

Pemanfaatan Kandungan Bioaktif Tanaman Lokal Untuk Menunjang Produktifitas Ternak Unggas (Ulasan)

Didik Nur Edi

Seksi Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak
UPT Pembibitan Ternak dan Kesehatan Hewan di Madura
Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur, Pamekasan 69383, Jawa Timur, Indonesia

Email: didiknuredi@yahoo.co.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 8 September 2020
Disetujui pada 26 November 2020
Dipublikasikan pada 30 November 2020
Hal. 819-838

Kata Kunci:

Imbuhan pakan; kandungan bioaktif; level penggunaan; tanaman lokal

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v3i4.543>

Abstrak: Penulisan artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kandungan bioaktif pada tanaman lokal, daya hambat bakteri, cara aplikasi, batasan penggunaan, dampak pada produktifitas ternak unggas dan profitabilitas peternak. Ulasan ini diharapkan dapat membantu para pembaca dan praktisi dalam memilih dan membandingkan tanaman lokal yang berkhasiat yang mudah terjangkau di lingkungannya untuk dapat dimanfaatkan. Hasil dari ulasan artikel ini adalah beberapa tanaman lokal di Indonesia dapat digunakan sebagai imbuhan pakan dan sebagian lainnya dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif. Tanaman lokal pada level dan aplikasi yang tepat dapat meningkatkan produktifitas ternak unggas. Level penggunaan bentuk tepung relatif lebih tinggi dari pada ekstrak. Kandungan bioaktif utama tanaman lokal adalah fenol, flavonoid, antosianin, minyak atsiri dan asam organik. Kandungan bioaktif tersebut secara umum mempunyai sifat antimikroba, antioksidan, antijamur dan zat warna alami. Pemanfaatan tanaman lokal dapat menunjang kemandirian usaha peternakan.

PENDAHULUAN

Pakan yang berkualitas diperlukan untuk menunjang produktifitas ternak unggas menjadi optimal sesuai dengan potensi genetiknya. Upaya peningkatan kualitas pakan salah satunya adalah dengan penambahan imbuhan pakan. Penambahan imbuhan pakan ternak unggas pada umumnya berupa antibiotik atau dikenal luas dengan *antibiotic growth promotor* (AGP), prebiotik, probiotik, enzim, asam organik dan bioaktif tanaman (fitobiotik). Imbuhan pakan berupa AGP digunakan pada ayam petelur untuk meningkatkan produktifitas, meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan menjaga kesehatan ternak (Cervantes, 2012). Menurut Magdalena et al. (2013), antibiotik berfungsi untuk membantu melawan bakteri patogen sehingga dapat meningkatkan produksi ternak unggas. Pemanfaatan antibiotik di Indonesia, dibatasi penggunaannya, hanya untuk terapi ternak sakit dan untuk AGP telah dilarang yang tertuang dalam PERMANTAN RI No. 14/PERMENTAN/PK.350/5/2017 pasal 16 ayat 2 tentang Klasifikasi Obat Hewan.

Zurmiati dkk., (2014) menyatakan bahwa para ahli kesehatan masyarakat memperkirakan penggunaan antibiotik pada level *sub-therapeutic* sebagai AGP, kemungkinan besar merupakan penyebab berkembangnya populasi bakteri yang resisten terhadap suatu antibiotik. Kasus cemaran antibiotik masih banyak ditemukan di

Indonesia, residu tersebut ditemukan pada daging dan hati ayam berupa antibiotik jenis *sulfa*, *oksitetrasiklin*, *enrofloksasin*, *tetrasiklin*, *siprofloksasin* dan *makrolida* (Etikaningrum dan Iwantoro, 2017). Residu antibiotik pada produk ternak dapat mengakibatkan resisten pada tubuh ternak, resiko kurang baik bagi kesehatan manusia apabila mengkonsumsi produk tersebut, resisten pada bakteri patogen seperti *Campylobacter*, *Salmonella*, *Enterococcus* dan *Escherichia coli* (Graham et al., 2007).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan antibiotik dengan tetap menjaga produktifitas ternak unggas adalah dengan memanfaatkan kandungan bioaktif tanaman lokal. Tanaman lokal di Indonesia banyak sekali yang mempunyai khasiat seperti obat (Jumiarni & Komalasari, 2017). *Phytogenic feed additives* dapat berasal dari herbal atau fitobiotik pada perlakuan tradisional (Gheisar & Kim, 2018). Ramiah et al., (2014) menambahkan fitobiotik adalah tanaman herbal yang memiliki bahan aktif yang dapat bersifat antibakteri dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan (keseimbangan pH dan mikroflora), memperbaiki konversi pakan, meningkatkan kecernaan zat-zat makanan dan meningkatkan produktifitas ternak.

Penulisan artikel ini bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum kandungan bioaktif pada tanaman lokal, cara aplikasi, batasan penggunaan dan dampak pada produktifitas ternak unggas. Artikel ini merupakan ulasan dari berbagai literatur yang masih tersebar untuk dijadikan satu bacaan. Ulasan ini diharapkan dapat membantu para pembaca dan praktisi ternak unggas dalam memilih dan membandingkan tanaman lokal yang berkhasiat yang mudah terjangkau di lingkungannya untuk dapat memanfaatkan untuk imbuhan atau bahan pakan alternatif.

PEMBAHASAN

Kandungan bioaktif

Tanaman lokal di Indonesia banyak yang mengandung bioaktif alami seperti flavonoid, fenol, antosianin, antioksidan, asam organik dan minyak atsiri (Pasaribu, 2019). Kandungan bioaktif tersebut mempunyai beragam manfaat diantaranya adalah antibakteri, antioksidan, zat warna, *acidifier* (menjaga kondisi pH saluran pencernaan) dan merangsang enzim pencernaan (Edi, 2018; Natsir dkk., 2016; Sari, 2016). Kandungan bioaktif beberapa tanaman lokal yang sering digunakan untuk imbuhan pakan ternak unggas disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan bioaktif dan manfaat tanaman lokal di Indonesia

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Kandungan bioaktif	Manfaat	Sumber
1	Bawang putih	<i>Allium sativum</i> L.	Ekstrak - Flavonoid 58,03 mg/kg - Fenol 78,66 mg/kg - <i>Allicin</i> 20,73-24,31 mg/g	- Antibakteri - Antioksidan	Prati et al., 2014 Yuniarti dkk., 2018
2	Bawang merah	<i>Allium cepa</i> L. var. <i>aggregatum</i>	Ekstrak - Flavonoid 134,63 mg/kg - Fenol 341,96 mg/kg	- Antibakteri - Antioksidan	Yuniarti dkk., 2018
3	Biji ketumbar	<i>Coriandrum sativum</i> Linn	Tepung - Minyak atsiri 10.000 mg/kg terdiri atas linalool 67,7; α -pinene 10,5; γ -terpinene 9,0; geranyl asetat 4,0; kamper 3,0 dan geraniol 1,9%.	- Antibakteri - Antimikroba - Antibiotik	Habiyah, 2015
4	Blimbing wuluh	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Tepung - Asam sitrat 92-133 meq	- Acidifier - Menjaga pH saluran	Prahardi dkk., 2018

