

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN, DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR

ADDITION EFFECT OF SECANG WOOD EXTRACT (*Caesalpinia sappan L.*) AND LEMURU FISH OIL IN THE FEED FOR HEN DAY PRODUCTION, FEED CONVERSION, AND MORTALITY OF LAYING QUAILS

¹⁾Anang Widigdyo, ¹⁾Adiguna Sasama Wahyu Utama
Program Studi Pengolahan Hasil Ternak Unggas
Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar
Jl. Sutomo No 51 Kota Blitar
Email : anangwidigdyo@akb.ac.id, adiguna@akb.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the effect of giving levels of secang wood extract and lemuru fish oil on the appearance of laying quails which included feed consumption, Hen Day Production (HDP), feed conversion of quail egg mortality. This study used Autumn strain quail with a population of 168 individuals with basal feed supplemented with several levels of secang wood extract. This research method is an experiment using a completely randomized design (CRD) factorial with 4 treatments with 6 replications with each repetition consisting of 7 quails aged 10-15 weeks. The treatment was as follows: P0 = basal feed without the addition of secang wood extract P1 = basal feed + 0.2% EKS + 4% MIL, P2 = basal feed + 0.4% EKS + 4% MIL, P3 = basal feed + 0.6% EX + 4% MIL. The addition of a combination of secang wood extract and fish oil was carried out according to the level of quail feeding. The variable being measured; feed consumption, Hen Day Production (HDP), Feed conversion, mortality. Addition of secang wood extract with a level of 0%; 0.2%; 0.4%; 0.6%, and 4% lemuru fish oil had no significant effect on feed consumption, hen day production, feed conversion, mortality, this was due to flavonoids, polyphenols and active compounds in oil. lemuru fish does not affect the appearance of quail egg production. Flavonoid compounds in low concentrations have no effect on chicken feed consumption, because the content of flavonoid compounds can still be tolerated by the chicken body. The use of lemuru fish oil with a concentration of up to 6% in quails does not affect the consumption of quail feed, because the addition of lemuru fish oil does not affect the palatability of quail feed. The conclusion of this study was that the addition of secang wood extract. The addition of secang wood extract and lemuru fish oil did not affect hen day production, feed conversion and mortality of laying quails.

Keywords: *laying quails, caesalpinia sappan L, Lemuru fish oil.*

1. PENDAHULUAN

Secang (*Caesalpinia sappan L.*) merupakan jenis tanaman yang memiliki kandungan senyawa flavanoid yang dapat diklasifikasikan sebagai tanaman fitobiotik. Kayu secang merupakan bagian batang dari tanaman secang yang kayunya mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder. Selain itu, tanaman secang digunakan sebagai salah satu pigmen alami karena menghasilkan pigmen berwarna merah (Rakasari,dkk, 2019). Tanaman secang memiliki kandungan senyawa aktif ekstrak kayu secang yaitu flavonoid, tanin, polifenol,

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

kardenolin, antrakinin, sappan chalcone, caesalpin, resin, resonin, brazillin, d-alpha phallandren, osaemenan, dan minyak atsiri (Karlina, dkk, 2016). Senyawa aktif pada kayu secang berperan sebagai anti bakteri dan anti oksida yang tinggi. Kayu secang mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid, yang mempunyai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas. Golongan flavonoid yang ada pada kayu secang salah satunya yaitu antosianin. Senyawa antosianin adalah bentuk glikosida dari senyawa antosianidin dan merupakan bagian dari metabolit sekunder flavonoid. Antosianin merupakan senyawa yang baik untuk kesehatan karena memiliki aktivitas antioksidan (Abdel-Aal et al., 2006 dalam Rakarsari,dkk, 2019), antibakteri, antiinflamasi, antikanker, lipid peroxidation (Lefevre et al., 2004 dalam Rakasari,dkk,2019). Hendra, dkk (2011) menyatakan bahwa hasil uji fitokimia senyawa aktif ekstrak kayu secang mengandung flavonoid, terpenoid, fenol yang dapat berfungsi sebagai antibakteri.

