

Efek Sinbiotik *Bacillus subtilis* dan Biji Asam (*Tamarindus indica* L.) terhadap Kualitas Fisik Daging dan Lemak Abdominal Ayam Broiler

The Effect of Synbiotics *Bacillus subtilis* and Tamarind Seed (*Tamarindus indica* L) on the Physical Quality Meat and Abdominal Fat of Broiler

Aryanti Candra Dewi*, Merry Muspita Dyah Utami

Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Politeknik Negeri Jember
Jl. Mastrip PO BOX 164 Jember

*Email korespondensi: aryanticandradewi@polije.ac.id

(Diterima 19-03-2021; disetujui 30-07-2021)

ABSTRAK

Penggunaan antibiotik mengakibatkan resistensi bakteri dan akumulasi residu pada daging ayam, selain itu antibiotik dapat membunuh semua mikroflora pada saluran pencernaan, sehingga mikroflora yang bermanfaat bagi tubuh juga akan mati. Penggunaan probiotik, prebiotik, dan sinbiotik menjadi alternatif pengganti peran antibiotik karena aman dan tidak membahayakan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh sinbiotik berbasis probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik biji asam jawa (*Tamarindus indica* L) terhadap kualitas fisik daging dan lemak abdominal ayam broiler. Penelitian ini menggunakan 200 ekor ayam broiler umur satu hari yang dibagi menjadi lima perlakuan dan empat ulangan, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan sebagai berikut: P0 (kontrol), P1 sinbiotik (2 mL probiotik dan 2 g prebiotik), P2 sinbiotik (2 mL probiotik dan 4 g prebiotik), P3 sinbiotik (4 mL probiotik dan 2 g prebiotik), dan P4 sinbiotik (4 mL probiotik dan 4 g prebiotik). Sampel daging yang menjadi variabel pengamatan berasal dari penyembelihan ayam broiler umur 36 hari, yang diambil empat ekor secara acak pada setiap perlakuan. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam ANOVA. Parameter yang diamati adalah pH, daya ikat air, susut masak daging bagian dada dan paha, serta lemak abdominal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sinbiotik berbasis probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik biji asam pada pakan memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pH, daya ikat air, susut masak, dan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap lemak abdominal. Pemberian sinbiotik pada pakan ayam broiler mempengaruhi penurunan pH dan daya ikat air, serta kenaikan susut masak daging dada dan paha ayam broiler.

Kata kunci: sinbiotik, *Bacillus subtilis*, biji asam, ayam broiler

ABSTRACT

The study aims to determine the effect of the synbiotic-based *Bacillus subtilis* as probiotic and Tamarind seed (*Tamarindus indica* L.) as prebiotic on the physical quality of meat and abdominal fat in broiler chickens. This research used 200 broilers of one day age divided into five treatments and four replications, used a completely randomized design (CRD) with the following treatments: P0 (control), P1 synbiotic (2 mL probiotic and 2 g prebiotic), P2 synbiotic (2 mL probiotic and 4 g prebiotic), P3 synbiotic (4 mL probiotic and 2 g prebiotic), and P4 synbiotic (4 mL probiotic and 4 g prebiotic). The meat sample as the observation variable came from the slaughter of broiler chickens aged 36 days, which were taken four broilers randomly for each treatment. Data were analyzed using ANOVA analysis of variance. The parameters observed were pH, water holding capacity, cooking loss of breast and thigh meat, and abdominal fat. The results showed that the synbiotic-based *Bacillus subtilis* as probiotic and tamarind seed as prebiotic in the feed had a significant effect ($p < 0.05$) on pH, water holding capacity, cooking loss, and had no significant effect ($p > 0.05$) on abdominal fat. Giving synbiotics to broiler chicken feed affects the decreased pH and water holding capacity, and increases in cooking losses of broiler chicken breast and thigh meat.

