

KODE: STAP 011

PENAMBAHAN TEPUNG KULIT BAWANG BOMBAI DALAM PAKAN TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING AYAM PEDAGING

Dinda Cecilia Dwi Rachmadani, Osfar Sjofjan*

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

Email: osfar@ub.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan tepung kulit bawang bombai dalam pakan terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging meliputi pH, *water holding capacity* (WHC), deposisi daging dada, dan warna kaki ayam pedaging. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah 144 ekor ayam pedaging yang dipelihara selama 35 hari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental lapang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam perlakuan, yaitu P0(-): pakan basal, P0(+): pakan basal + antibiotik zinc bacitracin 0,1%, P1: pakan basal + tepung kulit bawang bombai 0,25%, P2: pakan basal + tepung kulit bawang bombai 0,50%, P3: pakan basal + tepung kulit bawang bombai 0,75%, P4: pakan basal + tepung kulit bawang bombai 1%, masing-masing dengan empat ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan apabila terdapat perbedaan nyata antarperlakuan maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH dan WHC daging, namun tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap deposisi daging dada dan warna kaki. Dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit bawang bombai sebesar 1% dalam pakan mampu meningkatkan nilai pH daging, namun belum dapat menggantikan efektivitas antibiotik komersial dalam meningkatkan WHC daging.

Kata kunci: *aditif pakan, kulit bawang bombai, ayam pedaging, kualitas daging*

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of adding onion peel powder to broiler diets on the physical quality of meat, including pH, water holding capacity (WHC), breast meat deposition, and shank color. A total of 144 broiler chickens were used and reared for 35 days. The research was conducted using a field experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of six treatments: P0(-): basal diet, P0(+): basal diet + zinc bacitracin 0.1%, P1: basal diet + onion peel powder 0.25%, P2: basal diet + onion peel powder 0.50%, P3: basal diet + onion peel powder 0.75%, and P4: basal diet + onion peel powder 1%, each with four replications. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and significant differences among treatments were further tested using Duncan's Multiple Range Test. The results showed that treatments had a highly significant effect ($P<0.01$) on meat pH and WHC, but no significant effect ($P>0.05$) on breast meat deposition and shank color. It can be concluded that the addition of 1% onion peel powder in broiler diets improves meat pH value but has not yet replaced the effectiveness of commercial antibiotics in increasing WHC.

Keyword: *feed additive, onion peel, broiler, meat quality*

PENDAHULUAN

Ayam pedaging merupakan sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi masyarakat, sehingga kualitas daging menjadi perhatian utama dalam industri perunggasan. Permasalahan kualitas seperti daging pucat, lembek, dan berair umumnya berkaitan dengan penurunan pH post-mortem yang terlalu cepat (Harmoko dkk. 2021). Pelarangan antibiotik



sebagai *antimicrobial growth promoter* (AGP) melalui Permentan No. 14/2017 menuntut adanya alternatif aditif pakan yang aman, efektif, dan mampu menjaga kualitas fisik daging, terutama pH dan *water holding capacity* (WHC). Salah satu yang berpotensi namun masih belum dimanfaatkan adalah kulit bawang bombai.

Bawang bombai sejak lama telah digunakan dalam industri makanan dan juga obat-obatan. Kulit bawang bombai adalah bagian luar dari bawang bombai yang biasanya dianggap sebagai limbah pertanian. Kulit bawang bombai mengandung senyawa bioaktif, terutama flavonoid quercetin, yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba (Mounir *et al.* 2023). Quercetin yang terdapat pada bawang bombai diduga kuat berperan sebagai antioksidan yang dapat mengurangi stres oksidatif pada otot pascapanen (*post-mortem*) sehingga menjaga integritas membran sel otot dan pada akhirnya meningkatkan WHC dan menstabilkan pH daging (Rahman *et al.* 2022), serta mencegah perubahan warna yang tidak diinginkan akibat oksidasi (Sallam *et al.* 2024). Mekanisme ini sangat relevan terhadap peningkatan nilai pH dan WHC daging yang menjadi indikator mutu dan sangat menentukan tekstur, kesegaran, dan kehilangan cairan daging. Selain aktivitas antioksidan, kulit bawang bombai juga mengandung fruktooligosakarida (FOS) yang berfungsi sebagai prebiotik sehingga mampu memperbaiki kesehatan usus, meningkatkan efisiensi pencernaan, serta mendukung metabolisme energi dan pertumbuhan jaringan otot (Aisara *et al.* 2024). Keunggulan komposisi ini menjadikan kulit bawang bombai tidak hanya berfungsi sebagai aditif pakan tetapi juga sebagai fitobiotik multifungsi yang mendukung performa, kesehatan, dan kualitas daging.

