

Pemberian Infusa Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap Produktivitas Ayam Broiler

*Application of Red Dragon Fruit Peel Infusion (*Hylocereus polyrhizus*) for Productivity of Broiler Chicken*

Zairiful^{1*}, D T Marya¹, dan R D Lustanti¹

¹Politeknik Negeri Lampung, Indonesia

*E-mail : zairiful@polinela.ac.id

Abstract : Broiler is a type of livestock that has a short maintenance time ranging from 28-35 days this causes many farmers to cultivate broiler. Broiler have high stress level that can interfere with broiler productivity, therefore it is necessary to minimize stress levels in broilers by providing antioxidants that can inhibit the oxidation process in livestock. Red dragon fruit peel contains antioxidant such as flavonoid, terpenoid, vitamin C, saponin and tannin which are sources of natural antioxidant. This study aims to analyze the benefit of red dragon fruit peel on broiler productivity. The material used is 100 DOC and red dragon fruit peel which is processed into infusion. Analysis of the data used in this study is statistical analysis paired until T-test with a confidence level of 5% and two treatments P0 as a control and P1 administration of red dragon fruit peel infusion at a level of 12%. The variables observed in the study were ration consumption, body weight gain, conversion ration, mortality and income over feed cost. The result showed that there was a significant difference in the productivity of broiler for giving red dragon fruit peel infusion at a level of 12%.

Keywords: Broiler, dragon fruit peel, productivity

Diterima: 10 Oktober 2022, disetujui 22 Agustus 2023

PENDAHULUAN

Dewasa ini, sentra peternakan merupakan salah satu bagian yang menjadi pendorong dalam memenuhi kebutuhan nutrisi hewani masyarakat di Indonesia. Masyarakat di Indonesia termasuk ke dalam kelompok masyarakat yang tingkat konsumsi daging ayamnya tinggi. Ayam broiler dikenal sebagai ternak penghasil daging yang menjadi salah satu sumber protein yang baik untuk tubuh. Peternak di Indonesia banyak yang memilih untuk membudidayakan ayam broiler karena tingkat kesukaan masyarakat cukup tinggi, selain itu pemeliharaan ayam broiler tidak membutuhkan waktu yang lama seperti ayam ras lainnya, yaitu hanya berkisar 28-35 hari. Ayam broiler merupakan jenis ternak yang memiliki tingkat stres yang tinggi. Menurut Rini dkk (2019) ayam broiler termasuk ternak yang mudah stres terhadap keadaan panas berlebih. Tingkat stres pada ayam broiler harus dihindari karena dapat mempengaruhi produktivitas. Jika ternak stres maka nutrisi dari konsumsi ransum tidak terserap dengan optimal, pertambahan bobot badan menjadi tidak stabil, kesehatan terganggu dan mortalitas dapat meningkat, sehingga dapat mempengaruhi produktivitas ternak. Salah satu cara meminimalisir tingkat stres yaitu dengan pemberian antioksidan yang dapat menghambat proses oksidasi dan menekan tingkat stres pada ayam.

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat proses oksidasi. Oksidasi merupakan penangkapan oksigen oleh suatu zat atau suatu unsur yang akan membentuk Oksida (Bukhari, 2017). Proses oksidasi ini dapat menyebabkan terjadinya stres karena kurangnya oksigen sel darah di dalam tubuh.



Lisensi :

Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Antioksidan menjadi substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas (Hasanah dkk., 2015). Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) merupakan tumbuhan yang berasal dari daerah beriklim tropis kering yang juga kaya akan senyawa antioksidan seperti vitamin C, senyawa flavonoid, saponin, serta polifenol. Buah naga merah ini memiliki pigmen warna berupa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan (Yanty dan Siska, 2017). Senyawa antioksidan ini terdapat juga di dalam kandungan kulit buah naga merah. Kulit buah naga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, saponin, tanin, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Putri dkk., 2015). Berdasarkan penelitian Nizori dkk. (2020) kulit buah naga merah memiliki keunggulan kaya akan kandungan antioksidan.