Keywords: synbiotic, *Bacillus subtilis*, tamarind seed, broiler chicken



PENDAHULUAN

Produksi ayam broiler dewasa ini ditekankan pada peningkatan kualitas daging menjadi lebih baik dengan mengubah berbagai karakteristik daging. Penampakan, tekstur, *juiceness*, kekerasan atau kekokohan, kelembutan, aroma, dan rasa merupakan karakteristik penting yang mempengaruhi penilaian kualitas oleh konsumen sebelum dan setelah membeli produk daging (Mir *et al.*, 2017). Daging ayam memiliki ciri khas seperti serat daging halus dan panjang yang berwarna putih atau merah muda, lemak daging berada dibawah kulit berwarna kekuningan dan tidak berada diantara serat daging (Dewayani *et al.*, 2015). Secara gizi daging ayam merupakan sumber protein dengan nilai biologis yang tinggi, terutama kandungan mikronutrientnya, seperti vitamin A, tiamin, zat besi, fosfor dan asam nikotinat dibandingkan dengan protein nabati (da Silva *et al.*, 2017). Selain itu nilai energi yang rendah menempatkan daging ayam sebagai makanan sehat yang digunakan dalam pola makan diet karena kandungan lemaknya yang rendah, serta proporsi asam lemak tak jenuh ganda (PUFA) yang lebih tinggi, jika dibandingkan dengan daging spesies lain (Riovanto *et al.*, 2012). Kualitas akhir daging dapat ditentukan dari perlakuan pakan yang diberikan selama pemeliharaan. Berbagai manfaat berkaitan dengan karakteristik kualitas daging dapat diperoleh dari penambahan suplemen pakan khususnya menggunakan probiotik sebagai feed additive. Hasil penelitian (Haščík *et al.*, 2015) menunjukkan bahwa pemberian pakan mengandung probiotik berpengaruh terhadap kualitas daging ayam serta warna otot paha dan dada.

Pakan yang diberikan pada penelitian ini berupa pakan basal dan ditambahkan dengan sinbiotik yang merupakan kombinasi probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik alami berasal dari tepung biji asam. Probiotik biasa mengandung mikroba yang dapat mempengaruhi metabolisme mikroba saluran pencernaan sehingga meningkatkan peran mikroba yang bersifat endogen di usus (Bezkorovainy, 2001). Mikroba yang sering digunakan sebagai probiotik adalah strain *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Bacillus* spp., *Streptococcus*, yeast, dan *Saccharomyces cerevisiae* (Pal *et al.*, 2006). Probiotik bermanfaat bagi kesehatan karena dapat menjaga keseimbangan mikroflora usus sehingga dapat meningkatkan kekebalan (Astuti *et al.*, 2015).

Tamarindus indica L biasa dikenal dengan nama asam jawa mengandung polisakarida yang cukup besar, sekitar 50-60% terkandung di dalam

bijinya, 6 gram serat, 3 gram protein, dan 1 gram lemak, dengan total 287 kalori/kg (Rao *et al.*, 2012). Biji asam jawa mengandung lebih dari 52.350 unit monomer glukosa, galaktosa, dan xilosa dengan perbandingan 3:1:2 (Soebagio *et al.*, 2014). Menurut Roberfroid (2000) oligosakarida dan polisakarida memiliki aktivitas prebiotik. Selanjutnya menurut Husna *et al.* (2018) polisakarida berfungsi sebagai prebiotik karena tidak dapat dicerna oleh sistem pencernaan non ruminansia. Tepung biji asam jawa yang mengandung oligosakarida tinggi sebagai pakan broiler dapat digunakan sebagai prebiotik alami pemberi nutrisi bagi bakteri probiotik di dalam usus.

Kombinasi pemberian probiotik dan prebiotik pada pakan disebut sinbiotik dan kombinasi tersebut dapat bekerja secara optimum dibandingkan pemberian secara terpisah. Pada unggas mode kerja probiotik dan prebiotik dirancang untuk mempertahankan mikroflora usus dengan eksklusi kompetitif dan antagonis sehingga mampu menurunkan aktivitas enzim bakteri dan produksi ammonia; menstimulasi sistem kekebalan tubuh; serta meningkatkan asupan pakan dan pencernaan. Hal tersebut yang akan mempengaruhi nutrisi pakan dapat terserap dengan baik yang akhirnya mampu mempengaruhi kualitas daging (Popova, 2017). Menurut Abdurrahman & Yanti (2018) pemberian pakan mengandung probiotik dan prebiotik dapat meningkatkan performan dan kualitas daging akan tetapi diperlukan pencarian yang lebih mendalam terhadap jenis sumber probiotik dan prebiotik yang lebih spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pemberian pakan sinbiotik berbasis probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik alami tepung biji asam jawa terhadap kualitas fisik daging dan lemak abdominal ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Pemeliharaan dan Perlakuan Pakan

