

Kadar Tanin, Berat telur, Indeks Telur, dan Berat Kerabang Telur Itik yang Disamak Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcia Mangostana L*)

Tannin Content, Egg Weight, Egg Index, and Weight of Tanned Duck Egg Centipede Mangosteen Skin Ethanol Extract (*Garcia Mangostana L*)

Putra Bangun Wicaksono¹, Rinawidiastuti¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah

Jl.K.H.Ahmad Dahlan No.3-6 Purworejo 54111 Yogyakarta-Magelang

Email : bangun17wicaksono@gmail.com, rinawidiastuti@umpwr.ac.id

Korespondensi: rinawidiastuti@umpwr.ac.id

ABSTRACT

Article History:

Accepted : 15-12-2022

Online : 15-12-2022

Keyword:

Tannins;
Egg Duck;
Ekstrak Etanol;
Mangosteen



9 772614 814311

Telur itik mempunyai kelebihan jika dibanding dengan telur ayam ras yaitu tebal kerabang yang tinggi, berat telur yang lebih besar, warna kuning telur yang lebih kuat dan mempunyai warna kulit yang kebiru-biruan. Namun kekurangan telur itik adalah harga yang lebih mahal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek penyamakan ekstrak etanol kulit manggis terhadap Berat telur, Indeks Telur, dan Berat Kerabang Telur Itik. Perlakuan penelitian ini adalah level ekstrak etanol yaitu 0%, 10%, 20% dan 30%. Perlakuan ke 2 lama simpan pada suhu kamar selama 6 minggu. Hasil penelitian yaitu kadar tanin serbuk kulit manggis sebesar 0,6758, sedangkan kadar tanin kulit manggis ekstrak etanol sebesar 1,7442. Berat telur berkisar antara 68,22- 70,25g, indeks telur sebesar 79,46-82,32 dan Berat kerabang sebesar 8,84-8,71g. Level ekstrak etanol tidak berpengaruh kepada berat telur, indeks telur, berat kerabang, dan nilai Haugh. Namun lama penyimpanan berpengaruh pada berat telur, berat kerabang dan nilai Haugh. Saran yaitu perlu penambahan konsentrasi level ekstrak etanol untuk menyamak telur itik.

Duck eggs have advantages when compared to purebred chicken eggs, namely high centipede thickness, greater egg weight, stronger yolk color and has a bluish skin color. But the disadvantage of duck eggs is that they are more expensive. The purpose of this study was to determine the tanning effect of mangosteen peel ethanol extract on egg weight, egg index, and duck egg centipede weight. The treatment in this study was ethanol extract levels, namely 0%, 10%, 20% and 30%. The 2nd treatment long store at room temperature for 6 weeks. The results of the study were the tannin content of mangosteen peel powder of 0.6758, while the tannin content of mangosteen peel ethanol extract was 1.7442. Egg weight ranges from 68.22-70.25g, egg index of 79.46-82.32 and Weight of centipede of 8.84-8.71g. Ethanol extract levels had no effect on egg weight, egg index, centipede weight, and Haugh value. But the length of storage has an effect on the weight of the egg, the weight of the centipede and the value of Haugh. The suggestion is that it is necessary to increase the concentration of ethanol extract levels to tan duck eggs.

A. PENDAHULUAN

Telur yang dikonsumsi mengandung protein hewani yang tinggi [1], dan sebagai pengganti daging [2] yang mempunyai harga yang murah. Telur itik adalah salah satu telur yang banyak dikonsumsi terbanyak ke dua setelah telur ayam ras. Telur itik mempunyai kelebihan jika dibanding dengan telur ayam ras yaitu tebal kerabang yang tinggi, berat telur yang lebih besar, warna kuning telur yang lebih kuat dan mempunyai warna kulit yang kebiru-biruan. Namun kekurangan telur itik adalah harga yang lebih mahal. Biasanya telur itik digunakan untuk bahan dasar dalam minuman susu telur madu jahe (STM) ataupun digunakan sebagai telur asin. Penggunaan itik telur asin dengan membungkus telur dengan adonan yang mengandung garam.