Beberapa penelitian menunjukkan manfaat bawang bombai terhadap pertumbuhan dan karakteristik karkas (Goodarzi *et al.* 2013; Alamuoye *et al.* 2024). Namun, penelitian yang secara khusus mengevaluasi kulit bawang bombai sebagai sumber fitobiotik dan dampaknya terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging masih sangat terbatas. Bagian kulit bawang bombai yang memiliki kandungan quercetin yang tinggi dan merupakan limbah dengan ketersediaan tinggi sehingga berpotensi menjadi aditif pakan yang murah, efektif, dan berkelanjutan. Melihat tingginya potensi bioaktif kulit bawang bombai serta minimnya pemanfaatan dalam pakan ayam pedaging, penelitian ini dilakukan untuk menguji pengaruh penambahan tepung kulit bawang bombai dengan level berbeda terhadap pH, WHC, deposisi daging dada, dan warna kaki ayam pedaging sebagai alternatif fitobiotik pengganti AGP.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 35 hari di Laboratorium Lapang *Teching Farm* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya yang terletak di Desa Sumbeersekar Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Pembuatan aditif pakan tepung kulit bawang bombai dilaksanakan di Laboratorium Herbal Materia Medica, Kota Batu. Uji kualitas fisik daging meliputi pH dan *Water Holding Capacity* (WHC) dilaksanakan di Laboratorium Central Riset dan Diagnostik Satwa Sehat, Kota Malang dan pengukuran deposisi daging dada dan warna kaki dilaksanakan di Laboratorium Lapang *Teching Farm* Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.



DOC ayam pedaging yang digunakan berjumlah 144 ekor yang tidak dibedakan jenis kelaminnya (*unsexed*) dengan strain Lohmann kode MB 202 yang diproduksi oleh PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. dengan standar deviasi bobot badan $46,39 \pm 3,84$ gram dan koefisien keragaman 8,28%. Pakan basal dengan level perlakuan (0%, 0,1% antibiotic zinc bacitracin, 0,25%, 0,50%, 0,75%, dan 1%) dan air minum diberikan secara *ad libitum* sejak DOC. Nutrisi dalam pakan basal ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kandungan Zat Nutrisi Pakan Basal

| Parameter | Satuan | Jumlah |
|---------------|--------|--------|
| Kadar air | % | 10,46 |
| Abu | % | 5,75 |
| Protein Kasar | % | 22,06 |
| Lemak Kasar | % | 5,36 |
| Serat kasar | % | 4,05 |

Sumber: Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan lapang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan berbeda dengan pengulangan sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan yang berisi 6 ekor ayam pedaging. Perlakuan yang diuji pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

P0 (-) : Pakan basal

P0 (+) : Pakan basal + antibiotik zink bacitracin 0,1%

P1 : Pakan basal + 0,25% tepung kulit bawang bombai

P2 : Pakan basal + 0,5% tepung kulit bawang bombai

P3 : Pakan basal + 0,75% tepung kulit bawang bombai

P4 : Pakan basal + 1% tepung kulit bawang bombai

Pengukuran variabel pH daging, *water holding capacity* (WHC), deposisi daging dada, dan warna kaki dilakukan setelah pemanenan pada hari ke 35 pemeliharaan. Variabel yang diamati meliputi:

pH daging

Derajat keasaman atau pH daging diukur menggunakan pH meter (AOAC, 1995). Daging yang digunakan untuk pengukuran pH merupakan daging bagian dada. Setiap unit percobaan disiapkan masing-masing satu sampel. Ditimbang 10 gram sampel daging dada yang telah dihancurkan kemudian ditambahkan aquades pada sampel dengan perbandingan 1:1 atau 10 ml. Selanjutnya dimasukkan elektroda pH meter ke dalam larutan sampel dan ditunggu nilai pH hingga stabil.