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Kandungan bioaktif	Manfaat	Sumber
			asam/100 gr total padatan - Asam laktat 0,4-1,2 meq asam/100 gr total padatan	pencernaan - Menekan bakteri patogen	Trisianti dkk., 2018
5	Buah mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>	Ampas - Antraknon 12.000 mg/kg	- Peredam cekaman stres - Antibakteri - Antioksidan	Bintang dkk., 2008 Nurhayati, 2008
6	Buah tomat	<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Miller</i>	Segar - Flavonoid 105,1 mg/kg - Karotenoid 80-90% - β karoten 7-10% - Likopen 1 mg/g - Vit C 21 mg/g	- Penurun kolesterol - Antioksidan	Cao et al., 2010 Akademir et al., 2012 Timbuleng et al., 2015
7	Daun afrika	<i>Vernonia amygdalina</i>	Ekstrak - Fenol 1,58 mg/g BK - Flavonoid 0,85 mg/g BK - Antosianin 0,09 ng/g BK - Tanin 1,18 mg/Kg BK - Antioksidan 1,83 mg/ml	- Antibakteri - Antioksidan - Antitumor	Omede et al., 2018
8	Daun jarak	<i>Jatropha curcas</i>	Ekstrak - Fenol 9,29 mg/g - Saponin 0,37 mg/g - Flavonoid 0,91 mg/g	Anticacing	Namuli et al., 2011
9	Daun jati	<i>Tectona grandis</i> Linn. F	Ekstrak - Antioksidan 47,61% - Antosianin 83,89 ppm - Flavonoid 0,128% - Tanin 129,79 mg/ml Tepung - Antioksidan 56,22% - Antosianin 106,99 ppm - Flavonoid 0,165%	- Antibakteri - Antioksidan - Zat warna	Edi, 2018 Oka dkk., 2016
10	Daun katuk	<i>Sauropus androgynus</i>	Segar - Flavonoid 0,143% - Fenol 1,43 mg/g - Antioksidan 7,72 μ mol TE/g - Vit C 24400 mg/g - A-tokoferol 426 mg/kg - Thiamin 50 mg/g - Riboflavin 21 mg/g Tepung -Tanin 0,46 % -Saponin 2,84 %	- Antioksidan - Antibakteri	Santoso, 2018 Hermana dkk., 2013
11	Daun kelor	<i>Moringa olievera</i>	Ekstrak metanol - Flavonoid 8,1-9,6% - Fenol 2,5-3,0% - Quercetin 0,06 mg/g - Antioksidan 134,5-146,7 μ g/ml	Antioksidan	Sulastri et al., 2018
12	Daun mahkota dewa	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Ekstrak metanol - Flavonoid 15,62 mg/ml - Flavanol 14,75 mg/ml - Fenolik 16,54 mg/ml - Antioksidan 9,12 mg/ml	- Antibakteri - Antioksidan	Lay et al., 2014
13	Daun pepaya	<i>Carica papaya</i> L.	Ekstrak - Antioksidan 67,3-78,4 %	- Antibakteri - Antioksidan	Nisa et al., 2019 Zusfahair dkk.,

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Kandungan bioaktif	Manfaat	Sumber
			- Flavonoid 36,93-76,69 µg/g - Aktivitas enzim papain 394,0-415,9 U/ml		2014
14	Daun salam	<i>Syzygium polyanthum</i> Walp.	Ekstrak dengan air - Minyak atsiri 0,2% - Antioksidan 16,39 mg/g - Flavonoid 2,78 mg/100g - Fenol 40,94 mg/g - Tanin 7,62 % - Saponin 95,27 %	- Antibakteri - Antioksidan	Harismah & Chusniatun, 2017 Sukmasari et al., 2018 Hermana et al., 2008
15	Daun sambiloto	<i>Andrographis panicula</i> Nee	Ekstrak dengan air - Antioksidan 23,30 % - Flavonoid 0,43 mg/g - Fenol 184,48 mg/g	- Antibakteri - Antioksidan	Sani et al., 2015
16	Daun sirih hijau	<i>Piper bettle</i> linn	Ekstrak - Antioksidan 26,51 µg/ml - Fenol 0,06% - Flavonoid 1,17% - Misyak atsiri 4,2%	- Antibakteri - Antioksidan	Tiara & Farida, 2013 Haryuni dkk., 2015
17	Daun teh	<i>Camellia sinensis</i>	Tepung - Kateken 13,76% - Flavanol 3-4% - Alkaloid 3-4% - Zat warna (klorofil) 0,019% - Tanin 0,012 %	Antioksidan	Towaha, 2013 Fajrina dkk., 2016
18	Jahe dengan kulit	<i>Zingiber officinale</i> <i>Roscoe</i>	Segar - Flavonoid 325,2 mg/kg - Kaempferol 315 mg/kg - Luteolin 10,2 mg/kg - Oleoresin 12,2% - Minyak atsiri 1,5-3,8%	- Antioksidan, - Antiinflammasi - Analgesik - Antikarsinogenik	Cao et al., 2010 Febriani et al., 2018
19	Jeruk nipis	<i>Citrus Aurantifolia</i>	Segar - Asam sitrat 6,15% - Asam malat 0,52% - Asam laktat 0,09%	- Menjaga pH saluran pencernaan - Menekan bakteri patogen	Setyawan et al., 2019
20	Kulit manggis	<i>Garcinia mangostana</i> L.	Ekstrak - Antioksidan 64,3 µg/ml - Fenol 263,3 GAE/g	Antioksidan	Fitria dkk., 2014
21	Kunyit	<i>Curcuma domestica</i>	Segar - Kurkumoid 10% - Bisdesmetoksikurkumin 1-5% - Minyak atsiri (keton sesquiterpen, turmeron, tumeon) 60% - Zingiberen 25%, - Vit C 45-55% Ekstrak - Gingerols 40,3 g/Kg	- Antibakteri - Antibiotik	Kusbiantoro, dan Purwaningrum, 2018 Wen et al., 2019
22	Temulawak	<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb	Tepung - Kurkumin 1,41-2,29% - Minyak atsiri 3,81% - Vit E 1,64 %	- Antioksidan - Antibakteri	Khamidah dkk., 2017
23	Lidah buaya	<i>Aloe vera barbadensis</i>	Gel - Flavonoid 9,17 mg/g - Fenol 7,99 mg/g	- Antioksidan - Antibakteri - Antijamur	Vidic et al., 2014

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Kandungan bioaktif	Manfaat	Sumber
			- Antioksidan 45,6 mg/ml	- Antiinflamasi - Antitumor - Analgesik	
24	Buah naga merah	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	Tepung kulit - Fenol 31,12 mg/100 g - Antioksidan 51,35% - Antosianin segar 0,56 ppm - Antosianin tepung 1,27 ppm	-Antioksidan -Antimikrobia -Zat warna	Manihuruk et al., 2017 Daniel dkk., 2014
25	Kenikir	<i>Cosmos caudatus</i>	Ekstrak - Flavonoid 4,33 µg/ml - Antioksidan 52,81 µg/mL	- Antioksidan - Antimikrobia	Wahyuni et al., 2018

Berdasarkan Tabel 1 kandungan bioaktif paling banyak yang terdapat pada tanaman lokal adalah flavonoid, fenol dan antioksidan. Flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder pada tanaman yang mempunyai sifat antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi (Alfaridz & Amalia, 2018). Lebih lanjut Edi (2018) menyatakan bahwa flavonoid merupakan senyawa fenol yang tergolong dalam senyawa fitokimia yang menjadi substansi antimikroba efektif melawan berbagai macam mikroba patogen. Narita (2015) menambahkan bahwa flavonoid mampu menghambat pembentukan *micelle* usus tempat terjadinya penyerapan asam empedu yang salah satu fungsinya untuk melarutkan lemak melalui saluran empedu ke dalam usus, sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi pakan.

Antioksidan alami yang terkandung pada tanaman lokal yaitu senyawa polifenol, karotenoid, antosianin dan vitamin. Antioksidan ini memiliki berbagai efek farmakologis seperti antiinflamasi dan antikanker (Zuraida et al., 2017). Antosianin adalah kelompok pigmen alami pada tumbuhan yang menyebabkan warna kemerahan, ungu hingga merah gelap letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air dan mempunyai sifat antioksidan (Ingrath et al., 2015). Kandungan antosianin ini dapat mempengaruhi karakteristik warna dari produk unggas. Hasil penelitian Ahmadi (2015) melaporkan skor warna kuning telur meningkat seiring dengan peningkatan level penambahan tepung daun jati yang mengandung antosianin.