Sebagaimana telur ayam, telur itik juga akan mengalami kerusakan setelah 21 hari yang disimpan dalam suhu ruang [3]. Untuk mencegah kerusakan maka perlu dilakukan dengan cara mengawetkan telur segar tersebut dengan cara disamak dengan ekstrak kulit manggis [4] [5] sedangkan menurut [3] dengan penyamak daun jambu biji. Kulit manggis mengandung tannin [4]. Selain tannin, kulit buah manggis bermanfaat sebagai anti bakteri dan antioksidan [6]. Untuk mendapatkan tannin dari kulit manggis bisa menggunakan dekok [4] atau dengan menggunakan ekstrak etanol ([5]. Ekstrak etanol diperoleh dengan cara soxletasi [7]. Soxletasi yang sempurna ditandai dengan tetesan simplisia yang tidak berwarna lagi [8]. Kandungan senyawa tanin dalam kulit manggis metode sokletasi yaitu 6,57% /100 gram [9]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek penyamakan ekstrak etanol kulit manggis terhadap Berat telur, Indeks Telur, dan Berat Kerabang Telur Itik.

B. MATERI DAN METODE

1. Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purworejo selama 6 minggu dan dimulai pada bulan April sampai Juli 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, jangka sorong, egg try, alat timbang, kaca datar, tisu, baskom, yolk colour chart, dan pH meter. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol, kulit manggis dan telur itik Mojosari sebanyak 84 butir.

2. Metode

a. Pembuatan Ekstak

Seratus gram serbuk kering kulit buah manggis dimasukkan ke dalam tabung soklet dengan pelarut etanol 96% 500 ml pada suhu 60 °C selama 60 menit. Hasil soklet diambil, kemudian dilakukan sokletasi ulang dengan menggunakan

pelarut etanol 96% 200 ml. Ekstrak total yang didapatkan dievaporasi pada suhu 60°C dengan kecepatan 70 rpm hingga diperoleh ekstrak kental [10].

b. Tahap Perlakuan

Telur yang sudah dipilih lalu direndam dalam larutan ekstrak kulit buah manggis dengan konsentrasi yang berbeda (0, 10, 20, dan 30%). P0= 0 ml ekstrak kulit manggis, P1= 200 ml ekstrak kulit manggis + 1.800 ml air, P2= 400 ml ekstrak kulit manggis + 1.600 ml air, P3= 600 ml ekstrak kulit manggis + 1.400 ml air.

Tahap penyimpanan telur setelah perendaman yaitu telur yang sudah direndam menggunakan larutan ekstrak kulit buah manggis selama 24 jam sesuai dengan penelitian Tamal (2016). Telur kemudian di letakan pada *egg tray* (rak telur) kemudian disimpan pada suhu ruang. Lama penyimpanan telur yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 minggu.

c. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan RAL pola faktorial yaitu faktor ekstrak etanol dan faktor lama simpan dengan 4 kali ulangan.

d. Parameter Yang Diamati

Parameter : kadar tanin ekstrak etanol kulit buah manggis, berat telur, Indeks telur, dan berat kerabang.

Analisis data

Data yang dengan Analysis of Variance (ANOVA), jika ditemukan perbedaan tiap level perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kandungan tanin ekstrak kulit manggis

Hasil uji kadar tanin kulit manggis pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1. Kadar tanin pada serbuk kulit manggis didapatkan kandungan tanin sebesar 0,5%. Kadar tanin kulit manggis apabila dilakukan ekstrak etanol kadar taninnya akan meningkat menjadi 6,2%.

Kandungan tanin kulit manggis pada penelitian ini lebih kecil dari yang didapatkan oleh [4] dengan metode dekok yaitu 0,676%, namun juga lebih besar apabila dibandingkan dengan tanin daun melinjo yaitu 0,455% [11]. Perbedaan kadar tanin dipengaruhi oleh cara ekstraksi tannin, umur dan jenis komoditi. Kadar ekstrak kulit manggis tidak mengandung padatan sehingga kadar taninya meningkat, kadar tanin ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian [12] yaitu kandungan tanin ekstrak kulit manggis didapat sebesar 20.46.