Puyuh merupakan salah satu unggas yang menghasilkan protein hewani berupa daging dan telur. Subekti,dkk (2013) menyatakan bahwa burung puyuh mampu menghasilkan 200-300 butir telur per tahun. Dewasa kelamin pada burung puyuh rata-rata pada umur 42 hari. Berat burung puyuh sekitar 10 gram/butir atau 7-8 % dari bobot badan. Wuryadi (2011) menyatakan bahwa puyuh bertelur selama 15-18 bulan dan terjadi puncak produksi pada umur 3-5 bulan dengan produksi rata-rata sekitar 75-78 %. Kemudian produktivitas puyuh mulai menurun pada umur 14 bulan dan berhenti sekitar umur 30 bulan. Puyuh memiliki beberapa keunggulan dibanding dengan ternak unggas yang lain yaitu dewasa kelamin lebih cepat, pertumbuhan lebih cepat, interval generasi lebih cepat dan produksi telur relatif tinggi (Latif, dkk, 2017).

Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas telur adalah pakan. Peranan pakan dalam usaha peternakan puyuh selain untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok juga untuk meningkatkan performa produksi puyuh petelur (Latif, dkk, 2017). Untuk meningkatkan performa produksi puyuh petelur dapat ditambahkan feed aditif salah satunya yaitu ekstrak kayu secang yang mengandung senyawa flavonoid dan senyawa fitokimia lainnya.

2. MATERI DAN METODE

2.1. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan puyuh strain *Autumn* dengan populasi 168 ekor dengan pakan basal yang di tambahkan dengan beberapa level ekstrak kayu secang. Puyuh *Autumn* merupakan persilangan puyuh jepang dngan puyuh lokal pare. Kandang pada penelitian menggunakan kandang baterai sistem koloni ukuran: 90 x 30 x 25 cm dengan masing-masing petak berisi 7 ekor burung puyuh betina. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum yang mudah dijangkau oleh burung puyuh. Penerangan kandang digunakan lampu bohlam 30 watt sebanyak 3 buah. Peralatan yang digunakan adalah tempat pakan, tempat minum, tirai penutup kandang, kertas Koran, lampu, gayung, ember, alat vaksin, alat desinfektan, timbangan, gelas ukur, label, termometer, bambu untuk sekat kandang dan kertas label yang digunakan untuk

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

membedakan beberapa jenis pakan basal dan ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru (MIL).

Pakan yang digunakan adalah pakan basal menggunakan pakan formulasi sendiri (*self mixing*) yang kandungan proksimatnya sesuai dengan Standar Nasional Indonesia untuk pakan puyuh periode layer. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Komposisi Pakan Puyuh Petelur

Bahan Pakan	% bahan	EM	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	Lis (%)	Met(%)	Sis
Jagung kuning	50	1685	4,25	1,95	1	0,01	0,05	0,13	0,09	0,09
Bungkil kedelai	15	336	6,45	0,14	0,9	0,05	0,04	0,4	0,093	0,1
Tepung ikan	7	198,1	3,5	0,63	0,14	0,39	0,2	0,23	0,07	0,05
MBM	13	308,75	5,59	1,42	0,32	1,27	0,62	0,34	0,0897	0,09
Pollard	8	104	1,08	0,32	0,8	0,01	0,03	0	0	0
DCP	5,7	0	0	0	0	1,06	0,01	0	0	0
Premix	0,25	0	0	0	0	0,04	0,01	0	0	0
minyak goreng	1	86	0	0	0	0	0	0	0	0
DL metionin	0,05	0	0,05	0	0	0	0	0	0,05	0
Jumlah Total	100	2717,9	20,92	4,46	3,16	2,83	0,95	1,1	0,39	0,32

Keterangan :

Minyak goreng yang digunakan berasal dari minyak kelapa sawit

Lis = lisin

Met = metionin

Sis = sistin

2.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian tahap II ini adalah metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan dengan masing masing ulangan terdiri dari 7 ekor puyuh usia 10 - 15.

Adapun perlakuan sebagai berikut :

P0 = Pakan basal tanpa penambahan ekstrak kayu secang

P1 = Pakan basal + 0,2 % EKS + 4 % MIL

P2 = Pakan basal + 0,4 % EKS + 4 % MIL

P3 = Pakan basal + 0,6 % EKS + 4 % MIL

Penambahan ekstrak kayu secang dilakukan untuk pakan puyuh dan dilaksanakan pada jam 07.00 pagi. Penambahan kombinasi ekstrak kayu secang dan minyak ikan dilakukan dengan penambahan di atas pakan yang sudah disesuaikan dengan level pemberian pakan puyuh.