Pada dasarnya kulit buah naga merah merupakan bagian dari buah naga yang menjadi lapisan pelindung untuk daging buah. Kulit buah naga merah jarang dimanfaatkan dan keberadaannya menjadi limbah sehingga pada penelitian yang berjudul “Pemberian Infusa Kulit Buah Naga Merah (*hylocereus polyrhizus*) Terhadap Produktivitas Ayam Broiler” kulit buah naga merah dimanfaatkan sebagai bahan penelitian karena penggunaannya tidak bersaing dengan masyarakat dan kandungan senyawa antioksidan pada kulit buah lebih besar dibandingkan kandungan pada daging buahnya. Hal tersebut menjadikan kulit buah naga merah berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahargyani (2018), yang menyatakan bahwa kulit buah naga merah mampu menghambat $83,48 \pm 1,02\%$ radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar $27,45 \pm 5,03\%$.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk menganalisis manfaat kulit buah naga merah terhadap produktivitas ayam broiler. Kulit buah naga merah diolah menjadi infusa dan diberikan kepada broiler melalui air minum. Oleh karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemberian infusa kulit buah naga merah terhadap produktivitas broiler.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan pemeliharaan selama 28 hari dan menggunakan uji statistik *paired sample T-test* yang terdiri atas 2 perlakuan dan 10 ulangan sehingga terdapat 20 petak dengan masing masing petak terdiri dari 5 ekor broiler. Pada penelitian tersebut broiler yang digunakan sebanyak 100 ekor. Perlakuan pemberian infusa dengan dosis yang ditentukan diberikan pada broiler umur 8 hari sampai dengan 28 hari. Perlakuan yang diberikan pada penelitian sebagai berikut :

P0 : Diberikan infusa kulit buah naga merah 0% dari kebutuhan air minum

P1 : Diberikan infusa kulit buah naga merah 12% dari kebutuhan air minum

Pemberian infusa kulit buah naga merah diberikan satu kali dalam sehari pada pagi hari. Sebelum diberikan infusa broiler dipuaskan terlebih dahulu selama 2 jam, setelah itu infusa diberikan sesuai dengan dosis yang digunakan. Pemuasan pada broiler dilakukan untuk memastikan infusa habis dikonsumsi yang kemudian ketika habis akan diganti dengan air minum.

Peubah yang diamati

Konsumsi Ransum

Konsumsi pakan (gram) diperoleh dari selisih antara jumlah pakan yang diberikan dengan sisanya setiap hari (Tempomona dkk., 2020).

Konsumsi ransum = Pakan yang diberikan – pakan yang tersisa

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan adalah selisih antara bobot badan akhir dan bobot badan awal (Qurniawan, 2016).

PBB = Bobot badan akhir (gram/minggu) - bobot badan awal (gram/minggu).

Konversi Ransum

Konversi ransum dihitung dengan cara membagi konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan (Woro, 2019).

$$\text{Konversi pakan} = \frac{\text{Konsumsi ransum}}{\text{PBB}}$$

Mortalitas

Mortalitas diperoleh dengan membagi jumlah kematian selama penelitian dengan jumlah populasi selama penelitian dikalikan 100 (Nurmi dkk., 2018). Rumus mortalitas sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah ayam mati}}{\text{Jumlah ayam awal}} \times 100 \%$$

Income Over Feed Cost

Menurut Widharto (2020) bahwa *Income Over Feed Cost* adalah selisih pendapatan usaha peternakan dengan biaya pakan.

$$\text{IOFC (Rp)} = \text{Pendapatan (Rp)} - \text{Biaya Ransum (Rp)}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas broiler yang dipelihara selama 28 hari dengan penambahan infusa tepung kulit buah naga merah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas broiler dengan pemberian infusa kulit buah naga merah