Kandungan bioaktif utama pada tanaman rimpang seperti kunyit, jahe dan temulawak adalah minyak atsiri (Tabel 1). Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder dari tanaman rimpang, mudah terbang dan mempunyai efek antibakteri (Pujiandi dkk., 2013). Kunyit dan jahe dapat digunakan sebagai antibiotik alami karena mempunyai kemampuan dalam menekan mikroba patogen, memberikan kekebalan dan daya tahan tubuh, memperbaiki penampilan produksi dan sebagai *appetizer* (Natsir dkk., 2016).

Kandungan asam organik seperti sitrat, malat dan laktat banyak terdapat pada buah jeruk nipis dan blimbing wuluh yang berasa asam (Setyawan et al., 2019). Kandungan asam organik ini dapat dimanfaatkan sebagai *acidifier* alami. *Acidifier* merupakan asam organik yang ditambahkan ke dalam pakan atau air minum dengan tujuan untuk meningkatkan pencernaan melalui kontrol metabolisme dalam tubuh dengan cara peningkatan kinerja enzim pencernaan, menurunkan pH dalam usus serta menjaga keseimbangan mikrobia dalam saluran pencernaan (Pratama, 2017).

Aplikasi dan Dampak

Pemanfaatan tanaman lokal untuk diaplikasikan pada ternak unggas dapat dijadikan sebagai imbuhan pakan maupun bahan pakan alternatif. Level penggunaan

dan aplikasi tanaman lokal pada formulasi pakan unggas serta respon terhadap produktifitas disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat tanaman lokal yang digunakan sebagai imbuhan pakan, penggunaannya rata-rata tidak lebih dari 3% dalam formulasi pakan dan yang dimanfaatkan adalah kandungan bioaktifnya. Tanaman lokal yang digunakan pada formulasi unggas lebih dari 3% dapat dijadikan bahan baku alternatif sekaligus dimanfaatkan kandungan bioaktifnya.

Tabel 2. Level, cara aplikasi dan respon penggunaan tanaman lokal pada formulasi pakan unggas.

No	Tanaman Lokal	Level (%)	Aplikasi	Respon	Sumber
1	Bawang putih	0,25	Tepung bawang pada pakan	Meningkatkan konversi pakan dan indeks prestasi ayam pedaging	Dharmawati dkk., 2013
		1-1,5	Tepung kulit dan bawang ditambahkan pada pakan	Memperbaiki performa produksi ayam petelur (HDP, egg mass, konversi pakan, konsumsi) tetapi belum dapat menggantikan antibiotik <i>virginamycin</i> Meningkatkan IOFC dari 328 menjadi 441 Rp/butir.	Deko, 2018
		5	Ekstrak ditambahkan pada air minum	Meningkatkan performa ayam pedaging	Trisna dkk., 2014
		6	Tepung kulit ditambahkan pada pakan	Dapat meningkatkan pencernaan protein kasar dan pertambahan bobot badan, namun belum dapat meningkatkan persentase karkas pada itik Mojosari.	Avian Saputra et al., 2016
2	Bawang merah	3	Tepung kulit + 3% tepung kulit bawang putih	Dapat meningkatkan pencernaan protein kasar dan pertambahan berat badan itik mojosari tetapi belum dapat meningkatkan persentase karkas.	Saputra dkk., 2016
3	Biji ketumbar	2-3	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan kinerja dan status kesehatan ayam petelur serta berpotensi untuk antioksidan.	Habiyah, 2015
		3	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan performan ayam pedaging, mengurangi stres karena cekaman panas. Meningkatkan IOFC dari 716 menjadi 1928 Rp/ekor	Wulandaputri, 2012
4	Blimbing wuluh	0,5	Dibuat jus dipisahkan ampas dan sari, ditambahkan dalam pakan	Meningkatkan IOFC pada ayam buras dari 8003 menjadi 9214 Rp/ekor	Wiradimadja dkk., 2015
		3	Dibuat jus dipisahkan ampas dan sari, ditambahkan dalam pakan	Meningkatkan konsumsi pakan dan produksi pada ayam petelur serta IOFC dari 208 menjadi 288 Rp/butir. Mampu meningkatkan kualitas eksternal telur (berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang dan indeks bentuk telur).	Prahardi dkk., 2018 Trisianti dkk., 2018
5	Buah mengkudu	0,4-0,6	Tepung dalam pakan	Meningkatkan performa ayam sentul	Fauzan dkk., 2016
		0,5	Ampas mengkudu ditambahkan pada pakan	Meningkatkan efisiensi penggunaan pakan setara dengan antibiotik (<i>Zink basitrasin</i>) dalam aspek produksi dan	Bintang dkk., 2008

No	Tanaman Lokal	Level (%)	Aplikasi	Respon	Sumber
				bobot telur ayam petelur.	
		1-3	Sari mengkudu dalam air minum	Menurunkan kadar lemak abdominal, memperbaiki kualitas karkas, mengurangi cekaman stres.	Bijanti, 2008
		2	Tepung dalam pakan	Meningkatkan performan itik hibrida.	Widianto dkk., 2015
		5	Tepung dalam pakan	Dapat digunakan bahan pakan ayam pedaging	Nurhayati dkk., 2005
6	Buah tomat	0,5-1	Tepung ditambahkan pada pakan	Dapat meningkatkan produksi, kandungan karatonoid dan Vit A serta mengurangi lemak pada kuning telur ayam peteur.	Akdemir et al., 2012
		8	Bubur kering ditambahkan pada pakan	Memberikan pengaruh terhadap indeks kuning telur, <i>haugh unit</i> , dan warna kuning telur ayam petelur.	Timbuleng dkk., 2015
		10	Tepung tomat dalam pakan	Dapat digunakan bahan pakan ayam petelur	Jafari et al., 2006
7	Daun afrika	0,1-0,3	Ditambahkan pada air minum	Meningkatkan konsumsi pakan, pertambahan berat badan, konsumsi air minum tetapi tidak meningkatkan konversi pakan pada ayam pedaging.	Damayanti, 2019
8	Daun jarak	16	Pencekokan (ekstrak dengan air dengan perbandingan 1:7)	Mengurangi cacing <i>Ascaridia galli</i> sehingga menghasilkan pertambahan berat badan dan konversi pakan sama dengan penggunaan obat cacing komersial pada ayam buras	Suharti et al., 2010
9	Daun jati	0,8	Ekstrak dengan etanol 70% ditambahkan dalam pakan	Menghasilkan performa ayam petelur (konsumsi, produksi, berat telur, <i>egg mass</i> dan FCR sama dengan penambahan antibiotik <i>virginamicin</i> 0,015%). Meningkatkan IOFC dari 303 menjadi 350 Rp/butir.	Edi, 2018
		1,2	Ekstrak dengan etanol 70% ditambahkan dalam pakan	Menghasilkan kualitas telur ayam petelur (berat telur, berat albumin, berat, tebal & persentase cangkang, <i>haugh unit</i> , warna kuning telur sama dengan penambahan antibiotik <i>virginamicin</i> 0,015%).	Edi et al., 2018
		6	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan kualitas telur burung puyuh (berat telur, putih, kuning, cangkang dan nilai <i>haugh unit</i>)	Fa`izah, 2014
		9	Ekstrak ditambahkan pada pakan	Menurunkan populasi total koloni bakteri patogen pada saluran pencernaan burung puyuh	Ahmadi, 2015
10	Daun katuk	0,9-4,5	Ekstrak ditambahkan pada pakan	Memperbaiki kualitas telur, komposisi kimia (menurunkan kolesterol, meningkatkan Vit A, β -karoten, memodifikasi komposisi asam lemak dan asam amino) telur ayam petelur	Santoso & Fenita, 2016
		2,5	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan produksi telur dan menurunkan konversi pakan pada itik mojosari	Ekstander et al., 2013
		5-7,5	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan warna kuning telur, meningkatkan rasa telur dan	Simanjuntak et al., 2013