Tabel 1. Kadar Tanin Kulit Manggis

Kode	Kadar tannin		
	Ulangan 1	Ulangan 2	Rata- rata
Kulit Manggis Serbuk	0,5017	0,5063	0,5040

Ekstrak Etanol Kulit Manggis	6,2676	6,2904	6,2790
------------------------------	--------	--------	--------

Sumber: Data Primer Diolah (2022)

Tannin yang didapatkan dari ekstrak etanol digunakan untuk menyamak telur itik disajikan di Gambar 1. Sedangkan hasil penyamakan telur itik disajikan di tabel 2. Ekstrak tannin berwarna cokelat. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol, kadar warna tannin semakin pekat. Pada perlakuan kontrol tanpa perendaman ekstrak etanol warna biru keabu-abuan. Telur yang disamak dengan tannin akan menghasilkan telur itik yang berwarna cokelat. Level ekstrak tannin yang tinggi yaitu 30% akan menghasilkan warna kerabang yang paling cokelat.



Gambar 1. Telur Itik Yang Direndam Ekstrak Etanol Kulit Manggis



Gambar 2. Warna Kerabang Telur Itik Yang Disamak Ekstrak Etanol

2. Berat telur itik

Hasil Hasil analisis ragam berat telur itik disajikan pada Tabel 2. Berat telur berkisar antara 68,22- 70,25g. berat telur masih dalam kisaran berat telur itik. Berat telur itik berkisar 60,22-66,63 g [13]. Rata-rata bobot telur itik berkisar antara 60 – 75 g [14] dan menurut [15] adalah $72,5 \pm 4,43$ g.

Perlakuan level ekstrak etanol tidak berpengaruh terhadap berat telur. Ekstrak etanol menutupi pori-pori kerabang, sehingga menghambat evaporasi sel di dalam telur. Namun karena konsentrasi level ekstrak etanol tidak terlalu tebal sehingga kurang menghambat evaporasi sel di dalam telur.

Lama simpan pada suhu kamar berpengaruh terhadap berat telur. Lama simpan akan menurunkan berat telur. Di dalam telur terdapat sel yang masih hidup. Pada suhu kamar metabolisme sel tersebut akan berjalan dengan cepat menghasilkan energi, CO₂ dan H₂O. Gas CO₂ akan terkonsentrasi ke kantung udara. Sehingga semakin lama penyimpanan gas CO₂ yang dihasilkan juga semakin banyak

sehingga berat telur akan menurun. Telur yang telah lama disimpan Ketika dimasukkan dalam air akan mengambang karena berat telur menurun dan kantung udara semakin membesar.

Tabel 2. Berat Telur Itik (g)

Perlakuan (%)	Lama Simpan (Minggu)							Rata-rata ^{ns}
	0	1	2	3	4	5	6	
0	69,67	64,18	66,89	72,12	70,40	69,11	65,19	68,22
10	73,36	66,76	68,24	70,15	74,48	70,52	68,19	70,25
20	72,97	70,73	66,11	71,47	71,44	68,62	68,95	70,04
30	73,82	70,36	63,87	70,82	72,87	68,97	70,29	70,14
Rataan	72,45 ^a	68,00 ^{ab}	66,28 ^b	71,14 ^a	72,30 ^a	69,31 ^{ab}	68,16 ^{ab}	

Keterangan: ^{ab}: Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang nyata antar perlakuan ($P < 0,05$).

^{ns}: non signifikan

3. Indeks telur itik

Panjang, lebar dan indeks telur itik disajikan di Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5. Hasil analisis ragam indeks telur dari perlakuan rendaman ekstrak kulit manggis dan lama simpan disajikan pada Tabel 3. Panjang telur itik pada level ekstrak etanol 5,68-5,78 cm, sedangkan Panjang telur itik pada perlakuan lama simpan 5,70-5,78 cm. Panjang telur itik menurut [16] sebesar $5,72 \pm 0,27$ cm.