Water Holding Capacity (WHC)

Water Holding Capacity (WHC) daging merupakan kemampuan protein mengikat air di dalam daging. Pengukuran nilai WHC dilakukan dengan mengadopsi metode FPPM (*Filter Paper Press Method*) dalam Suradi (2006). Ditimbang 0,3 gram sampel dan diletakkan diantara dua plat kaca



dengan alas kertas saring Whatman No. 42, selanjutnya sampel ditekan dengan beban 35 kg selama 5 menit. Kertas saring dan sampel diambil kemudian area basah dan area sampel yang terbentuk digambar pada plastik transparan. Luas area yang terbentuk diukur menggunakan kertas *millimeter block*. Nilai WHC dapat diketahui melalui hasil pengurangan dari kadar air total (KAT) dengan kadar air bebas (KAB).

Deposi Daging Dada

Persentase deposisi daging dada diukur berdasarkan Hidayat, dkk. (2015). Ditimbang dan dicatat bobot ayam sebelum disembelih (bobot hidup) kemudian setelah disembelih maka dipisahkan karkas dan organ dalam. Dipisahkan bagian daging dada dari tulang dada (sternum), lemak, dan kulit dengan hati-hati. Ditimbang dan dicatat bobot daging dada tanpa tulang. Persentase deposisi daging dada dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{Deposisi daging dada} = \frac{\text{Berat Daging Dada}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

Warna Kaki

Warna kaki diukur menggunakan *egg yolk color fan* berdasarkan (Soeparno, 2005). Area kaki yang representative yaitu pada bagian tengah dipegang dan didekatkan dengan *yolk color fan* kemudian dibandingkan satu per satu warna yang paling mendekati.

Data yang diperoleh diuji menggunakan sidik ragam (ANOVA) melalui software Microsoft Excel 2019 untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap respon yang diukur, selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji jarak berganda Duncan's (Steel and Torrie, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penambahan tepung kulit bawang bombai terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging, warna kaki, dan deposisi daging dada

| Variabel | Perlakuan | | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | P0(-) | P0(+) | P1 | P2 | P3 | P4 |
| pH | 6,15±0,09 ^b | 6,19±0,19 ^{bc} | 5,88±0,12 ^{ab} | 5,78±0,17 ^a | 5,95±0,16 ^{ab} | 6,48±0,12 ^c |
| WHC (%) | 40,32±2,95 ^a | 66,54±0,99 ^e | 54,64±0,85 ^c | 61,27±1,64 ^d | 55,78±0,89 ^c | 48,72±4,76 ^b |
| Deposi daging dada (%) | 14,26±0,90 | 15,43±1,05 | 14,92±1,71 | 14,44±1,80 | 15,22±1,79 | 14,04±2,19 |
| Warna kaki | 1,50±0,58 | 2,75±1,26 | 2,25±1,50 | 2,50±1,29 | 2,25±1,26 | 2,00±1,41 |

Keterangan: a, b, c, d, e Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$)

Pengaruh Perlakuan terhadap pH Daging Dada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit bawang bombai berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai pH daging ayam pedaging, dengan nilai pH tertinggi



diperoleh pada level 1%. Peningkatan level tepung kulit bawang bombai berkaitan dengan peningkatan stabilitas pH *post-mortem*. Perubahan pH terjadi akibat proses glikolisis anaerob yang menghasilkan asam laktat, sehingga pH menurun dan menjadi lebih asam (Mir *et al.* 2017). Apabila glikolisis berlangsung lambat maka pH daging akan cenderung lebih tinggi. Kulit bawang bombai diketahui kaya akan flavonoid, khususnya quercetin, yang memiliki aktivitas antioksidan kuat. Quercetin berperan dalam meningkatkan kapasitas antioksidan sel melalui aktivasi enzim SOD, katalase, dan GPx, sehingga mampu menurunkan stres oksidatif pada jaringan otot (Wu *et al.* 2022). Rendahnya stres oksidatif membuat cadangan glikogen lebih stabil menjelang pemotongan sehingga glikolisis *post-mortem* berlangsung lebih lambat, produksi asam laktat berkurang, dan pH akhir menjadi lebih tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Olusola *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa tepung kulit bawang bombai mampu meningkatkan pH daging dada ayam pedaging hingga 6,54. Penelitian Rahman *et al.* (2022) pada ayam pedaging juga menunjukkan bahwa tepung bawang bombai meningkatkan pH daging hingga 5,675. Konsistensi hasil pada berbagai unggas menunjukkan bahwa flavonoid dalam kulit bawang bombai memiliki efek protektif yang relevan terhadap kestabilan pH *post-mortem*. Jika dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan antibiotik komersial, perlakuan antibiotik tidak menghasilkan pH setinggi perlakuan fitobiotik. Hal ini dapat dipahami karena antibiotik bekerja sebagai antimikroba dan menekan peradangan sistemik, tetapi tidak memiliki kemampuan antioksidan yang memengaruhi metabolisme energi otot setelah pemotongan (Rahman *et al.*, 2022). Oleh karena itu, antibiotik lebih terkait dengan perbaikan performa dan kesehatan ayam selama pemeliharaan, bukan dengan perlambatan penurunan pH daging.