Sebanyak 200 ekor ayam berumur satu hari ditimbang dan didistribusikan secara acak ke 20 unit kandang yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dan empat ulangan. Masing-masing unit terdiri dari 10 ekor ayam broiler. Selama brooding DOC ditempatkan pada kandang yang disekat dengan kardus yang dilengkapi lampu pijar 20 watt, sekam, koran, dan tempat pakan serta minum yang telah didesinfeksi sebelumnya. Diberikan pakan basal dua kali sehari yaitu pagi hari pukul 06.00, sore hari pukul 15.00, dan air minum secara ad libitum. Setelah umur 7 hari ayam broiler mulai diberikan perlakuan pakan dan selama pemeliharaan ventilasi, suhu ruangan, sekam selalu

dikontrol. Perlakuan pakan pada ayam broiler mulai umur 7 hari adalah sebagai berikut P0 merupakan kelompok kontrol yang diberi pakan basal, P1 kelompok perlakuan dengan pemberian sinbiotik berupa campuran 2 ml probiotik dan 2 gr prebiotik, P2 pada kelompok perlakuan dengan 2 ml probiotik dan Prebiotik 4 gr, P3 kelompok perlakuan disajikan dengan sinbiotik berupa campuran 4 ml probiotik dan 2 gr prebiotik, dan P4 kelompok perlakuan dengan pemberian sinbiotik berupa campuran 4 ml probiotik dan 4 gr prebiotik. Perlakuan diberikan pada ayam umur 7 sampai 35 hari. Pakan basal yang digunakan selama pemeliharaan ayam broiler mengandung 21-22% protein dan metabolisme energi sekitar 2800- 3000 kkal/Kg.

Pembuatan Probiotik *Bacillus subtilis*

Pembuatan probiotik *Bacillus subtilis* menggunakan media nutrient broth dan molasses sebagai media tumbuh. Persiapan media nutrient broth dilakukan dengan cara melarutkan sebanyak 24 gram nutrient broth kedalam 3 liter akuades kemudian diaduk sampai homogen dan tutup dengan aluminium foil. Autoklaf selama 15 menit dengan temperatur 29°C dan setelah dingin dimasukkan bakteri *Bacillus subtilis* sebanyak 1 ose dan ditutup kembali dengan aluminium foil. Tahap selanjutnya adalah inkubasi yang dilakukan pada shaker selama 24 jam. Setelah inkubasi selesai selanjutnya transfer bakteri ke dalam larutan molasses sebanyak 15 liter dengan perbandingan molasses dan aquades adalah 1:3. Kemudian diinkubasi kembali pada suhu kamar selama 24 jam. Setelah itu dilakukan penghitungan jumlah bakteri menggunakan metode penghitungan plat standar menggunakan Uji *Total Plate Count* (TPC). Probiotik yang sudah siap pakai memiliki kepadatan bakteri 8,2 x 10⁸ CFU/ml.

Pembuatan Prebiotik Biji Asam

Prebiotik biji asam jawa dibuat menjadi bentuk tepung. Biji asam jawa dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C selama 24 jam. Kemudian didinginkan selama dua jam. Setelah didinginkan dilakukan penggilingan dengan kecepatan rendah untuk menghilangkan kulit biji asam jawa, kemudian diayak. Hasil saringan biji daging asam jawa kemudian digiling halus menggunakan blender. Selanjutnya diayak kembali hingga menjadi tepung ukuran 0,6-1 mm dan kemudian disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 70°C selama 24 jam.

Preparasi Sampel Daging

Sampel daging yang menjadi variabel pengamatan berasal dari penyembelihan ayam broiler umur 36 hari, yang diambil 4 ekor secara

acak pada masing-masing perlakuan pakan. Total ayam broiler yang dilakukan penyembelihan sebanyak 20 ekor. Tahapan pemotongan ayam broiler antara lain ditimbang, digantung pada rel pemotongan, dipingsankan, dan disembelih. Setelah ayam broiler mati lalu direndam dalam air panas suhu 65°C selama dua menit dan dimasukkan ke dalam mesin plucker untuk pencabutan bulu. Proses selanjutnya adalah pembersihan, pengeluaran, dan penimbangan organ dalam untuk dilakukan pengamatan lemak abdominal. Bagian kepala dan kaki juga dihilangkan sehingga diperoleh karkas yang kemudian dipotong pada bagian dada dan paha sebagai sampel untuk diuji kualitas fisik.