Variabel	Pemberian Infusa	
	0%	12%
Konsumsi Ransum (gram/ekor)	1.729	1.709*
Bobot Akhir (gram/ekor)	1.329	1.449
Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor)	1.158	1.271*
Konversi Ransum	1,49	1,35*
Mortalitas (%)	0	0
Income Over Feed Cost (Rp/ekor)	13.042	16.114

*menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$)

Konsumsi Ransum

Berdasarkan hasil analisis statistik uji t pada α 5% terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada konsumsi ransum antara kelompok broiler perlakuan kontrol dan kelompok broiler yang diberi infusa tepung kulit buah naga merah dengan taraf pemberian 12% dari kebutuhan air minum. Konsumsi diperhitungkan dari jumlah makanan yang dimakan oleh ternak dimana zat makanan yang dikandungnya akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok dan untuk produksi hewan tersebut (Hendrizal, 2011). Konsumsi ransum dapat dihitung setiap hari (g/ekor/hari) atau setiap minggu (g/ekor/minggu) dengan perhitungan jumlah pemberian ransum dikurangi pakan yang tidak dikonsumsi (Wardiny dan Sinar, 2013).

Hasil penelitian jumlah konsumsi dari kelompok broiler yang diberi infusa kulit buah naga merah berbeda dengan broiler dengan perlakuan kontrol. Konsumsi ransum pada broiler yang diberi infusa kulit buah naga merah memiliki selisih dengan konsumsi ransum pada broiler dengan perlakuan kontrol sebesar 20 gram/ekor. Rendahnya konsumsi ransum diduga karena infusa kulit buah naga merah yang terasa pahit, rasa pahit ini disebabkan oleh senyawa saponin sehingga mempengaruhi konsumsi ransum pada ternak saat awal pemberian infusa. Hal ini menyebabkan konsumsi ransum pada ternak yang diberi infusa lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Sejalan dengan penelitian Hidjrawan (2018) saponin menyebabkan

rasa pahit dan sepat pada beberapa tumbuhan dan buah buahan, tetapi infusa yang diberikan secara rutin kepada ternak menjadikan ternak terbiasa sehingga konsumsi ransum kembali normal. Berikut tabel konsumsi ransum broiler perminggu selama penelitian.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan dapat dijadikan tolak ukur lebih mudah untuk memberi gambaran yang jelas mengenai pertumbuhan. Berdasarkan hasil analisis statistik uji t pada α 5% menunjukkan bahwa kelompok broiler yang diberi perlakuan kontrol dan kelompok broiler yang diberi infusa tepung kulit buah naga merah dengan taraf 12% dari kebutuhan air minum terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) pada pertambahan bobot badan. Kelompok ayam yang diberi infusa menghasilkan pertambahan bobot badan sebesar 1.271 g/ekor dengan rata-rata bobot akhir 1.449 g/ekor. Sedangkan pertambahan bobot badan yang dihasilkan pada perlakuan kontrol yaitu 1.158 g/ekor dengan rata-rata bobot akhir 1.329 g/ekor. Pada kelompok broiler yang diberi infusa tepung kulit buah naga merah memiliki jumlah konsumsi ransum yang rendah namun menghasilkan bobot badan yang lebih tinggi. Hal tersebut karena kulit buah naga merah mengandung antioksidan yang mampu memaksimalkan penyerapan nutrisi ransum yang dikonsumsi menjadi daging sehingga konsumsi ransum menjadi efisien.