Nilai pH merupakan parameter penting dalam menentukan kualitas fisik daging. pH yang terlalu rendah dapat memicu kondisi *PSE meat (pale, soft, exudative)*, sementara pH yang lebih stabil berkaitan dengan tekstur daging lebih baik, warna lebih cerah, dan WHC yang lebih tinggi (Song and King, 2015). Dengan demikian, temuan ini menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit bawang bombai pada level 1% dapat meningkatkan kualitas fisik daging melalui peningkatan pH *post-mortem* dan dapat dipertimbangkan sebagai fitobiotik alternatif pengganti AGP untuk mendukung produksi daging ayam yang aman dikonsumsi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Water Holding Capacity (WHC) Daging Dada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit bawang bombai memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap *water holding capacity* (WHC) daging ayam pedaging. WHC tertinggi diperoleh pada perlakuan kontrol positif (antibiotik zinc bacitracin) sebesar $66,54\pm0,99\%$, sedangkan perlakuan kontrol negatif menunjukkan nilai WHC terendah yakni $40,32\pm2,95\%$.

Secara fisiologis, WHC dipengaruhi oleh pH otot, integritas protein miofibril, dan kondisi membran sel pasca pemotongan. Pada pH rendah, protein berada pada titik isoelektrik sehingga kemampuan mengikat air menurun. Meskipun perlakuan kulit bawang bombai meningkatkan pH



daging, nilai WHC yang dihasilkan tetap belum melampaui kontrol positif, menunjukkan bahwa WHC tidak hanya dipengaruhi oleh pH tetapi juga faktor fisiologis sebelum pemotongan. Nilai WHC dapat dipengaruhi oleh nilai pH, suhu, kelembapan, bagian otot, dan juga bangsa (Prasetyo dkk. 2021).

Kontrol positif menghasilkan WzHC tertinggi karena antibiotik mampu meningkatkan kesehatan usus, menurunkan inflamasi, dan meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, termasuk asam amino untuk sintesis protein otot (Mehdi *et al.* 2018). Struktur miofibril yang lebih padat dan stabil akibat kecukupan nutrisi tersebut meningkatkan kemampuan jaringan otot mempertahankan cairan. Sementara itu, peningkatan WHC pada perlakuan kulit bawang bombai terutama disebabkan oleh kandungan flavonoid quercetin, senyawa antioksidan kuat yang mampu menurunkan stres oksidatif dan mencegah kerusakan membran sel otot (Sallam *et al.* 2024). Quercetin menjaga stabilitas membran dan mengurangi denaturasi protein sehingga kapasitas otot menahan air meningkat. Mekanisme tersebut bekerja terutama setelah pemotongan, sehingga efeknya terhadap WHC tidak sekuat mekanisme antibiotik yang memengaruhi metabolisme dan struktur otot sejak fase hidup.

Peningkatan WHC pada level 0,50% menunjukkan bahwa kulit bawang bombai memiliki potensi sebagai fitobiotik alami dengan efek proteksi oksidatif yang mampu mendukung kualitas fisik daging. Secara keseluruhan, antibiotik memberikan pengaruh WHC yang lebih kuat melalui peningkatan kesehatan saluran cerna dan sintesis protein, sedangkan kulit bawang bombai meningkatkan WHC melalui stabilisasi membran dan penurunan oksidasi *post-mortem*.