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

2.3 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hen Day Production (HDP)

Hen Day Production merupakan angka yang menunjukkan rata-rata jumlah telur seluruhnya pada sejumlah puyuh yang memproduksi pada waktu tertentu, yang dinyatakan dalam persen (%).

Rumus yang digunakan dalam menghitung HDP adalah sebagai berikut :

$$\text{HDP} = \frac{\sum \text{produksi telur hari itu}}{\sum \text{populasi puyuh saat itu}} \times 100 \%$$

2. Konversi Pakan

Konversi Pakan = Jumlah pakan yang dikonsumsi / rata-rata bobot telur harian yang dihasilkan

3. Mortalitas

Mortalitas merupakan besarnya jumlah puyuh yang mati pada suatu saat tertentu, yang dinyatakan dalam persen (%). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas} = \frac{\sum \text{Puyuh yang mati pada saat itu}}{\sum \text{populasi puyuh yang ada saat itu}} \times 100 \%$$

2.4 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian tahap kedua ditabulasi kemudian dilakukan analisis statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan diulang sebanyak 6 kali dengan setiap perlakuan menggunakan puyuh 7 ekor. Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD). Model Rancangan Acak Lengkap sebagai berikut:

$$Y_{12} = \mu + T_1 + \epsilon_{ij}$$
$$i = 1, 2, \dots, p$$
$$j = 1, 2, \dots, n$$

Keterangan:

1. Y_{12} = Nilai pengamatan perlakuan ke-i, ulangan ke-j
2. μ = Nilai tengah umum
3. T_1 = Pengaruh perlakuan ke-i
4. ϵ_{ij} = Kesalahan (galat) percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

3. HASIL PEMBAHASAN

Data pengamatan hasil penelitian pengaruh pemberian ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru terhadap Penampilan Produksi telur puyuh dijelaskan pada tabel sebagai berikut :

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Penampilan Produksi Puyuh Petelur

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
HDP (%)	72,83±2,31	73,16±5,30	73,16±1,47	74,17±5, 52
Konversi Pakan	3,39±0,19	3,38±0,28	3,33±0,14	3,32±0,25
Mortalitas (%)	0,97±0,36	0,93±0,70	0,54±0,38	0,77±0,49

Sumber : data primer yang diolah (2020)

3.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap *Hen Day Production (HDP)* Puyuh

Hend Day Production (HDP) merupakan persentase jumlah telur harian dengan populasi ternak yang ada dalam jangka waktu tertentu. Data hasil penelitian tabel 8 menunjukkan bahwa nilai rata rata *Hen Day Production (HDP)* tertinggi pada perlakuan P3 yaitu 74,17±5, 52 dengan level pemberian ekstrak kayu secang 0,6% dan minyak ikan lemuru 4%. Nilai rata-rata *Hen Day Production (HDP)* terendah pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu 72,83±2,31. Pada perlakuan P1 dan P2 dihasilkan nilai rata-rata *Hen Day Production (HDP)* 73,16±5,30 dan 73,16±1,47.

Hasil analisis ragam pada pemberian ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai *Hen Day Production (HDP)* telur puyuh. Hal ini sama dengan penelitian Febrianto, dkk (2015) bahwa penambahan minyak ikan lemuru dan L Karnitin pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap *Hen Day Production (HDP)* telur puyuh. Monteresqit (2007) juga menyatakan bahwa penambahan minyak ikan lemuru dalam pakan tidak mempengaruhi ($P>0,05$) nilai *Hen Day Production (HDP)* telur ayam. Triyanto (2007) menyatakan bahwa nilai *Hen Day Production (HDP)* dipengaruhi oleh konsumsi dan kandungan protein dalam pakan. Peningkatan produksi telur dipengaruhi oleh kandungan protein yang berlebih dalam pakan.

Rata-rata HDP perlakuan P3 menunjukkan nilainya lebih tinggi dari pada perlakuan P0 (kontrol). flavonoid menyebabkan sistem enzim bakteri terganggu dan menurunkan aktivitas enzim bakteri patogen. Penurunan aktivitas enzim dapat menghambat metabolisme bakteri sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan dapat menyebabkan kematian sel bakteri patogen (Retnowati,dkk, 2011). Hal ini serupa dengan penelitian Kusmiyati, dan Agustini (2007) bahwa senyawa fenol menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri patogen dan merubah permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan keluarnya bahan makanan dalam sel, perubahan molekul protein dan asam nukleat, penghambatan kerja enzim sehingga menyebabkan kematian pada sel bakteri pathogen.