Pada dasarnya produktivitas yang baik pada broiler tidak lepas dari metabolisme broiler dalam mencerna ransum, jika ayam tidak stres maka organ pencernaan akan berkerja dengan optimal sehingga nutrisi dalam ransum akan diserap dengan baik dan protein yang ada didalam ransum akan dimanfaatkan dengan baik untuk proses pertumbuhan pada broiler. Kulit buah naga merah mengandung antioksidan seperti flavonoid yang dapat mengurangi tingkat stress pada broiler. Senyawa flavonoid dapat membantu metabolisme dalam tubuh sehingga konsumsi ransum dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pertumbuhan (Irwani dan Candra, 2016). Stres pada ternak dapat memperbesar laju metabolisme, sehingga nutrisi dari ransum yang dikonsumsi diserap dan diubah menjadi energi untuk aktivitas tubuh. Flavonoid yang terkandung pada kulit buah naga mampu menekan tingkat stress pada broiler dengan menghambat gangguan radikal bebas sehingga metabolisme tubuh berjalan dengan baik. Flavonoid meminimalisir tingkat stres dengan mendonorkan salah satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga dapat menghambat proses oksidasi (Mahargyani, 2018).

Selain itu kandungan senyawa terpenoid yang ada didalam kulit buah naga merah dapat membantu optimalisasi sistem pencernaan. Hasiib dkk (2015) menyatakan bahwa senyawa terpenoid dapat merangsang sistem saraf sekresi sehingga mengeluarkan getah lambung yang mengandung enzim amilase, lipase, tripsin dan pepsin. Enzim tersebut berperan dalam membantu optimalisasi pencernaan yaitu sebagai pemecah karbohidrat, lemak, dan protein. Kandungan lain dari kulit buah naga merah yaitu senyawa saponin. Senyawa saponin dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel pada usus yang dapat meningkatkan penyerapan zat makanan (Hasiib, 2015), sehingga nutrisi pada sari-sari makanan akan terpecah dengan baik oleh enzim dan dapat diserap dengan maksimal oleh vili di dalam usus kemudian akan dibawa keseluruhan tubuh oleh darah dan digunakan untuk proses pertumbuhan. Berikut tabel konsumsi ransum broiler perminggu selama penelitian.

Konversi Ransum (*Feed Conversion Ratio*)

Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan acuan dari tingkat efisiensi ransum yang dikonsumsi selama pemeliharaan (Fahrudin dkk., 2016). FCR merupakan ukuran seberapa efisien ayam dapat mengoptimalkan pakan untuk pertumbuhannya sehingga semakin rendah nilai FCR maka semakin efisien pengoptimalan konsumsi pakan (Nuryati, 2019).

Berdasarkan analisis statistik dengan uji t pada taraf α 5% terdapat perbedaan yang signifikan pada konversi ransum ($P < 0,05$) antara kelompok broiler yang diberi infusa kulit buah naga merah dengan taraf 12% dari kebutuhan air minum dan kelompok broiler yang diberikan perlakuan kontrol. Konversi ransum

broiler dengan pemberian infusa lebih kecil yaitu 1,35 sedangkan pada kelompok broiler perlakuan kontrol sebesar 1,49. Rendahnya konsumsi ransum yang berbanding terbalik dengan pertambahan bobot badan pada broiler yang diberi infusa kulit buah naga merah menandakan bahwa pemberian infusa kulit buah naga merah mampu memaksimalkan penyerapan nutrisi pakan yang dikonsumsi untuk menjadi daging. Hal ini sejalan dengan penelitian Usman (2009) yaitu nilai konversi ransum dipengaruhi oleh efisiennya jumlah konsumsi ransum dan tingkat pertambahan bobot badan.

Kulit buah naga merah memiliki kandungan senyawa saponin. Senyawa saponin dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel pada usus, meningkatkan penyerapan zat makanan sehingga nilai konversi ransum yang dihasilkan lebih baik (Irwani dan Agung, 2020). Kandungan antioksidan dapat meminimalisir stres oksidatif pada ternak. Antioksidan yang terkandung pada kulit buah naga merah mampu meminimalisir terjadinya stress oksidatif sehingga dapat menekan laju metabolisme, dengan demikian konsumsi ransum maupun pertambahan bobot badan tidak terganggu sehingga konversi ransum yang dihasilkan rendah dan konsumsi ransum menjadi efisien.