Pengaruh Perlakuan terhadap Deposisi Daging Dada

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit bawang bombai tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap deposisi daging dada ayam pedaging. Tidak adanya pengaruh menunjukkan bahwa level suplementasi hingga 1% belum cukup untuk memodifikasi pertumbuhan otot bagian dada. Proses deposisi daging dada dipengaruhi oleh berbagai faktor meliputi genetik ayam pedaging, hormon pertumbuhan, status kesehatan ayam, kualitas pakan, manajemen pemeliharaan, lingkungan, dan penggunaan aditif pakan seperti fitobiotik atau suplemen nutrisi (Bordignon *et al.*, 2022).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan laporan Alamuoye *et al.* (2024) yang menemukan peningkatan bobot daging dada pada suplementasi tepung kulit bawang bombai dengan level pemberian yang lebih rendah. Ketidaksejalan dengan penelitian terdahulu yang signifikan pada dosis lebih rendah dapat dijelaskan oleh pola respons fitobiotik yang tidak linear. Quercetin bekerja optimal pada dosis tertentu dan dapat menjadi kurang efektif, bahkan bersifat pro-oksidan pada dosis lebih tinggi. Selain itu, penggunaan bentuk tepung memiliki bioavailabilitas lebih rendah sehingga peningkatan level tidak selalu meningkatkan respons biologis. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas kulit bawang bombai sangat bergantung pada rentang dosis optimum, bukan semata pada peningkatan level pemberian. Kulit bawang bombai mengandung flavonoid quercetin dan fruktooligosakarida (FOS), namun kedua komponen ini cenderung



memberikan efek protektif dan fungsional, bukan efek anabolik yang secara langsung meningkatkan sintesis protein otot. Aktivitas antioksidan quercetin lebih dominan pada penurunan stres oksidatif sel, stabilisasi membran, dan perbaikan kesehatan jaringan, bukan pada peningkatan pertumbuhan otot (Sallam *et al.*, 2024). Demikian pula, FOS berfungsi sebagai prebiotik yang memperbaiki kesehatan usus (Aisara *et al.* 2024), akan tetapi efeknya terhadap pertumbuhan otot bersifat tidak langsung dan dapat muncul pada durasi yang lebih panjang.

Pengaruh Perlakuan terhadap Warna Kaki Ayam Pedaging

Penambahan tepung kulit bawang bombai tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna kaki ayam pedaging. Warna kaki ayam pedaging adalah salah satu karakteristik fisik yang mencerminkan kondisi kesehatan dan status nutrisi ayam. Warna kaki unggas terutama ditentukan oleh deposisi pigmen karotenoid, khususnya xantofil, yang berasal dari bahan pakan seperti jagung (Amrullah, 2003). Warna kuning pada kaki dapat disebabkan adanya pigmen lipokrom pada lapisan epidermis kaki dan warna dominan kaki ayam adalah kuning (Irwanto dkk., 2023). Flavonoid quercetin yang dominan dalam kulit bawang berperan sebagai antioksidan sehingga memengaruhi kualitas daging melalui proteksi membran dan pengurangan oksidasi lipid (Sierzant *et al.*, 2023), tetapi tidak berperan sebagai pigmen jaringan. Dengan demikian, meskipun kulit bawang memiliki efek positif terhadap pH dan WHC, senyawa bioaktifnya tidak terlibat dalam jalur pigmentasi kulit, sehingga tidak berdampak pada warna kaki.

Tidak terdapat pengaruh pada warna kaki juga menunjukkan bahwa kulit bawang bombai tidak mengganggu metabolisme pigmen alami yang berasal dari ransum basal. Hal ini penting karena stabilitas warna kaki berhubungan dengan persepsi kesegaran oleh konsumen. Dengan demikian, tidak adanya perubahan warna kaki menegaskan bahwa kulit bawang bombai merupakan aditif fungsional yang aman dan tidak mengganggu karakter visual karkas unggas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan tepung kulit bawang bombai berpengaruh nyata terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging, terutama meningkatkan pH pada level 1%, meskipun WHC terbaik tetap ditunjukkan oleh perlakuan antibiotik. Tepung kulit bawang bombai berpotensi digunakan sebagai aditif pakan alami dengan level optimal 1%. Penelitian lanjutan perlu mengevaluasi level yang lebih tinggi atau bentuk ekstrak dengan kandungan flavonoid lebih terkonsentrasi untuk meningkatkan kualitas fisik daging ayam pedaging. Selain itu, diperlukan kajian mengenai stabilitas quercetin selama proses pembuatan pakan dan bioavailabilitasnya pada ayam untuk memaksimalkan efektivitasnya sebagai pengganti AGP.

REFERENSI

- Aisara, J., Wongsanittayarak, J., Leangnim, N., Utama, K., Sangthong, P., Sriyotai, W., Mahatheeranont, S., Phongthai, S., Unban, K., Lumyong, S., Khanongnuch, C., Wongputtisin, P., and Kanpiengjai, A. 2024. Purification and characterization of crude fructooligosaccharides extracted from red onion (*Allium cepa* var. *viviparum*) by yeast treatment. *Microbial Cell Factories*. 23(17): 1-15.