Pengukuran pH

Nilai pH sampel daging ditentukan dengan menimbang 10 gram sampel ke dalam blender yang ditambahkan dengan 90 ml akuades dan dihaluskan hingga bubur halus terbentuk. Pengukur pH meter digital ditempatkan dalam larutan buffer 7 selama dua menit untuk menetralkan kesetimbangan pH sebelum menempatkannya ke dalam daging yang telah dihaluskan. Pengukuran nilai pH diambil dari rata-rata tiga pembacaan pada sampel yang sama (AOAC, 2000)

Pengukuran Daya Ikat Air

Pengukuran daya ikat air (DIA) dilakukan dengan menyiapkan daging pada kertas saring seberat 0,3 gram kemudian diletakkan diantara dua plat kaca dan ditekan dengan diberi beban sebesar 35 kg selama 5 menit. Area tekan dihitung dengan menggunakan planimeter dan dihitung sebagai berikut (Choe & Kim, 2020)

$$DIA (\%) = \frac{\text{area sampel yang ditekan}}{\text{area air yang ditekan}} \times 100\%$$

Pengukuran Susut Masak

Pengukuran susut masak dilakukan dengan menimbang daging sebelum dan sesudah pemasakan (Choe & Kim, 2020)

$$SK (\%) = \frac{BS \text{ sebelum dimasak (g)} - BS \text{ setelah dimasak (g)}}{BS \text{ sebelum dimasak (g)}} \times 100\%$$

Keterangan: SK = Susut Masak, BS = Bobot Sampel

Pengukuran Presentase Lemak Abdominal

Presentase lemak abdominal didapatkan dari penimbangan lemak yang menempel pada sekeliling gizzard, antara otot abdomen, dan usus yang selanjutnya dihitung presentase lemak abdominal terhadap bobot hidup (Salam *et al.*, 2017).

Analisis Statistik

Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analysis of variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada perlakuan yang berpengaruh nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kualitas fisik daging berupa pH, daya ikat air, dan susut masak serta presentase lemak abdominal ditampilkan pada Tabel 1.

Nilai pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sinbiotik berbasis probiotik dan prebiotik berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai pH daging ayam broiler bagian dada dan paha. pH tertinggi ditunjukkan pada perlakuan kontrol P0 daging bagian dada maupun paha yaitu sebesar 5,92 dan 6,38. pH terendah ditunjukkan pada perlakuan P4 daging bagian dada maupun paha yaitu sebesar 5,52 dan 5,82. Sesuai dengan hasil penelitian (Pelícia *et al.*, 2004) penggunaan prebiotik dan probiotik secara signifikan menurunkan pH daging dada dan paha ayam broiler. Penelitian (Hussein, 2020) menunjukkan pemberian probiotik *Bacillus subtilis* sebesar 0,5 g/kg pakan dapat menurunkan pH daging ayam broiler setelah pemotongan. Penelitian (Zangana, 2018) penambahan asam pada perlakuan air minum secara signifikan menurunkan pH daging broiler. pH daging dada yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 5,52-5,92 dan pH daging paha yang dihasilkan berkisar antara 5,82-6,38. Hasil tersebut menunjukkan nilai pH normal dan sesuai dengan Soeparno (2009) yang menyebutkan bahwa pH normal daging broiler segar pasca pemotongan adalah antara 5,3-6,5. Nilai pH daging broiler dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya jenis otot, genetik, stres sebelum pemotongan, dan cara penanganan setelah penyembelihan (Glamoclija *et al.*, 2015).

Semakin besar konsentrasi *Bacillus subtilis* dan tepung biji asam yang diberikan pada pakan maka pH daging bagian dada dan paha yang dihasilkan semakin rendah. Keberadaan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat dalam saluran pencernaan yang menghasilkan asam laktat dan mempengaruhi perubahan pH (Reis *et al.*, 2017) sedangkan pemberian tepung biji asam merupakan prebiotik alami dan acidifier yang dapat menurunkan pH saluran pencernaan. Kerja sinbiotik antara keduanya mampu

menurunkan pH dan menghambat kerja bakteri patogen sehingga mampu meningkatkan pencernaan dan meningkatkan kerja enzim. Karbohidrat dalam pakan secara maksimal akan dicerna oleh enzim amilase dalam saluran pencernaan dan diubah menjadi glukosa yang akan disimpan menjadi glikogen sebagai bahan bakar untuk penurunan pH daging setelah penyembelihan. Menurut Li *et al.* (2019) cadangan glikogen dalam otot sangat mempengaruhi penurunan pH daging pasca penyembelihan. Selama rigormortis glikogen dipecah menjadi glukosa dan terjadi glikolisis anaerob menghasilkan asam laktat sehingga pH otot *post mortem* daging menurun.

