memengaruhi bobot potong yang dihasilkan ($P>0.05$). Hasil ini sejalan dengan kualitas ransum yang diberikan, konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan yang dihasilkan yang juga tidak berbeda nyata. Menurut Nurhayati *et al.* (2016), kualitas ransum akan memengaruhi banyaknya ransum yang dikonsumsi. Ransum dengan kualitas yang sama akan dikonsumsi oleh ternak dalam jumlah yang relatif sama. Ransum dengan kandungan energi atau serat kasar yang tinggi akan menurunkan konsumsi ransum. Nurhayati *et al.* (2010) dan Haryadi *et al.* (2015) bahwa bobot badan yang dihasilkan tergantung kepada ransum yang dikonsumsi. Peningkatan konsumsi ransum cenderung akan meningkatkan bobot badan.

Persentase Bobot Karkas

Persentase bobot karkas merupakan perbandingan bobot karkas mutlak dengan bobot potong. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap persentase bobot karkas ayam broiler. Ini disebabkan karena pertambahan bobot badan yang sama sehingga menghasilkan bobot karkas yang sama hal ini disebabkan karena produksi karkas erat hubungannya dengan bobot hidup dan lemak abdomen dimana semakin bertambah bobot hidup ternak maka produksi karkasnya akan semakin meningkat dan sebaliknya. Sejalan dengan Dewi *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang memengaruhi persentase bobot karkas adalah bobot hidup karena bobot karkas merupakan perbandingan bobot karkas dengan bobot hidup. Menurut Pahlepi *et al.* (2015) bobot karkas sangat berhubungan erat dengan bobot hidup, jika bobot hidup tinggi maka bobot karkas akan tinggi pula. Menurut Marwandana (2012) apabila bobot badan

tidak berbeda nyata maka bobot karkas juga tidak berbeda. Selain itu menurut Subeki *et al.* (2012) faktor yang juga memengaruhi persentase karkas adalah lemak abdominal. Salam *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa lemak abdominal berpengaruh terhadap bobot karkas yang dihasilkan. Persentase karkas yang dihasilkan dalam penelitian ini masih dalam kisaran normal yaitu 71,20-72,80%, Persentase karkas ayam broiler berkisar antara 65-75% (Salam *et al.*, 2013) dan 69,76-73,39% (Sumarni, 2015) dari bobot hidup.

Morfometrik Usus Halus

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung kunyit sampai 1.5% dalam ransum yang mengandung *black garlic* berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap panjang dan persentase bobot usus, karena pertumbuhan yang relatif sama akan menghasilkan panjang dan bobot usus yang sama, hal ini disebabkan karena perkembangan organ saluran pencernaan terutama usus berkorelasi dengan tingkat pertumbuhan, dimana pertumbuhan yang tinggi akan menghasilkan bobot organ pencernaan yang tinggi pula. Cahyono *et al.* (2012) menyatakan bahwa persentase bobot usus halus dipengaruhi oleh konsumsi ransum, peningkatan konsumsi ransum akan meningkatkan kinerja usus karena terjadi peningkatan proses absorpsi nutrisi yang mengakibatkan permukaan usus juga ikut meningkat. Menurut Wang *et al.* (2016) panjang usus merupakan indikasi luas area pencernaan dan penyerapan nutrisi. Usus yang panjang memiliki potensi villi yang juga panjang dan akan memberikan efek positif pada penyerapan nutrisi dan akan berdampak baik terhadap pertumbuhan ternak. Peningkatan panjang villi usus halus dapat menyebabkan permukaan bidang absorpsi menjadi lebih luas sehingga penyerapan nutrisi dapat terjadi secara optimal (Satimah *et al.*, 2019). Saluran pencernaan ayam broiler yang sehat ditandai dengan perkembangan bobot dan panjang villi usus yang optimal sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi (Pertwi *et al.*, 2017). Menurut Akhsan *et al.* (2020) peningkatan panjang dan bobot saluran cerna terjadi saat pemberian kunyit sebesar 2%.

Panjang dan persentase bobot usus halus dari hasil penelitian ini masih dalam kisaran normal, Satimah *et al.* (2019) menyatakan bahwa panjang duodenum normal adalah 32,75 cm, jejunum 79,25 cm dan ileum 83,25 cm. Sedangkan menurut Manaek *et al.* (2019) panjang duodenum 25,17 cm, jejunum 70,17 cm dan ileum 76,42 cm. Bobot relatif duodenum berkisar antara 0,44 %-

0,63% (Arista, 2012), 0,52% (Satimah *et al.*, 2019), 0,61% (Manaek *et al.*, 2019), jejunum 1,12%-1,38% (Wulandari, 2012), 1,11% (Satimah *et al.*, 2019), 1,08% (Manaek *et al.*, 2019) dan ileum 0,93% (Satimah *et al.*, 2019), 1,26% (Manaek *et al.*, 2019) dari bobot potong.

KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kunyit sampai 1.5% dalam ransum yang mengandung *black garlic* pada fase awal tidak dapat digunakan untuk meningkatkan performa ayam broiler.

SARAN

Perlu ada pengolahan lebih lanjut baik pada *black garlic* maupun kunyit yang dapat mempertahankan kandungan minyak atsiri sehingga dapat berfungsi lebih optimal

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan Fakultas Peternakan Universitas Jambi dan *reviewer* yang telah menyetujui untuk mendanai penelitian ini melalui Dana PNBPF Fakultas Peternakan. Terima kasih juga disampaikan kepada mahasiswa Program studi Peternakan; Wawan Kuswandi, Wahyuni, Suci Ramalia, M. Irsyad Zulfikar, Rifqi Nadela Marpaung dan Ega Debhy Mestika Br. Tarigan yang sudah terlibat dalam penelitian ini guna penyelesaian tugas akhir, laboran dan teknisi kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan, F., Basri, dan Akbar, M., 2020. Panjang dan bobot saluran cerna ayam broiler yang mendapat ransum mengandung herbal kunyit. *Musamus J. Livest. Sci.* 3(2):29-33. [http://ejournal.unmus.ac.id /index. Php /live/article/view/3242](http://ejournal.unmus.ac.id/index.Php/live/article/view/3242)
- Antunes, S.A., Robazza, W.S., Schittler, L., and Gomes, G.A., 2012. Synergistic and antimicrobial properties of commercial turmeric (*Curcuma longa*) essential oil against pathogenic bacteria. *Food Sci. Technol.* 32(3):525-530. [https://doi.org /10.1590/S0101-20612012005000082](https://doi.org/10.1590/S0101-20612012005000082)
- Asimi, O.A., Sahu, NP., and Pal, A.K., 2013. Antioxidant activity and antimicrobial

- property of some Indian spices. *Inter. J. Sci. Res. Publ.* 3 (3):1-8.
- Berliana., Nelwida., dan Nurhayati., 2020. Massa protein dan lemak daging dada pada ayam broiler yang mengkonsumsi ransum mengandung bawang hitam (*Black garlic*). *Sains Peternakan*. 18(1): 15-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.20961/sainspet.v%vi%i.32174>
- Berliana, Nelwida., and Nurhayati., 2021. Growth Performance and Blood Profile of Broiler Chicken Fed Black Garlic and Curcuma in the Ration. *Buletin Peternakan*. 450(2):95-102. Doi: <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v45i2.56742>
- Bogusławska-Tryk, M., Piotrowska, A., and Burlikowska, K., 2012. Dietary fructans and their potential beneficial influence on health and performance parameters in broiler chickens. *J. Cent. Europ. Agric.* 13(2):272-291. Doi: <https://doi.org/10.5513/JCEA01/13.2.1045>
- Citrawidi, T.A., Murningsih, W., dan Ismadi, V.D.Y.B., 2012. Pengaruh pemeraman ransum dengan sari daun papaya terhadap kolesterol darah dan lemak total ayam broiler. *Anim. Agric. J.* 1(1):529-540. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>
- Dhama, K., Latheef, S.K., Manis, S., Samad, H.A., Kartik, K., Tiwari, R., Khan, R.U., Al-agawany, M., Farag, M.R., Alam, G.M., Laudadio, V., and Tufarelli, V., 2015. Multiple beneficial applications and modes of action of herbs in poultry health and production – A review. *Int J Pharmacol.* 11:152–176. Doi: 10.3923/ijp.2015.152.176
- Eltazi, S.M.A., Mohamed, KA., and Mukhtar, MA., 2014. Effect of using garlic powder as natural feed additive on performance & carcass quality of broiler chicks. *Assiut Vet. Med. J.* 60(141):45-53. Doi: 10.21608/avmj.2014.170750
- Fascina, L., Sartori, J.R., Gonzales, E., de Carvalho, F.B., de Souza, I.M.G.P., Polycarpo, G.V., Stradiotti, A.C., and Pelicia, V.C., 2012. Phytogetic additives and organic acids in broiler chicken diets. *R Bras Zootec.* 41(10):2189-2197. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012001000008>
- Ghasemzadeh, A., Azarifar, M., Soroodi, O., and Jaafar, H.Z.E., 2012. Flavonoid compounds and their antioxidant activity in extract of some tropical plants. *J. Med. Plants Res.* 6 (13):2639-2643. Doi: 10.5897/JMPR11.1531
- Hartati, S.Y., 2013. Khasiat kunyit sebagai obat tradisional dan manfaat Lainnya. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 19(2): 5-9. https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2014/02/Perkebunan_Khasiat_Kunyit.pdf
- Haryadi, R.D., Sutrisna, R., and Kurtini, T., 2015. Pengaruh pemberian ransum berserat kasar beda terhadap bobot hidup dan karkas ayam jantan tipe medium umur 8 minggu. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu* 3. (2):85-91. Doi:<http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v3i2.p%25p>
- Hashemi. S.R., and Davoodi, H., 2011. Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition. *Vet Res Commun.* 35:169-180. Doi:10.1007/s11259-010-9458-2
- Izadi, H., Arshami, J., Golian, A., and Raji, MR., 2013. Effects of chicory root powder on growth performance and histomorphometry of jejunum in broiler chicks. *Vet. Research Forum.* 4(3):169-174. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4312376/pdf/vrf-4-169.pdf>
- Jang, H.J., Lee, H.J., Yoon, D.K., Ji, D.S., Kim, J.H., and Lee, CH., 2018. Antioxidant and antimicrobial activities of fresh garlic and aged garlic by-products extracted with different solvents. *Food Sci. Biotechnol.* 27(1):219-225. Doi: 10.1007/s10068-017-0246-4
- Katururunda, K.G.S.C., Gamage, M.K.W., Buddhika, H.A.A.Y., Prabhashini, S.D., and Senaratna, D., 2015. Comparison of microbial aspects, ammonia emission rates and properties of broiler and layer litters after application of turmeric (*Curcuma longa*) powder. *IJIRT.* 2(4):19-24. https://ijirt.org/master/published_paper/IJIRT142574_PAPER.pdf
- Laudadio, V., Passantino, L., Perillo, A., Lopresti, G., Passantino, A., Khan, R.U., and Tufarelli, V., 2012. Productive performance and histological features of intestinal