Mortalitas

Kelompok ayam yang diberikan infusa kulit buah naga merah tidak terdapat mortalitas selama pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian infusa kulit buah naga merah mengandung antioksidan yang dapat menjaga kesehatan melalui senyawa antioksidan yang bekerja menangkap radikal bebas (sel kanker) penyebab penyakit, sehingga tidak terjadi mortalitas pada broiler. Sejalan dengan penelitian Wedhasari (2014) bahwa antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan.

Kelompok ayam yang diberikan infusa kulit buah naga merah tidak terdapat mortalitas selama pemeliharaan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian infusa kulit buah naga merah mengandung antioksidan yang dapat menjaga kesehatan melalui senyawa antioksidan yang bekerja menangkap radikal bebas (sel kanker) penyebab penyakit, sehingga tidak terjadi mortalitas pada broiler. Sejalan dengan penelitian Wedhasari (2014) bahwa antioksidan sangat bermanfaat bagi kesehatan.

Mortalitas atau kematian merupakan salah satu hal yang sangat perlu diperhatikan dalam pemeliharaan karena dapat merugikan. Berdasarkan Susanti dkk. (2016) kematian ayam banyak terjadi pada minggu pertama pemeliharaan. Mortalitas pada ayam sangat ditentukan oleh kondisi anak ayam saat pemeliharaan. Tingkat mortalitas juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kondisi tubuh, iklim dan sanitasi (Susanti dkk., 2016). Indonesia memiliki iklim tropis yang dimana ketika terjadi perubahan iklim dapat mengalami perubahan suhu yang cepat (Juslimin, 2013). Suhu yang tinggi menghasilkan panas dapat meningkatkan stress pada ternak yang akan mempengaruhi kesehatan pada ternak. Stres yang berlebih pada ternak dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu perlunya menjaga kesehatan pada ternak dengan pemberian suplemen yang mengandung zat yang dapat mengurangi stres pada ternak seperti antioksidan.