Daya Ikat Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sinbiotik berbasis probiotik dan prebiotik berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap daya ikat air daging ayam broiler bagian dada dan paha. (Mir *et al.*, 2017) menyebutkan bahwa daya ikat air sangat dipengaruhi oleh pH. Daging ayam broiler dengan pH tinggi akan memiliki daya ikat air yang tinggi begitu pula pH rendah akan memiliki daya ikat air yang rendah. Sesuai dengan hasil penelitian yaitu daya ikat air daging bagian dada dan paha tertinggi ditunjukkan pada perlakuan kontrol P0 sebesar 58,21% dan 53,32% berkorelasi dengan daya ikat air tertinggi pada perlakuan yang sama. Daya ikat air daging bagian dada dan paha terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol P4 sebesar 47,3% dan 47,75% berkorelasi dengan daya ikat air terendah pada perlakuan yang sama. Sesuai dengan penelitian (Li *et al.*, 2019) penambahan sinbiotik dengan probiotik *Bacillus subtilis* menurunkan pH dan daya ikat air daging ayam broiler. Sejalan dengan penelitian (Sukmaningsih & Rahardjo, 2019) pemberian pakan sinbiotik antara probiotik dan herbal sampai dengan 2ml dalam air minum memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan daya ikat air daging ayam broiler. Daya ikat air daging dada yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 47,3-58,21% dan daya ikat air daging paha yang dihasilkan berkisar antara 47,75-53,32%. Hasil tersebut menunjukkan daya ikat air normal dan sesuai dengan Soeparno (2009) bahwa daya ikat air daging adalah 20-60%. Daya ikat air dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya bangsa, jenis otot, pakan, rigormortis, suhu pelayuan, dan pH.

Berbeda dengan penelitian (Dev *et al.*, 2020) pemberian sinbiotik berbeda pada pakan broiler secara signifikan menaikkan daya ikat air daging dada dan paha ayam broiler, sedangkan hasil

penelitian menunjukkan penurunan daya ikat air seiring penambahan sinbiotik. Perbedaan diduga karena jenis sinbiotik yang digunakan berbeda dengan penelitian. Semakin besar konsentrasi *Bacillus subtilis* dan tepung biji asam yang diberikan pada pakan maka pH daging yang dihasilkan semakin rendah dan daya ikat air yang dihasilkan juga semakin rendah. Menurut Brewer (2014) *Post mortem* glikolisis akan menghasilkan asam laktat menyebabkan penurunan pH dan terbukanya struktur daging sehingga mengakibatkan hilangnya daya mengikat air pada protein daging dan daya ikat air menjadi rendah.

Susut Masak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sinbiotik berbasis probiotik dan prebiotik berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap susut masak daging ayam broiler bagian dada dan paha. Susut masak daging broiler berbanding terbalik dengan pH dan daya ikat air. Menurut Sukmaningsih & Rahardjo (2019) susut masak dipengaruhi oleh daya ikat air, semakin tinggi daya ikat air maka susut masak semakin rendah. Hasil penelitian menunjukkan susut masak terendah ditunjukkan pada perlakuan kontrol P0 daging bagian dada dan paha sebesar 32,5% dan 36,7%, berbanding terbalik dengan pH dan daya ikat air tertinggi pada perlakuan yang sama. Susut masak tertinggi ditunjukkan pada perlakuan kontrol P4 daging bagian dada dan paha sebesar 41,63% dan 45,42%, berbanding terbalik dengan pH dan daya ikat air terendah pada perlakuan yang sama. Sesuai dengan penelitian (Chen *et al.*, 2018) pemberian sinbiotik berbasis *Bacillus subtilis* dan xylooligosaccharide sebesar 1,5 g/kg pakan dapat menaikkan susut masak daging. Penelitian (Hussein, 2020) pemberian probiotik berbasis *Bacillus subtilis* sebesar 0,5 g/kg pakan dapat menaikkan susut masak daging ayam broiler walaupun tidak secara signifikan. Susut masak daging dada yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 32,5-41,63% dan susut masak daging paha yang dihasilkan berkisar antara 36,7-45,42%. Hasil tersebut menunjukkan susut masak normal dan sesuai dengan Soeparno (2009) bahwa susut masak daging adalah 1,5-54,5%.

Semakin besar konsentrasi *Bacillus subtilis* dan tepung biji asam yang diberikan pada pakan maka susut masak meningkat, pH dan daya ikat air menurun. Hasil penelitian berbeda dengan penelitian (Benamirouche *et al.*, 2020) penambahan sinbiotik dengan probiotik *Bacillus subtilis* mempengaruhi kenaikan nilai pH dan daya ikat air,

serta penurunan susut masak. Susut masak selain dipengaruhi oleh pH dan daya ikat air, juga dipengaruhi oleh temperatur dan waktu pemasakan. Pada proses pemasakan akan terjadi pengerasan tahap pertama pada daging diakibatkan oleh denaturasi protein miofibril kemudian akan terjadi pengerasan daging selanjutnya diakibatkan oleh penyusutan kolagen intramuscular, diikuti dengan kehilangan susut masak dan penyusutan serta dehidrasi protein miofibrillar. Ditinjau dari aspek nutrisi susut masak menyebabkan kehilangan protein dan vitamin (Pathare & Roskilly, 2016).