No	Tanaman Lokal	Level (%)	Aplikasi	Respon	Sumber
				mengurangi bau amis pada telur itik mojosari	
		9	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan berat badan ayam pedaging	Nasution dkk., 2014
		10	Tepung daun + 1% probiotik ditambahkan pada pakan	Meningkatkan kualitas karkas itik bali	Yadnya dkk., 2014
		15	Tepung daun katuk	Meningkatkan produksi dan warna kuning telur pada ayam petelur	Saragih, 2016
11	Daun kelor	2	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan konsumsi, berat telur, menurunkan konversi pakan dan nilai kolesterol kuning telur pada ayam petelur. Meningkatkan IOFC dari 449 menjadi 456 Rp/butir	Satria et al., 2016
		5	Ekstrak ditambahkan pada air minum	Meningkatkan performa ayam pedaging umur 2-6 minggu	Trisna dkk., 2014
12	Daun mahkota dewa	0,05-0,1	Tepung ditambahkan pada pakan	Menghasilkan performa ayam pedaging sama dengan penambahan antibiotik <i>tetracyclin</i> 50 ppm	Kusumasari dkk., 2012
13	Daun pepaya	0,9	Jus dengan air diambil sarinya ditambahkan pada air minum	Meningkatkan konsumsi dan pertambahan berat badan ayam arab jantan stater	Karyono et al., 2019
		2	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan konsumsi dan pertambahan berat badan serta menurunkan konversi pakan ayam buras	Hamzah, 2019
		2-6	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan offal internal itik bali yaitu kerongkongan, proventrikulus, ventrikulus, hati dan empedu.	Nugroho dkk., 2014
		6	Tepung ditambahkan pada pakan	Menurunkan konsumsi dan konversi ransum tanpa menurunkan produksi telur dan berat telur burung puyuh.	Yunita dkk., 2014
		8	Tepung atau jus dalam pakan	Bahan pakan, meningkatkan warna kuning telur ayam arab. Pada bentuk tepung dapat meningkatkan IOFC dari 1952 menjadi 2418 rupiah.	Muharliem & Nurgartining sih, 2015
		10	Tepung daun + 1% probiotik ditambahkan pada pakan	Meningkatkan kualitas karkas itik bali	Yadnya dkk., 2014
14	Daun salam	1	Tepung dalam pakan	Meningkatkan warna kemerahan dan keempukan daging ayam pedaging.	Ningsih, 2015
		3	Tepung dalam pakan	Menekan jumlah koloni bakteri <i>Escherichia coli</i> dalam ekskreta ayam pedaging	Hermana et al., 2008
		10	Tepung daun + 1% probiotik ditambahkan pada pakan	Meningkatkan kualitas karkas itik bali	Yadnya dkk., 2014
15	Daun sambiloto	0,3	Ekstrak ditambahkan pada pakan	Dapat menggantikan <i>antibiotik tetracyclin</i> pada ayam pedaging.	Ulfah dan Natsir, 2008
				Meningkatkan IOFC ayam pedaging	

No	Tanaman Lokal	Level (%)	Aplikasi	Respon	Sumber
		0,4	Ekstrak ditambahkan pada pakan	dari 8382 menjadi 8582 Rp/ekor.	
		0,4	Tepung ditambahkan dalam pakan	Pada itik mojosari dapat meningkatkan IOFC dari 79 menjadi 491 Rp/ekor	Anahamu dkk., 2018
16	Daun sirih	12,5	Jus (imbangan daun dan air 1 : 4) dikocor pada pakan per ekor	Meningkatkan produksi, berat telur, menurunkan <i>feed conversion rasio</i> pada ayam petelur Menurunkan jumlah <i>Escherichia coli</i> pada telur dan memperpanjang lama simpan telur	Haryuni dkk., 2017 Haryuni dkk., 2015
17	Daun teh	1	Ampas teh difermentasi dengan EM ₄ sebanyak 5 ml/kg	Meningkatkan PBB, konversi pakan dan IOFC dari 4190 menjadi 7251 rupiah/ekor pada itik cihateup.	Kusmayadi dkk., 2020
		2	Ditambahkan pada pakan	Menurunkan kadar lemak dan kolesterol kuning telur ayam petelur.	Muharlieni, 2010
18	Jahe merah	0,01	Ekstrak ditambahkan pada pakan	Meningkatkan berat telur, berat putih telur, <i>haugh unit</i> dan menurunkan kandungan kolesterol kuning telur pada ayam petelur	Wen et al., 2019
		0,25	Tepung jahe merah pada pakan	Meningkatkan konsumsi, produksi, bobot telur dan IOFC dari 55.074 menjadi 81.324 Rp/ekor/bulan pada ayam kampung	Hudiansyah dkk., 2016
		0,5	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan produksi dan menurunkan kandungan kolesterol telur pada ayam petelur	Akbarian et al., 2011
		1-3	Tepung ditambahkan pada pakan	Berpengaruh pada laju pakan pada ayam buras	Setyanto dkk., 2012
19	Jeruk nipis	0,4-1,2	Perasan jeruk nipis pada pakan	Meningkatkan efisiensi penggunaan protein dengan cara <i>step down</i> hingga 1,46% pada ayam pedaging	Jamilah, 2012
		1	Perasan pada air minum	Meningkatkan IOFC dari 16.309 menjadi 16.895 Rp/ekor pada ayam pedaging	Setyawan dkk., 2019
		1-2,5	Jus jeruk nipis pada air minum	Meningkatkan produksi ayam petelur	Gulpepe et al., 2019
20	Kulit manggis	0,06	Ekstrak ditambahkan pada air minum	Performan ayam pedaging optimal dan menurunkan konversi pakan	Maker, 2018
		1,5	Tepung ditambahkan pada pakan	Meningkatkan lemak abdominal dan lemak daging pada ayam pedaging	Maharani dkk., 2017
		1,5	Tepung + 1,5% tepung kunyit	Memperbaiki organ dalam itik pedaging (hati, gizzard, limfa dan panjang usus)	Kusmayadi dkk., 2019
21	Kunyit	0,3	Tepung dalam pakan	Meningkatkan daya cerna protein ayam pedaging	Pujianti et al., 2013
		0,8	Enkapsulasi dicampur dengan jahe	Berpengaruh pada pH, viskositas digesta dan jumlah villi usus ayam pedaging	Natsir dkk., 2016
		6	Tepung dalam pakan	Meningkatkan bobot telur, kuning telur, nilai warna kuning telur pada burung puyuh.	Hilmi et al., 2018
22	Temulawak	3	Tepung dalam pakan	Menurunkan stres akibat cekaman	Masti et al.,

No	Tanaman Lokal	Level (%)	Aplikasi	Respon	Sumber
			+ 40 ppm mineral zink pada air minum	panas pada ayam pedaging	2020
		4	Tepung dalam pakan	Berpengaruh pada warna daging dan tekstur pada ayam pedaging	Yunilas dkk., 2005
23	Lidah buaya	0,1	Gel ditambahkan pada pakan	Memperbaiki konversi pakan, meningkatkan ukuran dan fungsi saluran pencernaan dan penurunan jumlah total bakteri aerob di dalam saluran pencernaan ayam pedaging	Sinurat et al., 2003
		0,75	Gel ditambahkan pada pakan	Memperbaiki penambahan berat badan, mengurangi kadar glukosa darah pada ayam pedaging	Sulistyoningih dkk., 2014
24	Kulit buah naga	3	Tepung + 3% tepung dalam pakan	Meningkatkan warna kuning telur dan menurunkan <i>haugh unit</i> pada burung puyuh	Hilmi dkk., 2016
		6	Tepung dalam pakan	Digunakan bahan baku pakan ayam pedaging.	Astuti dkk., 2016
25	Daun Kenikir	5	Tepung dalam pakan	Menurunkan kadar eritrosit, hemoglobin, dan hematokrit tetapi tidak nyata secara statistik	Arifin & Rinawidiastuti, 2019
		10	Tepung dalam pakan komersial	Meningkatkan produktivitas telur burung puyuh (produksi, konversi dan efisiensi pakan).	Ngatman dkk., 2018

Keterangan : HDP (*Hen Day Production*), FCR (*Feed Conversion Ratio*), PBB (Pertambahan Bobot Badan), IOFC (*Income Over Feed Cost*).