Lebar telur itik pada level ekstrak etanol 4,72-5,77 cm, sedangkan lebar telur itik pada perlakuan lama simpan 4,69-4,76 cm. lebar telur itik menurut [16] sebesar $4,57 \pm 0,16$ cm.

Tabel 3. Panjang Telur Itik

Perlakuan (%)	Lama Simpan (Minggu)							Rata-rata ^{ns}
	0	1	2	3	4	5	6	
0	5,67	5,62	5,86	5,92	5,78	5,87	5,71	5,78
10	5,64	5,64	5,71	5,68	5,88	5,85	5,76	5,74
20	5,76	5,72	5,51	5,76	5,70	5,65	5,68	5,68
30	5,73	5,84	5,62	5,66	5,75	5,79	5,78	5,74
Rataan ^{ns}	5,70	5,71	5,67	5,76	5,78	5,79	5,73	

Keterangan: ^{ns} non signifikan

Indeks telur itik pada level ekstrak etanol 79,46-82,32, sedangkan Indeks telur itik pada perlakuan lama simpan 67,58-83,15. Indeks telur itik menurut [16] sebesar $76,50 \pm 2,89$, menurut [13] sebesar $78,1 \pm 0,03$ - $79,4 \pm 0,04$ dan menurut berkisar [17] 76,44 – 79,99. Indeks telur yang ideal adalah 74% [18]. Bentuk telur ada lonjong sehingga indeks telur kecil dan bentuk yang bulat indeks telurnya besar [19].

Indeks telur dihitung dengan rasio panjang dan lebar telur. Level ekstrak etanol dan lama simpan tidak berpengaruh terhadap Panjang, lebar dan indeks telur. Indeks telur dipengaruhi oleh Panjang, lebar, umur bertelur, dan lingkungan (Okatama et al., 2018).

Tabel 4. Lebar Telur Itik

Perlakuan (%)	Lama Simpan (Minggu)							Rata-rata ^{ns}
	0	1	2	3	4	5	6	
0	4,67	4,61	5,86	4,65	4,72	4,67	4,65	5,77
10	4,78	4,71	5,71	4,74	4,81	4,69	4,68	4,74
20	4,75	4,80	5,51	4,70	4,75	4,73	4,74	4,74
30	4,74	4,76	5,62	4,72	4,78	4,69	4,74	4,72
Rataan ^{ns}	4,73	4,72	5,67	4,71	4,76	4,69	4,71	

Keterangan: ^{ns} non signifikan

Tabel 5. Indeks Telur Itik

Perlakuan (%)	Lama Simpan (Minggu)							Rata-rata ^{ns}
	0	1	2	3	4	5	6	
0	82,36	82,00	79,07	78,75	81,78	79,55	81,39	80,70
10	84,95	83,59	83,11	83,46	81,72	53,71	81,31	78,83
20	82,53	83,97	85,20	81,62	83,42	55,96	83,56	79,46
30	82,77	81,47	82,14	83,53	83,24	81,10	82,02	82,32
Rataan ^{ns}	83,15	82,76	82,38	81,83	82,54	67,58	82,07	

Keterangan: ^{ns} non signifikan.

4. Berat Kerabang Telur Itik

Berat kerabang telur itik disajikan di Tabel 6. Berat kerabang pada perlakuan level ekstrak etanol berkisar antara 8,84-8.71g. berat kerabang itik menurut [20] berkisar 5,82g. perbedaan berat kerabang dipengaruhi oleh pakan yang konsumsi. Pakan yang mengandung kalsium tinggi kan menghasilkan berat kerabang yang lebih besar. Pengaruh suhu juga berpengaruh terhadap berat kerabang.