Lemak Abdominal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sinbiotik berbasis probiotik dan prebiotik tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap lemak abdominal daging ayam broiler, hal tersebut diduga disebabkan oleh kandungan nutrisi pada pakan dengan pemberian probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik tepung biji asam yang diberikan relatif sama karena diberikan dalam jumlah sedikit sehingga tidak memberikan perubahan nilai signifikan pada lemak abdominal. Menurut Malheiros (2003), pemberian pakan merupakan faktor penyebab timbunan lemak abdomen. Pemberian pakan rendah lemak atau karbohidrat menjadikan presentase lemak abdomen lebih rendah dibandingkan dengan pakan rendah protein dan kelebihan energi pada pakan akan disimpan dalam bentuk lemak pada jaringan dan sekitar abdomen. Hasil penelitian (Al-Khalaifa *et al.*, 2019) penambahan probiotik berbasis *Bacillus* sebesar 1 g/kg pakan dan prebiotik mengandung Fructo-oligosaccharide sebesar 5 g/kg pakan dapat meningkatkan lemak abdominal walaupun tidak signifikan. Lemak abdominal yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 1,55-1,89%. Hasil tersebut menunjukkan lemak abdominal normal dan sesuai dengan Becker *et al.* (1979) bahwa lemak abdominal daging antara 0,73-3,78%. Menurut Hartoyo (2020) pemberian asam organik dapat menurunkan pH saluran pencernaan dan menurunkan bakteri patogen sehingga perkembangan bakteri asam laktat meningkat dan menghambat pengeluaran enzim lipase sehingga proses lipogenesis atau pembentukan lemak tubuh dapat ditekan dan lemak abdomen yang dihasilkan normal. Tůmová & Teimouri (2010) menyebutkan faktor yang mempengaruhi lemak abdominal pada broiler antara lain seleksi broiler, suhu lingkungan, pemilihan rasio konversi pakan, rasio protein terhadap energi dan pembatasan pakan.

Tabel 1. Pengaruh Sinbiotik terhadap pH, daya ikat air, susut masak daging bagian dada dan paha, serta lemak abdominal ayam broiler

Parameter	Ransum				
	P0	P1	P2	P3	P4
pH					
Dada	5,92 ^a	5,86 ^b	5,78 ^c	5,65 ^d	5,52 ^e
Paha	6,38 ^a	6,18 ^b	5,96 ^c	5,86 ^d	5,82 ^d
Daya Ikat Air					
Dada	58,21 ^a	56,52 ^b	54,36 ^c	47,89 ^d	47,30 ^d
Paha	53,32 ^a	50,91 ^b	49,08 ^c	48,37 ^{cd}	47,75 ^d
Susut Masak					
Dada	32,50 ^a	35,34 ^b	35,42 ^b	35,98 ^b	4,63 ^c
Paha	36,70 ^a	38,19 ^b	39,6 ^c	43,13 ^d	45,42 ^e
Lemak Abdominal	1,55 ^a	1,73 ^a	1,64 ^a	1,67 ^a	1,89 ^a

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$); P0 = kontrol; P1 = sinbiotik (2 mL probiotik dan 2 g prebiotik); P2 = sinbiotik (2 mL probiotik dan 4 g prebiotik); P3 = sinbiotik (4 mL probiotik dan 2 g prebiotik); P4 = sinbiotik (4 mL probiotik dan 4 g prebiotik)

KESIMPULAN

Penambahan sinbiotik berbasis probiotik *Bacillus subtilis* dan prebiotik biji asam (*Tamarindus indica* L) pakan mempengaruhi penurunan pH dan daya ikat air, serta kenaikan susut masak daging dada dan paha ayam broiler. Sinbiotik tersebut tidak memberikan efek negatif pada kualitas daging dan lemak abdominal ayam broiler.

KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada konflik kepentingan dengan hubungan keuangan, pribadi, atau lainnya dengan orang atau organisasi lain yang terkait dengan materi yang dibahas dalam naskah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan penelitian ini melalui dana PNBPN.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Z. & Y. Yanti. 2018. Gambaran umum pengaruh probiotik dan prebiotik pada kualitas daging ayam. *Journal of Tropical Animal Production* 19(2):95-104.
- Al-Khalaifa, H., A. Al-Nasser, T. Al-Surayee, S. Al-Kandari, N. Al-Enzi, T. Al-Sharrah, G. Ragheb, S. Al-Qalaf, & A. Mohammed. 2019. Effect of dietary probiotics and prebiotics on the performance of broiler chickens. *Poultry Science* 98(10):4465-4479.
- [AOAC] Association of Official Agricultural Chemists. 2000. Association of Official

Analytical Chemistry Official Methods of Analysis of AOAC International. 17th Edition. MD. USA.

- Astuti, F.K., W. Busono, & O. Sjoftjan. 2015. Pengaruh penambahan probiotik cair dalam pakan terhadap penampilan produksi pada ayam pedaging. *Pembangunan dan Alam Lestari* 6(2):99-104.
- Becker, W.A., J.V. Spencer, L.W. Minishand, & J.A. Werstate. 1979. Abdominal and carcass fat in five broiler strain. *Poult Sci* 60:692-697.
- Benamirouche, K., D.B. Ammi, N. Hezil, R. Djezzar, A. Niar, & D. Guetarni. 2020. Effect of probiotics and yucca schidigera extract supplementation on broiler meat quality. *Acta Scientiarum -Animal Sciences* 42(1):1-9.
- Bezkorovainy, A. 2001. Probiotics: determinants of survival and growth in the gut. *American Journal of Clinical Nutrition* 73(2):399-405.
- Brewer, M.S. 2014. Chemical and Physical Characteristics of Meat | Water-Holding Capacity. *Encyclopedia of Meat Science* Second Edition. Elsevier.
- Chen, Y., Y. Cheng, C. Wen, Y. Kang, A. Wang, & Y. Zhou. 2018. Effects of dietary synbiotic supplementation as an alternative to antibiotic on the growth performance, carcass characteristics, meat quality, immunity, and oxidative status of cherry valley ducks. *Journal of Poultry Science* 55(3):182-189.
- Choe, J. & H.Y. Kim. 2020. Physicochemical characteristics of breast and thigh meats from old broiler breeder hen and old laying hen and their effects on quality properties of pressed ham. *Poultry Science* 99(4):2230-2235. DOI:

- 10.1016/j.psj.2019.10.076.
- Dev, K., N.A. Mir, A. Biswas, J. Kannoujia, J. Begum, R. Kant, & A. Mandal. 2020. Dietary synbiotic supplementation improves the growth performance, body antioxidant pool, serum biochemistry, meat quality, and lipid oxidative stability in broiler chickens. *Animal Nutrition* 6(3):325-32. DOI: 10.1016/j.aninu.2020.03.002.
- Dewayani, R.E., H. Natsir, & O. Sjojfan. 2015. Pengaruh penggunaan onggok dan ampas tahu terfermentasi mix culture aspergillus niger dan rhizopus oligosporus sebagai pengganti jagung dalam pakan terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging. *Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak* 10(1):9-17.
- Glamoclija, N., M. Starcevic, J. Janjic, J. Ivanovic, M. Boskovic, J. Djordjevic, R. Markovic, & M.Z. Baltic. 2015. The effect of breed line and age on measurements of ph-value as meat quality parameter in breast muscles (*m. Pectoralis major*) of broiler chickens. *Procedia Food Science* 5:89-92. DOI: 10.1016/j.profoo.2015.09.023.
- Hartoyo. 2020. Fungsi hati dan kadar glukosa darah ayam broiler dengan pemberian berbagai jenis acidifier sebagai feed additive dalam pakan yang mengandung probiotik. *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. 27 Juni 2020. Hlm: 651-662.
- Haščík, P., L. Trembecka, M. Bobko, J. Cubon, O. Bucko, & J. Tkacova. 2015. Evaluation of meat quality after application of different feed additives in diet of broiler chickens. *Potravinarstvo* 9:174-182.
- Husna, A., D. Arianty, A. Sutrisno, & A.K. Wardani. 2018. Pertumbuhan bakteri asam laktat potency of adlay (*Coix Lachryma-Jobi L.*) as prebiotic on the growth of lactic acid bacteria. *Jurnal Teknologi Pertanian* 19(2):75-84.
- Hussein, E.O.S., S.H. Ahmed, A.M. Abudabos, G.M. Suliman, M.E.A. El-Hack, A.A. Swelum, & A.N Alowaimer. 2020. Animals clostridium perfringens-infected broilers. *Animals* 10(669):1-14.
- Li, J., Y. Cheng, Y. Chen, H. Qu, Y. Zhao, C. Wen, & Y. Zhou. 2019. Effects of dietary synbiotic supplementation on growth performance, lipid metabolism, antioxidant status, and meat quality in partridge shank chickens. *Journal of Applied Animal Research* 47(1):586-90. DOI: 10.1080/09712119.2019.1693382.
- Malheiros, R.D., V.M.B. Moraes, A. Collin, P.J Geert, G.P.J Janssens, E. Decupere, & J. Buyse. 2003. Dietary macronutrients, endocrine functioning and intermediary metabolism in broiler chickens pair wise substitutions between protein, fat and carbohydrate. *Nutr Res* 23:567-578.
- Mir, N.A., A. Rafiq, F. Kumar, V. Singh, & V. Shukla. 2017. Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: a review. *Journal of Food Science and Technology* 54(10):2997-3009.
- Pal, A., L. Ray, & P. Chattopadhyay. 2006. Purification and immobilization of an aspergillus terreus xylanase: use of continuous fluidized bed column reactor. *Indian Journal of Biotechnology* 5(2):163-168.
- Pathare, P.B. & A.P. Roskilly. 2016. Quality and energy evaluation in meat cooking. *Food Engineering Reviews* 8(4):435-447.
- Pelícia, K., A.A. Mendes, E.S.P.B. Saldanha, C.C. Pizzolante, S.E. Takahashi, J. Moreira, R.G. Garcia, R.R. Quinteiro, I.C.L.A. Paz, & C.M. Komiyama. 2004. Use of prebiotics and probiotics of bacterial and yeast origin for free-range broiler chickens. *Revista Brasileira de Ciência Avícola* 6(3):163-169.
- Popova, T. 2017. Effect of probiotics in poultry for improving meat quality. *Current Opinion in Food Science* 14:72-77. DOI: 10.1016/j.cofs.2017.01.008.
- Rao, Y.S. & K.M. Mathew. 2012. *Tamarind. Handbook of Herbs and Spices*. Elsevier.
- Reis, M.P., E.J. Fassani, A.A.P.G. Junior, P.B. Rodrigues, A.G. Bertechini, N. Barret, M.E. Persia, & C.J. Schmidt. 2017. Effect of *Bacillus subtilis* (DSM 17299) on performance, digestibility, intestine morphology, and pH in broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research* 26(4):573-583.
- Riovanto R., M. March, M. Cassandro, & M. Penasa. 2012. Use of near infrared transmittance spectroscopy to predict fatty acid composition of chicken meat. *Food Chem* 134(4):2459-2464. DOI: 10.1016/j.foodchem.2012.04.038
- Roberfroid & B. Marcel. 2000. Prebiotics and

- probiotics: are they functional foods?.
American Journal of Clinical Nutrition
71(6):1682-1687.
- Salam, S., A. Fatahilah, D. Sunarti, & Isroli. 2017.
Berat karkas dan lemak abdominal ayam
broiler yang diberi tepung jintan hitam
(*Nigella sativa*) dalam ransum selama musim
panas. *Sains Peternakan* 11(2):84.
- Silva, D.C.F.D, A.M.V.D. Arruda, & A.A.
Gonçalves. 2017. Quality characteristics of
broiler chicken meat from free-range and
industrial poultry system for the consumers.
Journal of Food Science and Technology
54(7):1818-1826.
- Soebagio, S.B., J.S. Soares, N. Indraswati, & Y.
Kurniawan. 2014. Ekstraksi polisakarida pada
biji tamarind (*Tamarindus Indica L.*). *Journal*
Ilmiah Widya Teknik 13(2):23-32.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*.
Cetakan ke lima. Gadjah Mada University
Press. Yogyakarta.
- Sukmaningsih & Rahardjo. 2019. Pengaruh
pemberian campuran probiotik dan herbal
terhadap penampilan, karkas, dan kualitas
fisik ayam broiler. *Jurnal Nukleus Peternakan*
6(2):88-95.
- Tůmová & Teimouri 2010. Fat deposition in the
broiler chicken: a review. *Scientia Agri-*
culturae Bohemica 41(2):121-128.
- Zangana, B.S.R., M.L. Basil, & T.O. Saja. 2018.
Effect of adding different concentrations of
the tamarind pulp to drinking water in some
of the sensory traits for the meat of the two
cuts (chest and thigh) for the broiler chicken
carcasses. *Euphrates Journal of Agriculture*
Science 10(3):154-162.