Penggunaan tanaman lokal pada formulasi unggas harus sesuai dengan level penggunaan dan cara aplikasi yang tepat. Pasaribu (2019) menjelaskan tanaman lokal banyak mengandung bioaktif seperti obat sehingga penggunaannya harus tepat. Penggunaan tersebut dibatasi oleh kandungan antinutrisi misalnya tanin dan saponin (Tabel 1). Antinutrisi adalah zat yang dapat mengganggu pemanfaatan pakan dan mempengaruhi kesehatan serta produksi hewan melalui mekanisme penurunan asupan nutrisi, gangguan pencernaan dan penyerapan serta mengakibatkan efek samping merugikan lainnya (Yanuartono dkk., 2017). Hal tersebut akan berbeda bila diberikan pada level yang tepat. Menurut Mahdalena dkk. (2013) menyatakan bahwa pemberian saponin pada pakan ternak unggas seperti ayam pedaging diketahui dapat meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan, serta meningkatkan kualitas daging ternak, meningkatkan performans reproduksi ayam pejantan. Pemberian tanin ekstrak anggur dalam jumlah tinggi (3%) pada unggas menurunkan performan ayam pedaging, tetapi pada level optimal (1%) dapat menghambat bakteri patogen (Hughes et al., 2005). Schiavone et al. (2008) menambahkan pemberian tanin kayu *chestnut* (0,20%) dapat meningkatkan pertumbuhan dan mengurangi kematian.

Penggunaan tanaman lokal sebagai bahan baku alternatif juga harus tepat karena sebagian besar tanaman mengandung serat kasar tinggi, ternak unggas mempunyai keterbatasan dalam mencerna serat kasar (Sultana et al., 2016). Lebih lanjut Has dkk., (2014) menyatakan bahwa pada level tertentu serat kasar juga dibutuhkan oleh ternak unggas untuk efek toksikologi, efek prebiotik dan efisiensi pakan sebaliknya dalam jumlah yang terlalu tinggi dapat menurunkan pencernaan pakan.

Secara umum tanaman lokal yang digunakan secara tepat (level dan cara aplikasinya) dapat meningkatkan produktifitas ternak unggas dan meningkatkan

konsumsi karena pengaruh kandungan bioaktifnya. Bioaktif golongan polifenol mudah mengalami perubahan selama penanganan (Zulkifli et al., 2020). Menurut Natsir dkk., (2016) bioaktif yang terdapat dalam jahe dan kunyit seperti minyak atsiri, kurkumin dan oleoresin rentan hilang, berkurang atau bahkan rusak akibat penggilingan dan pemanasan. Salah satu yang mudah dilakukan untuk meminimalkan perubahan kandungan bioaktif adalah dengan memilih aplikasi dalam bentuk tepung dan dengan pengeringan yang tepat misalnya suhu diatur tidak lebih dari 50°C untuk mengurangi hilangnya bioaktif pada bawang putih (Deko, 2018). Pemilihan metode ekstrak dan pelarut yang tepat disesuaikan dengan kandungan bioaktif yang akan diambil. Supriningrum dkk., (2018) menyatakan bahwa suhu dan lama pengeringan akan mempengaruhi kandungan flavonoid dan kurkumin pada simplisia. Lebih lanjut Kushwah et al., (2013) menyatakan pelarut dan metode ekstraksi akan mempengaruhi kandungan bioaktif tanaman.

Pada Tabel 2 nampak bahwa aplikasi penggunaan tanaman lokal pada ternak unggas secara umum level penggunaan bentuk tepung lebih tinggi dari pada dibuat ekstrak. Hal tersebut dapat terjadi karena kandungan bioaktif ekstrak lebih tinggi dari pada tepung. Kandungan bioaktif pada bahan ekstrak terkonsentrasi pada komponen yang diinginkan saja (misal flavonoid, antosianin dan antioksidan) sehingga menurunkan atau menghilangkan komponen bioaktif lainnya. Nurjanah dkk., (2012) menjelaskan ekstraksi merupakan proses penarikan komponen bioaktif bahan dengan pelarut dengan tujuan untuk mendapatkan bagian tertentu yang diinginkan. Kelebihan bentuk tepung adalah mudah pembuatan, aplikasi lebih mudah bila dicampurkan dalam pakan dan semua kandungan bioaktif pada tanaman lokal tersebut dapat dimanfaatkan dan lebih stabil.

Tanaman lokal yang dicampurkan dalam formulasi pakan lebih dari 3% adalah bawang putih, buah mengkudu, buah tomat, daun jati, daun katuk, daun kelor, daun pepaya, daun salam, kunyit, temulawak, buah naga dan kenikir. Kandungan makro nutrien dari tanaman lokal tersebut seperti bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu dan energi metabolis harus diperhitungkan dalam membuat formulasi pakan karena akan mengubah komposisi nutrien utama. Kandungan makro nutrien beberapa tanaman lokal disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan nutrien tanaman lokal di Indonesia

Tanaman	BK	PK	LK	SK	Abu	EM	Sumber
Tepung bawang putih	41,1	6,4	0,5	2,1	-	1490	Deko, 2018
Tepung buah mengkudu	87,1	9,0	1,5	24,9	-	3155*	Nurhayati dkk., 2005
Tepung buah tomat	90,0	20,7	7,3	35,0	4,2	1760	Jafari et al., 2006
Tepung kulit buah naga	88,3	8,9	2,6	25,5	18,7	2301*	Daniel dkk., 2014
Tepung daun jati	89,9	11,0	3,8	22,0	8,1	2190	Ahmadi, 2015
Daun katuk segar	24,7	8,3	9,1	-	2,4	1341	Santoso, 2018
Daun katuk kering	91,8	28,6	4,2	12,0	10,6	2557	Saragih, 2016
Tepung daun kelor	95,9	28,4	2,7	12,6	7,9	3073	Aminah dkk., 2015
Tepung daun pepaya	87,3	16,7	8,5	16,2	12,4	2953	Muharliien dan Nurgartiningih, 2015
Tepung daun salam	86,9	14,2	10,9	9,4	12,8	3010	TKPI, 2019
Kunyit segar	15,1	2,0	2,7	0,6	1,3	690	TKPI, 2019
Daun kenikir segar	12,4	3,7	0,5	5,8	1,7	450	TKPI, 2019

Keterangan : BK (bahan kering), PK (protein kasar), LK (serat kasar), EM (energi metabolis), *EM = 0,72 GE (NRC, 1994)

Pemanfaatan tanaman lokal yang berupa hasil samping dapat meningkatkan nilai manfaat dari bahan tersebut. Pemanfaatan tanaman lokal beberapa diantaranya dapat meningkatkan profit peternak yang dapat dilihat dengan indikator peningkatan IOFC (*Income Over Feed Cost*) yang merupakan selisih pendapatan dengan total biaya pakan yang dikeluarkan (Tabel 2). Menurut Hidayat (2012), salah satu penunjang kemandirian usaha peternakan unggas adalah dengan memanfaatkan bahan pakan lokal. Ketersediaan bahan pakan lokal akan dapat berkelanjutan karena umumnya daerah di Indonesia mempunyai ketersediaan bahan pakan yang belum dimanfaatkan secara optimal (Sutanto & Mulatmi, 2017). Saat ini baru sekitar 30-40% dari hasil samping produk pertanian dan perkebunan yang sudah dimanfaatkan sebagai pakan (Edi, 2020). Pemanfaatan bahan pakan lokal dapat penunjang kemandirian usaha peternakan unggas dengan cara pembuatan imbuhan pakan dari tanaman lokal.

KESIMPULAN

Tanaman lokal di Indonesia dapat digunakan sebagai imbuhan pakan dan sebagian dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif. Tanaman lokal pada level dan cara aplikasi yang tepat dapat meningkatkan produktifitas ternak unggas. Level penggunaan bentuk tepung relatif lebih tinggi dari pada ekstrak. Kandungan bioaktif utama tanaman lokal adalah fenol, flavonoid, antosianin, minyak atsiri, asam organik. Kandungan bioaktif tersebut secara umum mempunyai sifat antibakteri, antioksidan dan antijamur dan zat warna alami. Pemanfaatan bahan pakan lokal dapat penunjang kemandirian usaha peternakan unggas dengan cara pembuatan imbuhan pakan dari tanaman lokal.