Income Over Feed Cost

Pada pemeliharaan broiler efisiensi pakan sangat menentukan nilai *income over feed cost*. Jika bobot ayam yang dijual tinggi maka pendapatan akan tinggi dan apabila konsumsi pakan rendah maka dapat meminimalkan biaya pakan sehingga selisih nilai *income over feed cost* menjadi tinggi. Hasil perhitungan *Income over feed cost* menunjukkan bahwa *Income over feed cost* dari kelompok ayam yang diberikan infusa kulit buah naga merah memiliki selisih yang lebih tinggi yaitu Rp16.114 sedangkan kelompok ayam yang diberi perlakuan kontrol memiliki selisih yang lebih rendah dengan angka Rp13.042. Pada penelitian ini, pemberian infusa kulit buah naga merah mampu mengefisiensi konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan sehingga menghasilkan nilai selisih yang tinggi lebih pada IOFC.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pemberian infusa kulit buah naga merah dengan taraf 12% dari kebutuhan air minum mampu menurunkan konversi ransum dan konsumsi pakan, serta meningkatkan pertambahan bobot badan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bukhari. 2017. Pendekatan ilmu fisika dan matematika dalam memahami konsep reaksi oksidasi- reduksi. *Jurnal Dedikasi*. Vol 1(2): 252–256.
- Fahrudin, A., Tanwiriah, W. dan Indrijani, H. 2016. Konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum ayam lokal di *Jimmy's Farm* Cipanas Kabupaten Cianjur Consumption. *Student e-journal*. Vol 6(1): 1–9.
- Hasanah, N. 2015. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun salam. *Jurnal Pena Medika*. Vol 5(1). 55–59.
- Hasiib, A., Etha., Riyanti. dan Madi, H. 2015. Pengaruh pemberian ekstrak daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Stenis) dalam air minum terhadap performa broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol.3(1):14-22.
- Hendrizar, M. 2011. Performans produksi broiler yang dipelihara dengan kepadatan kandang yang berbeda. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau Pekanbaru. *Skripsi*.
- Hidjrawan, Y., 2018. Identification of tannin compounds in wuluh starfruit leaves (*Averrhoa belimbi* L.). *Optimization Journal*, 4(2): 78-82.
- Irwani, N dan Candra, A.A. 2016. Ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot*) pada broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian* : 281-285.
- _____. 2020. Aplikasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kondisi fisiologis saluran pencernaan dan organ visceral pada broiler. *PETERPAN (Jurnal Peternakan Terapan)*. Vol. 2(1):22-29.
- Juslimin. 2013. Dampak dan perubahan iklim Indonesia. *Jurnal Geografi*. Vol. 5(1):40-45.
- Nurmi, A., Melia, A. S., Nurainun, H. dan Muharram, F. H. 2018. persentase karkas dan mortalitas broiler dan ayam kampung yang di beri limbah ampas pati aren tidak difermentasi dan difermentasi dalam ransum. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 6(3): 134-139.
- Mahargyani, W. 2018. Identifikasi senyawa dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Pinlitamas 1*. Vol 1(1): 614–622.
- Putri, N K M, Gunawan, I W G dan Suarsa, I. 2015. Aktivitas antioksidan antosianin dalam ekstrak etanol kulit buah naga super merah (*Hylocereus Costaricensis*) dan analisis kadar totalnya. *Jurnal Kimia*, 9(2): 243–251.
- Nizori, A., Sihombing, N. dan Suhartini. 2020. Karakteristik ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan penambahan berbagai kosentrasi asam sitrat sebagai pewarna alami makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanis*. Vol. 30(2). 228-233.
- Nuryati, T. 2019. Analisis performans broiler pada kandang tertutup dan kandang terbuka. *Jurnal Peternakan Nusantara*. Vol. 5(2): 77–86.
- Qurniawan, A., Irma, I. A. dan Rudi, A. 2016. performans produksi ayam pedaging pada lingkungan pemeliharaan dengan ketinggian yang berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*. Vol. 17(4). 622–633.
- Rini, S. R., Sugiharto, S. dan Mahfudz, L. D. 2019. Pengaruh perbedaan suhu pemeliharaan terhadap kualitas fisik daging broiler periode finisher. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 14(4), 387–395.
- Susanti, E. D., Dahlan, M., dan Wahyuning, D. 2016. Perbandingan produktivitas ayam broiler terhadap sistem kandang terbuka (*Open House*) dan kandang tertutup (*Closed House*) di UD Sumber Makmur Kecamatan Sumberrejo Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Ternak*, 7(1)

- Tempomona, S., Betty B., Fenny R., Wolayan. dan Mursye N. R. 2020. Pengaruh penggantian sebagian ransum basal dengan tepung daun pepaya (*Carica papaya L*) terhadap performans ayam pedaging. Vol. 40(2): 676–683.
- Usman. 2009. Pertumbuhan ayam buras periode *grower* melalui pemberian tepung biji buah merah (*Pandanus Conoideus LAMK*) sebagai pakan alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua.
- Wardiny, T. M. Dan T. E. A. Sinar. 2013. Suplementasi jamu ternak pada ayam kampung di Peternak Unggas Sektor 4. *Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA III*.
- Widharto, D. dan Lusua, R. P. 2020. Analisis ekonomi penggantian pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi pada pemeliharaan ayam pedaging. *Jurnal Agribisnis Lahan Kering*. Vol. 5(4): 60–62.
- Wedhasari, A. 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia* 3: 59-68.
- Woro, I. D., Atmomarsono, U. dan Muryani, R. 2019. Pengaruh pemeliharaan pada kepadatan kandang yang berbeda terhadap performa broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 14: 418–423.
- Yanty, Y.N. and Siska, V.A., 2017. Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai antioksidan dalam formulasi sediaan lotio. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(2), pp.166-172.