- mucosa of broiler chickens fed different dietary protein levels. *Poult Sci.* 91: 265-270. doi: 10.3382/ps.2011-01675
- Lee, K.W., Lee, K.C., Kim, G.H., Kim, J.H., Yeon, J.S., Cho, S.B., Chang, B.J., and Kim, S.K., 2016. Effects of dietary fermented garlic on the growth performance, relative organ weights, intestinal morphology, cecal microflora & serum characteristics of broiler chickens. *Brazilian J. Poult. Sci.* 18(3):511-518. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2016-0242>
- Manaek, C.L., Dewi, G.A.M.K., dan Wijana, I.W., 2019. Persentase dan panjang saluran pencernaan ayam broiler yang mendapat ransum mengandung kulit buah naga difermentasi. *J. Peternakan Tropika.* 7(3):1231-1245. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/tropika/article/download/54305/32210>
- Munyaka, P.M., Echeverry, H., Yitbarek, A., Camelo-Jaimes, G., Sharif, S., Guenter, W., House, J.D., and Rodriguez-Lecompte, J.C., 2012. Local and systemic innate immunity in broiler chickens supplemented with yeast-derived carbohydrates. *Poult Sci.* 91:2164-2172. doi: 10.3382/ps.2012-02306
- Murugesan, G.R., Syed, B., Haldar, S., and Pender, C., 2015. Phytogenic feed additives as an alternative to antibiotic growth promoters in broiler chickens. *Front. Vet. Sci.* 2(21):1-6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2015.00021>
- Mushawwir, A., Suwarno, N., Yulianti dan Permana, R., 2019. Dampak pemberian minyak atsiri bawang putih terhadap histologi ileum itik cihateup fase pertumbuhan yang dipelihara secara ekstensif. *J. Peternakan Sriwijaya.* 8:35-44. Doi: <https://doi.org/10.36706/JPS.8.2.2019.10115>
- Natsir, M.H., Hartutik, Sjoftan, O., and Widodo, E., 2013. Effect of either powder or encapsulated form of garlic and *Phyllanthus niruri* L. mixture on broiler performances, intestinal characteristics and intestinal microflora. *Int. J. Poult. Sci.* 12: 676-680. Doi: 10.3923/ijps.2013.676.680
- Natsir, M.H., Widodo, E., dan Muharlieni., 2016. Penggunaan kombinasi tepung kunyit (*Curcuma domestica*) dan jahe (*Zingiber officinale*) bentuk enkapsulasi dan tanpa enkapsulasi terhadap karakteristik usus dan mikroflora usus ayam pedaging. *Buletin Peternakan.* 40(1):1-10. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i1.8890>
- Nelwida, Berliana., dan Nurhayati., 2019. Kandungan nutrisi *black garlic* hasil pemanasan dengan waktu berbeda. *JIIIP.* 22(1): 44-55. Doi :10.22437/jiiip.v22i1.6471
- Nurhayati., Latief, M., dan Insulistyowati, A., 2010. Extracted pearl grass effect on broiler carcass kept on *Escherichia coli*-sprayed litter. *JITAA.* 35: 109-114. Doi: <https://doi.org/10.14710/jitaa.35.2.109-114>
- Nurhayati., Berliana., dan Nelwida., 2016. Performa ayam broiler yang mengkonsumsi kulit nanas yang difermentasi dengan yogurt dalam ransum mengandung gulma obat. *J. Agripet.* 16(1): 31-36. Doi: <https://doi.org/10.17969/agripet.v16i1.3657>
- Nurhayati., Wirawati, C.U., dan Putri, D.D., 2015. Penggunaan produk fermentasi dan kunyit dalam pakan terhadap performan ayam pedaging dan income over feed and chick cost. *Zootec.* 35(2):379-389. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/zootek/article/viewFile/9457/9030>
- Nugraha, Y.A., Khoirun, N., Nikmah, N., Amrullah, F.M., dan Harjanti, DW., 2017. Pertambahan Bobot Badan dan *Feed Conversion Rate* Ayam Broiler yang Dipelihara Menggunakan Desinfektan Herbal. *J. Ilmu-Ilmu Peternakan.* 27 (2):19-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.02.03>
- Pahlepi, R., Hafid, H., dan Indi, A., 2015. Bobot akhir persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler dengan pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) dalam air minum. *JITRO.* 2(3):1-7. Doi: <http://dx.doi.org/10.33772/jitro.v2i3.3801>
- Parveen, Z., Nawaz, S., Siddique, S., and Shahzad, K., 2013. Composition and antimicrobial activity of the essential oil from leaves of *Curcuma longa* L. kasur variety. *Indian J. Pharm. Sci.* 75 (1):117-122. Doi: 10.4103/0250-474X.113544
- Pertiwi, D.D.R., Murwani, R., dan Yudiarti, T., 2017. Bobot relatif saluran pencernaan