- Alamuoye, O. F., Alamuoye, N. O., Adebayo, F. B., and Oniyilo, V. 2024. Evaluation of Carcass, Growth Performance, Hematological and Biochemical Parameters of Broiler Chickens Fed Additive of Onion Bulb Peel Powder. *Asian Journal of research in Agriculture and Forestry.* 10(2): 74-85.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. Arlington: Association of official Analytical Chemist.
- Bordignon, F., Xiccato, G., Cabrol, B. M., Birolo, M. and Trocino, A. 2022 Factors Affecting Breast Myopathies in Broiler Chickens and Quality of Defective Meat: A Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology,* 13(933235).
- Goodarzi, M., Landy, N., and Nanekarani, S. 2013. Effect of onion (*Allium cepa L.*) as an antibiotic growth promoter substitution on performance, immune responses and serum biochemical parameters in broiler chicks. *Health.* 5(8): 1210-1215.
- Harmoko, S. P., Sondakh, E. H. B., Ransaleleh, T. A. dan Rumondor, D. B. J. 2021. Pemanfaatan Ekstrak Biji Panggi (*Pangium edule* Reinw) sebagai Alternatif Bahan Pengawet Alami Pada Daging Broiler. *Zootec.* 41(1): 189-196.
- Hidayat, C., Sumiati. Dan Iskandar, S. 2015. Persentase bobot karkas dan potongan komersial ayam Sentul-G3 yang diberi ransum mengandung dedak tinggi dengan suplementasi fitase dan ZnO. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia.* 20(2): 131-140.
- Irwanto, R., Marinah, Awanni, S. R. A., dan Gusnia, T. M. 2023. Keanekaragaman Fenotipe dan Daya Dukung Lingkungan pada Ayam Lokal di Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka. *PENDIPA Journal of Science Education.* 7(2): 158-167.
- Mehdi, Y., Létourneau-Montminy, M. P., Gaucher, M. Lou, Chorfi, Y., Suresh, G., Rouissi, T., Brar, S. K., Côté, C., Ramirez, A. A., and Godbout, S. 2018. Use of antibiotics in broiler production: Global impacts and alternatives. *Animal Nutrition.* 4(2): 170–178.
- Mounir, R.; Alshareef, W.A., El Gebaly, E.A., El-Haddad, A.E., Ahmed, A.M.S., Mohamed, O.G., Enan, E.T., Mosallam, S., Tripathi, A., Selim, H.M.R.M. 2023. Unlocking the Power of Onion Peel Extracts: Antimicrobial and Anti-Inflammatory Effects Improve Wound Healing through Repressing Notch-1/NLRP3/Caspase-1 Signaling. *Pharmaceuticals.* 16(1379): 1-22.
- Olusola, O. O., Kehinde, T. A., and Akeem, O. A. 2018. Performance and Meat Quality Attributes of Broiler Chickens Fed Onion Skin Extract and Onion Skin Meal Supplemented Diets at the Finisher Stage. *Journal of Experimental Agriculture International.* 24(1): 1-7.
- Prasetyo, B., Mahfudz, L. D. dan M. H. Nasoetion. 2021. Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler yang Dipelihara di Kandang Closed Housepada Ketinggian Dataran Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia.* 16(1): 61-68.
- Rahman S.U., Iftikhar, F., Sajid, Z., Khan, S., Khan, R., and Rahman, F. U. 2022. Influence of onion (*Allium cepa L.*) supplementation on physicochemical composition and lipid profile of broiler meat. *Biomedical Letters.* 8(2): 126-135.
- Sallam, M., Samy, A., Yassin, S., Elmalah, G., Abusinaa, G., and Khalifa, W. 2024. Effect of Different Levels of Onion and Garlic Juice on The Redox Balance, Growth Performance and Carcass Traits of Broiler Chickens. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences.* 55(7): 2131-2138.
- Sierżant, K., Piksa, E., Konkol, D. 2023. Performa dan sifat antioksidan ayam broiler yang diberi pakan mengandung minyak rapeseed atau minyak biji rami dan quercetin yang dioptimalkan. *Sci Rep* 13 , 14011.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging, Cetakan ke V. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wu F, H Wang, S Li, Z Wei, S Han and B Chen. 2022. Effects of dietary supplementation with quercetin on nutrient digestibility, intestinal morphology, immunity, and antioxidant capacity of broilers. *Front. Vet. Sci.* 9:1060140.