Berat kerabang pada lama penyimpanan berkisar antara 7.98- 9.45g. berat kerabang berkisar 7,55 g sampai 9,16 g [21]. Lama penyimpanan menurunkan berat keranag telur. Berat kerabang menurun pada penyimpanan yang lama karena pori-pori kerabang semakin membesar dan membrane vitelia yang mulai hilang. menyebabkan pori-pori semakin terbuka sehingga berat kerabang menurun [5]. Di samping itu, antara konsentrasi asap cair dan lama penyimpanan tidak menunjukkan interaksi diantara keduanya terhadap persentase berat kerabang telur [22].

Tabel 6. Berat Kerabang Telur Itik

Perlakuan (%)	Lama Simpan (Minggu)							Rata-rata ^{ns}
	0	1	2	3	4	5	6	
0	9,86	8,89	9,54	8,88	9,61	7,89	9,86	8.71
10	9,56	8,19	9,04	8,87	8,07	8,58	9,56	8.69
20	9,5	8,96	8,95	8,71	7,43	9,07	9,50	8.53
30	9,86	8,89	9,54	8,88	9,61	7,89	9,86	8.45
Rataan	9.45 ^a	8.93 ^{ab}	8.85 ^{ab}	8.56 ^{bc}	8.25 ^{bc}	8.14 ^c	7.98 ^c	

Keterangan: ^{abc}Superskrip yang berbeda menunjukkan pengaruh yang sangat nyata.
^{ns} nonsignifikan

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kadar tanin serbuk kulit manggis sebesar 0,6758, sedangkan kadar tanin kulit manggis ekstrak etanol sebesar 1,7442. Level ekstrak etanol tidak berpengaruh kepada berat telur, indeks telur, berat kerabang, dan nilai Haugh. Namun lama penyimpanan berpengaruh pada berat telur, berat kerabang dan nilai Haugh.

Saran

Perlu penambahan konsentrasi level ekstrak etanol untuk menyamak telur itik.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] S. H. Pratiwi, "Factors Which Influence Awareness Muslim Students To Halal Food Products (Case of Muslim Students in Semarang City)," Fakultas Ekonomika Dan Bisnis Universitas Diponegoro Semarang, 2019.
- [2] A. MANIK, I. SUADA, and M. RUDYANTO, "Kualitas Telur Ayam Ras yang Mendapat Pelapisan Bubur Kulit Manggis dan Disimpan pada Suhu Ruang," *Indonesia Medicus Veterinus*, vol. 2, no. 4, pp. 385–396, 2013.
- [3] D. A. Triawan, T. Desenze, D. Notriawan, and G. Ernis, "Pengawetan Telur Ayam Ras Dengan Perendaman Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Suhu Ruang," *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences 2021*, 1(2), , vol. 1, no. 2, pp. 90–98, 2021.
- [4] M. Z. Nuro, R. E. Mudawaroch, and F. Iskandar, "Pengaruh Level Rendaman Ekstrak Kulit Manggis (*Garcia Mangostana L*) dan Daya Simpan terhadap Kualitas Fisik Telur Ayam Ras Effect of Soaking Level of Mangosteen Peel Extract (*Garcinia Mangostana L*) and Shelf Life on Physical Quality of Broiler Chicken Eggs," vol. 6, no. 2, pp. 26–36, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jrap>
- [5] M. Habiburrochman, R. E. Mudawaroch, and F. Iskandar, "Umur Simpan Telur Puyuh Yang Direndam Dalam Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcia Mangostana L*) terhadap Kualitas Fisik Telur Puyuh," *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan* , vol. 7, no. 1, pp. 24–31, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jrap>