SARAN

Disarankan kepada peternak untuk memanfaatkan tanaman lokal sebagai imbuhan pakan maupun bahan pakan alternatif sesuai level yang direkomendasikan. Pemanfaatan kandungan bioaktif tanaman lokal yang ada disekitar lingkungan dapat menunjang produktifitas dan kemandirian usaha peternakan unggas.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmadi, S. E. T. 2015. Penambahan tepung dan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn. f) pada puyuh *Coturnix japonica*. Tesis. Sekolah Pascasarjana Program Studi Nutrisi dan Pakan. Institut Pertanian Bogor
- Akbarian, A., Golian, A., Sheikh Ahmadi, A., & Moravej, H. 2011. Effects of ginger root (*Zingiber officinale*) on egg yolk cholesterol, antioxidant status and performance of laying hens. *Journal of Applied Animal Research*, 39(1), 19–21.
- Akdemir, F., Orhan, C., Sahin, N., Sahin, Dr K. & Hayirli, A. 2012. Tomato powder in laying hen diets: effects on concentrations of yolk carotenoids and lipid peroxidation. *British Poultry Science*, 53(5) : 675-680
- Alfaridz, F., & Amalia, R. 2018. Review jurnal : klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif flavonoid. *Farmaka*, 16(3) : 1-9
- Anahamu, Y. M., Yulianti, D. L., & Hadiyani, D. P. P. 2018. Pengaruh level feed additive tepung daun sambiloto (*Andrographis paniculeta*) terhadap nilai ekonomis pakan dan income over feed cost itik mojosari. *Jurnal Sains Peternakan*, 6(2), 42-49.

- Arifin, H. D., & Rinawidiastuti. 2019. Pengaruh suplementasi tepung kenikir terhadap eritrosit, hemoglobin dan hematokrit burung puyuh. *Proceeding of The URECOL*, 470-477.
- Astuti, I., Mastika, I. M., & Dewi, G. K. 2016. Performan broiler yang diberi ransum mengandung tepung kulit buah naga tanpa dan dengan *Aspergillus Niger* terfermentasi. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 19(2) : 65-70
- Avian Saputra, Y., Mangisah, I., & Sukamto, B. 2016. Pengaruh penambahan tepung kulit bawang terhadap pencernaan protein kasar pakan, penambahan bobot badan dan persentase karkas itik Mojosari. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(1), 29–36.
- Bijanti, R. 2008. Potensi sari buah mengkudu (*Morinda Citrifolia*) terhadap kualitas karkas, kadar vitamin C dan kadar malonedialdehide (MDA) dalam Darah Ayam Pedaging. *Media Kedokteran Hewan*, 24(1) : 43-48
- Bintang, I. A. K., Sinurat, P., Purwadaria, T. 2008. Penambahan Antibiotika dan Bioaktif Ampas Mengkudu terhadap Produksi Telur Ayam. *JITV*, 13(2) : 83-88
- Cao, J., Chen, W., Zhang, Y., Zhang, Y., & Zhao, X. 2010. Content of Selected Flavonoids in 100 Edible Vegetables and Fruits. *Food Science and Technology Research*, 16(5) : 395-402
- Cervantes, H. M. 2012. The future of antibiotic growth promoters in poultry production. *Worlds Poultry Congress, XXIV*.
- Damayanti, P. Mihrani, Surug, M. Y. 2019. Pemanfaatan ekstrak daun afrika (*Vernonia amydalina*) terhadap performa broiler. *Jurnal Agrisistem*, 15(1) : 23-28
- Daniel, R. S., Ofsar, S., & Irfan, H. D. 2014. Kajian Kandungan Zat Makanan dan Pigmen Antosianin Tiga Jenis Kulit Buah Naga (*Hylocereus* sp.) Sebagai Bahan Pakan Ternak. Tesis. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya Malang
- Deko, M. K. 2018. Efek penggunaan tepung umbi dan kulit bawang putih (*Allium sativum* Linn) sebagai *feed additive* terhadap penampilan produksi, kualitas telur dan profil darah ayam petelur. Tesis. Program Magister Ilmu Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Deko, M. K., Djunaidi, I. H., & Natsir, M. H. 2018. Efek penggunaan tepung umbi dan kulit bawang putih (*Allium sativum* Linn) sebagai *feed additive* terhadap penampilan produksi ayam petelur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(3), 192.
- Dharmawati, S., Firahmi, N., & Parwanto, P. 2013. Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum* L) sebagai Feed Additif dalam Ransum terhadap Penampilan Ayam Pedaging. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 38(3), 17-22.
- Edi, D. N. 2018. Daya hambat mikroba ekstrak daun jati (*Tectona grandis* Linn. f) dan efek penggunaannya dalam pakan ayam petelur. Tesis. Program Magister Ilmu Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Edi, D. N. 2020. Analysis of Regional Potency and Local Feed Resources to Develop Native Chicken in East Java Province. *Jurnal Ternak*, 11(2) : 7-22
- Edi, D. N., Natsir, M. H., & Djunaidi, I. 2018. Pengaruh penambahan ekstrak daun jati (*Tectona grandis* linn. F) dalam pakan terhadap performa ayam petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 34-44.
- Edi, D. N., Natsir, M. H., & Djunaidi, I. H. 2018. The Effect of Dietary Teak Leaf Extract (*Tectona grandis* Linn. f) on Egg Quality of Laying Hens . *Scholars Journal of Agriculture and Veterinary Sciences (SJA VS)*, 5(9) : 490-497
- Ekstander, R., Kususiayah, K., & Hidayat, H. 2013. Pemberian Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) Dalam Ransum Itik Mojosari (*Anas javanica*)

- Untuk Meningkatkan Produksi Telur. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 57–64.
- Etikaningrum dan S. Iwantoro. 2017. Kajian Residu Antibiotika pada Produk Ternak Unggas di Indonesia. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 5(1) 29-33
- Fa'izah, N. N. 2014. Penggunaan tepung daun jati (*Tectona grandiss* Linn. f.) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor
- Fauzan, R., Tanwiriah, W., Asmara, I. Y. 2016. Pengaruh Penambahan Tepung Mengkudu Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Sentul. *Students e-Journal*, 5(4) : 1-10
- Febriani, Y., Riasari, H., Winingsih, W., Aulifa, D. L., & Permatasari, A. 2018. The Potential Use of Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Dregs as Analgesic. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 57-64.
- Fitria, S., Maharani, S., Supadmo & Zuprizal. 2014. Pengaruh Penambahan Tepung Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) sebagai Aditif Pakan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Karkas Ayam Broiler. *Buletin Peternakan*, 38(2), 83-89.
- Gheisar, M., & Kim, I. H. 2018. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. *Italian Journal of Animal Science*, 17(1), 92–99.
- Graham, J. P., Boland, J. J., & Silbergeld, E. 2007. Growth promoting antibiotics in food animal production: An economic analysis. *Public Health Reports*, 122(1), 79–87.
- Gultepe, E. E., Iqbal, A., Cetingul, I. S., Uyarlar, C., Ozcinar, U., & Bayram, I. 2019. Effects of Lemon Juice on Performance, Egg Quality Trait, and Some Blood Parameters of Laying Hens in the Late Phase of Production. *Acta Veterinaria Eurasia*, 45(2), 56-63.
- Habiyah, U. 2015. Suplementasi biji ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) terhadap produktivitas, hematologi darah dan organ dalam ayam petelur. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Hamzah, M. H. 2019. Pengaruh pemberian tepung daun pepaya dalam ransum pakan ayam buras terhadap bobot ayam buras. Skripsi. Program Studi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Nusantara PGRI Kediri
- Harismah, K., & Chusniatun. 2017. Pemanfaatan daun salam (*Eugenia polyantha*) sebagai obat herbal dan rempah penyedap makanan. *Warta LPM*, 19(2), 110–118.
- Haryuni, H. 2014. Efek Penambahan Jus Daun Sirih (*Piper bettle* linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Sifat Antimikroba Dan Performans Ayam Petelur. Thesis. Minat Nutrisi dan Makanan Ternak. Jurusan Ilmu Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. 2015. Aktivitas antibakteri jus daun sirih (*Piper bettle* linn) terhadap bakteri patogen dan kualitas telur selama penyimpanan. *Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 48–54
- Haryuni, N., Widodo, E., & Sudjarwo, E. 2017. Efek Penambahan Jus Daun Sirih (*Piper bettle* Linn) Sebagai Aditif Pakan Terhadap Performa Ayam Petelur. *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*, 2(4), 429-433.