3.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Pakan Puyuh

Konversi pakan merupakan nilai jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak dibagi dengan berat rata-rata telur yang dihasilkan (Sudrajat, Hardaya, Diharsih, dan Puteri, 2014). Tinggi rendahnya nilai konversi pakan berpengaruh terhadap efisiensi pakan yang diberikan. Semakin rendah angka konversi pakan puyuh menunjukkan efisiensi pakan yang diberikan

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

semakin meningkat. Konversi pakan puyuh di pengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan yang diberikan. Puyuh mengkonsumsi pakan yang tinggi akan diikuti bobot telur yang tinggi, sebaliknya puyuh mengkonsumsi pakan yang rendah akan menghasilkan bobot telur yang rendah (Achmanu, Muhaerlin, dan Salaby, 2011).

Hasil analisis ragam pada lampiran 12 menunjukkan penambahan ekstrak secang dan minyak ikan lemuru tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai konversi pakan puyuh. Nilai konversi pakan tertinggi ditunjukkan pada P0 ($3,39\pm 0,19$), kemudian di ikuti berturut turut P1($3,38\pm 0,28$), P2 ($3,33\pm 0,14$), dan P3 ($3,32\pm 0,25$). Hal ini sejalan dengan penelitian Febrianto, Puspitasari, Sudibdy, dan Hanifah (2015) bahwa penambahan minyak ikan lemuru dan L-Karnitin tidak mempegaruhi nilai konversi pakan burung puyuh. Monteresqit (2007) menyatakan tinggi rendahnya konversi pakan dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan dan produksi masa telur.

Data hasil penelitian tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata nilai konversi pakan terendah pada perlakuan P3 dengan nilai konversi 3,32. Rataan nilai konversi perlakuan P3 lebih baik dibandingkan dengan perlakuan P0 (kontrol) yaitu 3,39. Penelitian ini nilai konversi pakan yang dihasilkan lebih baik dari pada penelitian Sudrajat, dkk (2014) yaitu sebesar 35,67- 40,10. Sudrajat, dkk (2014) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai konversi pakan puyuh juga dipengaruhi oleh umur dan produksi telur yang dihasilkan. Berdasarkan analisis statistik penambahan perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai konversi pakan puyuh, tetapi rata-rata konversi pakan menunjukkan adanya penurunan di tiap perlakuan bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (P0). Senyawa aktif flavonoid dan fenol dalam ekstrak kayu secang bersifat antibakteri dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen dalam saluran digesta usus puyuh, sehingga menyebabkan penyerapan nutrisi makanan pada perlakuan lebih baik dari pada perlakuan kontrol. Penyerapan nutrisi pakan puyuh yang maksimal akan menurunkan nilai konversi pakan puyuh dan meningkatkan efisiensi konsumsi pakan (Achmanu, dkk, 2011).

3.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Mortalitas Puyuh

Angka mortalitas puyuh dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ketersediaan pakan, manajemen pemeliharaan dan kondisi lingkungan di sekitar kandang. Persentase mortalitas puyuh diperoleh dari jumlah ternak yang mati di bagi dengan populasi puyuh yang ada dikalikan seratus persen. Data hasil penelitian tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata persentase mortalitas puyuh perminggu selama penelitian tertinggi pada perlakuan P0 yaitu sebesar $0,97\pm 0,36$, Perlakuan P1 sebesar $0,93\pm 0,70$, Perlakuan P3 sebesar $0,77\pm 0,49$, dan perlakuan P2 sebesar $0,54\pm 0,38$. Hasil perhitungan analisis ragam pada lampiran 13 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase mortalitas puyuh. Selama penelitian, kematian puyuh disebabkan oleh dua faktor yaitu gangguan hewan predator dan infeksi penyakit.