- [6] F. Nabila Aulani and Muchtaridi, "Aspek Kimia Medisinal Senyawa Xanton sebagai Anti Kanker," *Farmaka*, vol. 14, no. 2, pp. 234–358, 2016.
- [7] B. Trihadi and D. A. Triawan, "Penggunaan Ekstrak Kulit Manggis Hasil Ekstraksi Alkohol Untuk Pengawetan Telur," 2016.
- [8] S. S. Rosiya, "Uji Sitotoksitas Ekstrak Metanol Jamur Dari Isolat Tanah Di Daerah Istimewa Yogyakarta Terhadap Sel Kanker Payudara MCF7," Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, 2017.
- [9] H. Oktaviani, N. Karida, and N. R. Utami, "The effect of salting on nutrient content of duck eggs given shrimp waste," *Unnes Journal of life science*, vol. 1, no. 2, pp. 106–112, 2012.
- [10] S. Idawati, A. Hakim, and Y. Andayani, "Pengaruh Metode Isolasi a-mangostin dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Rendemen α -mangostin," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 5, no. 2, p. 144, Apr. 2019, doi: 10.29303/jppipa.v5i2.167.
- [11] S. Lestari, R. Malaka, and S. Garantjang, "Pengawetan Telur dengan Perendaman Ekstrak Daun Melinjo (*Gnetum Gnemon* Linn)," *Sains dan Teknologi*, vol. 13, no. August 2013, pp. 1–7, 2019.
- [12] M. Pramudita, H. Juliansyah, and M. A. Rizki, "Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) Sebagai Inhibitor Korosi Baja Lunak (Mild Steel) Dalam Larutan H₂SO₄ 1 M," pp. 1–8, 2014.
- [13] N. A. Luthfiana, B. Santoso, and A. Rahayu, *Korelasi Genetik antara Bobot Telur dengan Indeks Telur Itik Magelang di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang*. Doctoral dissertation, Sebelas Maret University, 2020.
- [14] J. Purdiyanto and S. Riyadi, "Pengaruh Lama Simpan Telur Itik Terhadap Penurunan Berat, Indeks Kuning Telur (IKT), Dan Haugh Unit (HU)," *Maduranch*, vol. 3, no. 1996, pp. 23–28, 2018.
- [15] S. Purwanti and N. Nahariah, "Substitution of fish meal with black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) meal to eggs production and physical quality of quail (*Coturnix coturnix japonica*) eggs," in *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2014*. IOP Publishing, 2014.
- [16] M. S. Okatama, S. Maylinda, and V. M. A. Nurgartiningih, "Hubungan Bobot Telur dan Indeks Telur dengan Bobot Tetas Itik Dabung di Kabupaten Bangkalan," *Journal of Tropical Animal Production*, vol. 19, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [17] H. D. Arifin, Zulfanita, and J. M. W. Wibawanti, "Berat Telur, Indeks dan Volume Telur Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*) Pengaruh Konsentrasi Sari Markisa (Passion fruit) dan Lama Simpan di Suhu Ruang," in *Reorientasi Bioteknologi dan Pembelajarannya Untuk Menyiapkan Generasi Indonesia Emas Berlandaskan Entrepreneurship* "Prosiding Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship III", Reorientasi Bioteknologi dan Pembelajarannya Untuk Menyiapkan Generasi Indonesia Emas Berlandaskan Entrepreneurship", 2016.
- [18] T. Yuwanta, *Telur dan kualitas telur*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2010.
- [19] E. Sudargo, H. D. Arifin, and Rinawidiastuti, "Pengaruh Pemberian Sari Buah Markisa (Passion fruit) terhadap Produktivitas Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*)," *Surya Agritamaomor 1 Maret 2016*, vol. 5, no. 1, pp. 57–63, 2016.

- [20] M. Juliambarwati, A. Ratriyanto, and A. Hanifa, “Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Udang dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Itik,” *Sains Peternakan*, vol. 10, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.20961/sainspet.v10i1.4800.
- [21] M. Y. Bahtiar, D. L. Yulianti, and A. T. N. Krisnaningsih, “Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Sebagai Feed Additive Terhadap Kualitas Telur Itik Mojosari,” *Jurnal Sains Peternakan*, vol. 5, no. 2, pp. 92-99., 2017.
- [22] F. Yosi, M. L. Sari, and . R., “Pengaruh Konsentrasi Tanin dalam Larutan Limbah Bubuk Teh Hitam terhadap Susut Bobot, Tekstur, dan Kemasiran Telur Asin Itik Pegagan,” *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, vol. 6, no. 2, pp. 91–99, 2017, doi: 10.33230/jps.6.2.2017.5084.