- Has, H., Napirah, A., dan Indi, A. 2014. Efek peningkatan serat kasar dengan penggunaan daun murbei dalam ransum broiler terhadap persentase bobot saluran pencernaan. *JITRO*, 1(1) : 63-69
- Hermana, W., Puspitasari, D. I., Wiryawan, K. G., & Suharti, S. 2008. Pemberian Tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam Ransum sebagai bahan antibakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam broiler. *Media Peternakan*, 31(1) : 63-70
- Hidayat, C. 2012. Pengembangan Produksi Ayam Lokal Berbasis Bahan Pakan Lokal. *WARTAZOA*, 22(2) : 85-98
- Hilmi, M., Prastujati, A. U., & Khusnah, A. 2018. Penambahan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus undatus*) dan Kunyit (*Curcuma domestica rhizomes*) sebagai Pigment Feed Additive terhadap Kualitas Telur Puyuh (*Cortunix cortunix japonica*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 111–118.
- Hudiansyah, P., Suprijatna, E., & Sarengat, W. 2016. Pengaruh Pemberian Tepung Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Dalam Ransum Terhadap Produksi Telur Ayam Kampung Umur 27-31 Minggu. *Animal Agriculture Journal*, 2(3), 21-30.
- Hughes, R. J., Brooker, J. D., & Smyl, C. 2005. Growth rate of broiler chickens given condensed tannins extracted from grape seed. In *Proceedings of the 17th Australian Poultry Science Symposium, Sydney, New South Wales, Australia, 7-9 February 2005* (pp. 65-68). Poultry Research Foundation.
- Ingrath, W., Nugroho, W. A., & Yulianingsih, R. 2015. Ekstraksi pigmen antosianin dari kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna alami makanan dengan menggunakan microwave (kajian waktu pemanasan dengan microwave dan penambahan rasio pelarut aquades dan asam sitrat). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(3), 1-8.
- Jafari, M., Pirmohammadi, R., & Bampidis, V. 2006. The use of dried tomato pulp in diets of laying hens. *Int. J. Poult. Sci*, 5(7), 618-622.
- Jamilah, J. (2016). Efek penambahan jeruk nipis pada performa broiler starter yang diberi pakan *stepdown*. *Buletin Nutrisi dan makanan Ternak* 12(2) :83-88
- Jumiarni, W. O., & Komalasari, O. 2017. Eksplorasi jenis dan pemanfaatan tumbuhan obat pada masyarakat suku muna di permukiman kota wuna. *Traditional Medicine Journal* 22(1) : 45-56
- Karyono, T., Nofrida, H., Herlina, B., & Arifin, M. 2019. Level Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Air Minum Terhadap Performans Ayam Arab Jantan Periode Starter. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 21(3), 294-302
- Khamidah, A., Antarlina, S. S., Sudaryono, T. 2017. Ragam Produk Olahan Temulawak Untuk Mendukung Keanekaragaman Pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 36(1) : 1-12
- Kusbiantoro, D., & Purwaningrum, Y. 2018. Pemanfaatan kandungan metabolit sekunder pada tanaman kunyit dalam mendukung peningkatan pendapatan masyarakat. *Kultivasi*, 17(1) : 544-549.
- Kushwah, P., Kaur, Ramandeep, S. 2013. In-Vitro antioxidant potential and phytochemical screening of *Tectona grandis* Linn. leaves. *International Journal of Pharmaceutical and Medicinal Research*, 1 : 33-38
- Kusmayadi, A., Prayitno, C. H., & Rahayu, N. 2019. persentase organ dalam itik cihateup yang diberi ransum mengandung kombinasi tepung kulit buah manggis

- (*Garcinia mangostana* L) dan tepung kunyit (*Curcuma domestica* V). *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(1), 1-12.
- Kusmayadi, A., Sundari, R. S., & Bachtiar, K. R. 2020. Suplementasi Ampas Teh Hijau Fermentasi pada Pakan terhadap Performa dan Income Over Feed Cost Itik Cihateup. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 7(3), 233-237.
- Kusumasari, Y. F. Y., Yuniyanto, V. D., & Suprijatna, E. 2012. Pemberian fitobiotik yang berasal dari mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap kadar hemoglobin dan hematokrit pada ayam broiler. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(4) : 129-132
- Lay, M. M., Karsani, S. A., Mohajer, S., & Abd Malek, S. N. 2014. Phytochemical constituents, nutritional values, phenolics, flavonols, flavonoids, antioxidant and cytotoxicity studies on *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl fruits. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14(1), 152.
- Magdalena, S., Natadiputri, G. H., Nailufar, F., & Purwadaria, T. 2013. Utilization of Natural Products as Functional Feed. *WARTAZOA. Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 23(1), 31–40.
- Maharani, S., Fitria, S., Supadmo, S., & Zuprizal, Z. 2017. Pengaruh Suplementasi Tepung Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam Ransum terhadap Produksi Karkas dan Perlemakan Ayam Broiler. *ZOO INDONESIA*, 25(1) : 1-7
- Maker, F. (2018). Pengaruh penambahan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dalam ransum terhadap performans produksi ayam broiler. *Jurnal FAPERTANAK: Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 3(1), 48-59.
- Manihuruk, F. M., Suryati, T., & Arief, I. I. 2017. Effectiveness of the Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peel Extract as the Colorant, Antioxidant, and Antimicrobial on Beef Sausage. *Media Peternakan*, 40(1), 47–54.
- Masti, H., Nabila, S., Lammin, A., Junaidi, J., & Nova, T. D. 2020. Penambahan Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) dan Mineral Zink dalam Pakan untuk Menilai Performans, Organ Fisiologi, dan Gambaran Darah Ayam Broiler dalam Situasi Stress Panas. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(2), 184.
- Muharlieni, M., & Nurgiartiningsih, A. V. M. 2015. Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab. *Research Journal of Life Science*, 2(2), 93–100.
- Muharlieni. 2010. Meningkatkan kualitas telur melalui penambahan teh hijau dalam pakan ayam petelur. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 5(1) : 32-27
- Namuli, A., Abdullah, N., Sieo, C. C., Zuhainis, S. W., & Oskoueian, E. 2011. Phytochemical compounds and antibacterial activity of *Jatropha curcas* Linn. extracts. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(16), 3982-3990
- Narita E. A. R. 2015. Bay leaf in dyslipidemia therapy. *Jurnal Majority*, 4(4): 64-69.
- Nasution, R. A. P., Atmomarsono, U., & Sarengat, W. 2016. Pengaruh penggunaan tepung daun katuk (*Sauropus androgynus*) dalam ransum terhadap performa ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 334-340.
- Natsir, M. H. Widodo, E., & Muharlin. 2016. Penggunaan kombinasi kunyit (*Curcuma domestica*) dan jahe (*Zingiber officinale*) bentuk enkapsulasi dan tanpa enkapsulasi terhadap karakteristik usus dan mikroflora usus ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40(1), 1-10
- Ngatman, T., Arifin, H. D., & Rinawidiastuti, R. 2019. Produktivitas Burung Puyuh Pengaruh Suplementasi Tepung Daun Kenikir dalam Pakan Komersial. *Proceeding of The URECOL*, 348-354.