- ayam broiler yang diberi tambahan air rebusan kunyit dalam air minum. *J. Peternakan Indonesia*. 19(2): 60. <https://doi.org/10.25077/jpi.19.2.60-64.2017>
- Pramod, R., Shivani., and Anand, J., 2012. Immunomodulatory properties of some herbal plants against *Candida albicans*: a review. *Biot. Int.* 5(2):52-68.
- Pratikno, H., 2011. Lemak abdominal ayam broiler (*Gallus sp*) karena pengaruh kunyit (*Curcuma domestica* Val). *Bioma*. 13: 256-265. DOI: <https://doi.org/10.14710/bioma.13.1.17-24>
- Rahmah, A., Suthama, N., dan Yunianto, V.D., 2013. Total bakteri asam laktat dan *Escherichia coli* pada ayam broiler yang diberi campuran herbal dalam ransum. *Anim. Agriculture J.* 2(3):39-47
- Ryu, J.H., and Dawson, K., 2017. Physicochemical properties, biological activity, health benefits, and general limitations of aged black garlic: A Review. *J. Molecules*. 22. (919): 1 - 13. Doi: 10.3390/molecules 22060919
- Salam, S., Fatahilah, A., Sunarti, D., dan Isroli., 2013. Bobot karkas dan lemak abdominal broiler yang diberi tepung jintan hitam (*Nigella sativa*) dalam ransum selama musim panas. *J. Sains Peternakan*. 11 (2): 84-89. Doi: <https://doi.org/10.20961/sainspet.v11i2.4844>
- Satimah, S., Yunianto, V.D., dan Wahyono, F.. 2019. Bobot relatif dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* *J. Sains Peternakan Indonesia*. 14 (4): 396-403. DOI: <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.396-403>
- Steel, R.G.D., dan Torrie, J.H., 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrika. Penerjemah: Syah, M. PT Gramedia. Jakarta.
- Wang, X., Farnell, Y.Z., Peebles, E.D., Kiess, A.S., Wamsley, K.G.S., and Zhai, W., 2016. Effects of prebiotics, probiotics, and their combination on growth performance, small intestine morphology, and resident *Lactobacillus* of male broilers. *Poult. Sci.* 95: 1332 – 1340. doi: 10.3382/ps/pew030.