Selama penelitian kematian puyuh akibat hewan predator sebanyak 12 ekor. Tikus menjadi penyebab kematian puyuh di kandang penelitian. Kurangnya penerapan manajemen

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

kandang yang baik menyebabkan hewan predator mengganggu aktivitas puyuh dan mempengaruhi tingginya angka mortalitas. Faktor lain yang menyebabkan angka mortalitas tinggi pada penelitian adalah timbulnya infeksi penyakit. Kondisi lingkungan dengan curah hujan yang tinggi selama penelitian menyebabkan kelembaban kandang yang tinggi. Kandungan bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* yang tinggi menyebabkan angka mortalitas tinggi. Dalam kondisi kelembaban tinggi di kandang, bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella* mudah berkembang biak dan menginfeksi puyuh melalui air minum, debu dan feses. Buckle et al. (2009), *Escherichia coli* dapat mengkontaminasi air dan umumnya kontaminasi *Echerichia coli* pada bahan makanan biasanya berasal dari air yang digunakan. *Salmonella* dapat tumbuh dan menular ke unggas jika kondisi lingkungan kandang kurang baik dan kelembaban yang tinggi (Manin, Ella, Yatno, dan Puji, 2014).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan data pengamatan dan pembahasan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penampilan produksi puyuh petelur yang meliputi Hen Day Production (HDP), Konversi Pakan dan Mortalitas. Tetapi penambahan ekstrak kayu secang dan minyak ikan lemuru tidak memberikan pengaruh negatif terhadap penampilan produksi puyuh petelur, sehingga masih aman untuk digunakan sebagai aditif pakan puyuh petelur.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu, Muhaerlin, Salaby. 2011. Pengaruh Lantai Kandang (Rapat dan Renggang) dan Imbangan Jantan-Betina Terhadap Konsumsi Pakan, Bobot Telur, Konversi Pakan dan Tebal Kerabang Pada Burung Puyuh. *Jurnal Ternak Tropika*. 12(2) : 1-14.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., Wotton, M. 2009. Ilmu Pangan. Penerjemah Hari Purnomo dan Adion. UI-Press: Jakarta.
- Hendra,R., Ahmad, S., Sukari, M.P, Oskuoelian, E. 2011. Flavonoid Analisis Ad Antimicrobial Activity Of Various Parts Of Phaleria man Cropa (sachef) Boerl Fruit, int. J mol sei-12: 3422-3431.
- Karlina, Y. Putranti, A. Dewi , M. A, Nurul, L.F., Desi, M.2016. Pengujian Potensi Anti Jamur Ekstrak Kayu Secang Terhadap *Aspregilus* dan *Cadinda albicans*. *Chimica et natura* 4(2): 84-87.
- Latif, S., Ejeng, S., Dwi, S. 2017. Performans Produksi Puyuh Yang Di Beri Ransum Tepung Limbah Udang Fermentasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27 (3) : 44-53.

Widigdyo,A., Adiguna,W.S.U (2020). EFEK PENAMBAHAN EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) DAN MINYAK IKAN LEMURU DALAM RANSUM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, KONVERSI PAKAN DAN MORTALITAS PUYUH PETELUR. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 14(2), 1-8 .

Manin, F., Ella, H., Yatno, Puji, R. 2014. Dampak Pemberian Probiotik Probio FM Terhadap Status Kesehatan Ternak Itik Kerinci. *Jurnal Ilmu Ternak*. 1(2): 7-11.

Rakasari,N.M.G, Agus, S.D., Komang, A.N.2019. Kandungan Senyawa Flavonoid Dan Antisianin Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Serta Aktivitas Antibakteri Terhadap *Vibrio cholerae*. *Jurnal Ilmu Teknologi dan Pangan* 8(2): 216-225.

Retnowati,Y., Bialangi, N., Posangi, N.W. 2011. Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*). *Jurnal Saintek* Vol. 6.

Subekti, E. Dewi, H.2013. Budidaya Puyuh (*Coturnix coturnix Japonica*) Di Pekarangan Sebagai Sumber Protein. *Hewani Dan Penambah Income Keluarga*. *Mediagro* 2(1): 1-10.

Suprijatna, E., Atmomarsono dan Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Jakarta: Penebar Swadaya

Triyanto. 2007. *Performance Production Quail (CoturnixCoturnix japonica) Production Period Age 6-13 Sunday at Old Lighting Layout. Essay. Animal Production Technology Studies Program. Faculty of Animal Husbandry. Bogor Agricultural Institute.*

Wuryadi, S. 2011. Buku Pintar Beternak dan Bisnis Puyuh. Jakarta : Agromedia Pustaka