- Ningsih, N. 2015. Pemanfaatan Tepung Daun Salam (*Eugenia Polyantha* Wight) Dalam Pakan Terhadap Kualitas Fisik Daging Ayam Pedaging. Tesis. Program Magister Ilmu Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Nisa, F. Z., Astuti, M., Haryana, S. M., & Murdiati, A. 2019. Antioxidant Activity and Total Flavonoid of *Carica papaya* L. Leaves with Different Varieties, Maturity and Solvent. *AgriTECH*, 39(1), 54.
- Nugroho, E., Nuriyasa, I. M., Siti, N. W. 2014. Offal internal itik bali yang diberi ransum komersial dengan suplementasi daun pepaya (*Carica Papaya,L*). *Jurnal Peternakan Tropika*, 2(3) : 476-486
- Nurhayati, N. 2008. Pengaruh Pemberian Jus Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dalam Air Minum Terhadap Penampilan Ayam Broiler Jantan. *Jurnal Agripet*, 8(1), 39–44.
- Nurhayati, Nelwida & Marsadayanti. 2005. Pengaruh penggunaan tepung buah mengkudu dalam ransum terhadap bobot karkas ayam broiler. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*, 30(2) : 96-101
- Nurjanah, N., Azka, A., & Abdullah, A. 2012. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif semanggi air (*Marsilea crenata*). *Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(03), 152-158.
- Oka, K. A. Wiyana, I. M. Sugitha dan Miwada, I. N. S. 2016. Identifikasi Sifat Fungsional dari Daun Jati, Kelor dan Kayu Manis dan Potensinya sebagai Sumber Antioksidan pada Edible Film. *Jurnal-Sain-eternakan Indonesia*, 11(1) : 1-8
- Omede, A., Suleiman, M.S., Atanu, F.O., Sheneni, V.D., Jegede, E.R. 2018. Evaluation of antioxidant and cytotoxic properties of *Vernonia Amygdalina*. *International Journal of Plant studies*, *Int J Plant Stu.* 1(1): 1-6.
- Pasaribu, T. 2019. Peluang zat bioaktif tanaman sebagai alternatif imbuhan pakan antibiotik pada ayam. *Jurnal Litbang Pertanian Vol*, 38(2), 96-104.
- Prahadi, J. A., Widodo, E., dan Irfan H. Djunaidi, I. H. Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai *acidifier* dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur. *J. Nutrisi Ternak*, 1(1) : 10-18
- Pratama, A. S. 2017. Penambahan air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) terhadap berat dan panjang relatif usus halus serta konsumsi pakan ayam broiler Skripsi. Program Studi S1 Peternakan Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang.
- Prati, P., Henrique, C. M., Souza, A. S. de, Silva, V. S. N. da, & Pacheco, M. T. B. 2014. Evaluation of allicin stability in processed garlic of different cultivars. *Food Science and Technology (Campinas)*, 34(3), 623–628.
- Pujianti, A., Jaelani, A., & Widaningsih, N. 2013. Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) Dalam ransum Terhadap Daya Cerna Protein dan Bahan Kering Pada Ayam Pedaging. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 36(1), 49-59.
- Ramiah, S. K., Zulkifli, I., Rahim, N. A. A., Ebrahimi, M., & Meng, G. Y. 2014. Effects of Two Herbal Extracts and Virginiamycin Supplementation on Growth Performance, Intestinal Microflora Population and Fatty Acid Composition in Broiler Chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 27(3), 375–382.
- Sani, N., Danladi, S., Wan-Azemin, A., Rao, U. S., Mohd, K. S., & Saravanan, D. 2015. Effects of Extracting Solvents on Total Phenolic Content, Total Flavonoid Content and Anti-Oxidant Activity of *Andrographis paniculata* from Kemaman,

- Malaysia. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 6(3), 1397-1404.
- Santoso, U. 2018. Penggunaan Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) sebagai Suplemen Pakan pada Unggas. Pengaruhnya terhadap Performa Ayam. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 13(2), 151–156.
- Santoso, U., & Fenita, Y. 2016. The effect of *Sauropus androgynus* leaf extract on performance, egg quality and chemical composition of eggs. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 41(3), 125–134.
- Saragih, D. T. 2016. Peranan daun katuk dalam ransum terhadap produksi, dan kualitas telur ayam petelur. *JITP*, 5(1), 11-16
- Sari, A. N. 2016. Berbagai Tanaman Rempah Sebagai Sumber Antioksidan Alami. *Elkawnie : Journal of Islamic Science and Technology*, 2(2), 203-212
- Satria, E. W., Sjoifjan, O., & Djunaidi, I. H. 2016. Respon Pemberian Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Pakan Ayam Petelur terhadap Penampilan Produksi dan Kualitas Telur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 197-202
- Schiavone, A., Guo, K., Tassone, S., Gasco, L., Hernandez, E., Denti, R., & Zoccarato, I. 2008. Effects of a natural extract of chestnut wood on digestibility, performance traits, and nitrogen balance of broiler chicks. *Poultry science*, 87(3), 521-527.
- Setyanto, A., Atmomarsono, U., & Muryani, R. 2012. Pengaruh penggunaan tepung jahe emprit (*Zingiber officinale* var *Amarum*) dalam ransum terhadap laju pakan dan pencernaan pakan ayam kampung umur 12 minggu. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 711-720.
- Setyawan, S., MI, W. S., & Sarjana, T. A. 2019. Pengaruh Penambahan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Air Minum Terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 16(29), 32-38.
- Setyawan, S., Sarengat, M. I., Warsono, & Sarjana, T. A. 2019. Pengaruh Penambahan Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Air Minum Terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 16(29), 32-38
- Simanjuntak, R., Santoso, U., & Akbarillah, T. 2013. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik Mojosari (*Anas javanica*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 65–76.
- Sinurat, A. P., Purwadaria, T., Togatorop, M. H., & Pasaribu, T. 2003. Pemanfaatan Bioaktif Tanaman sebagai “*Feed Additive*” pada Ternak Unggas: Pengaruh Pemberian Gel Lidah Buaya atau Ekstraknya dalam Ransum terhadap Penampilan Ayam Pedaging. *JITV*, 8(3) : 139-145
- Suharti, S., Wiryawan, K. G., Tiuria, R., Ridwan, Y., Fitriana, S., & Sumarni, N. 2010. Efektivitas Daun Jarak (*Jatropha curcass* Linn) Sebagai Anticacing *Ascaridia galli* dan Pengaruhnya terhadap Performa Ayam Lokal. *Media Peternakan*, 33(2), 108–114.
- Sukmasari, S., Mohd, F. N., Doolaanea, A. A., & Rahman, M. N. A. 2018. Total phenolic content, flavonoid content, and antioxidant capacity of *Syzygium Cumini* (L.) Skeels leaves grown in Wonosobo, Java, Indonesia and comparison against current findings of *Syzygium cumini* leaves and *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp leaves. *J. Pharm. Sci.*, 10(1) : 31-35
- Sulastri, E., Zubair, M. S., Anas, N. I., Abidin, S., Hardani, R., Yulianti, R., & Aliyah A, A. 2018. Total Phenolic, Total Flavonoid, Quercetin Content and Antioxidant

- Activity of Standardized Extract of *Moringa oleifera* Leaf from Regions with Different Elevation. *Pharmacognosy Journal*, 10(6s), s104–s108.
- Sulistyoningsih, M., Dzakiy, M. A., Nurwahyunani, A. 2014. Optimalisasi Feed Additive Herbal Terhadap Bobot Badan, Lemak Abdominal dan Glukosa Darah Ayam Broiler. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(2) : 1-16
- Sultana, F., Khatun, H., & Ali, M. A. 2016. Use of potato as carbohydrate source in poultry ration. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 3(30) : 1-7
- Supriningrum, R., Sundu, R., & Setyawati, D. 2018. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun singkil (*Premna corymbosa*) Berdasarkan Variasi Suhu dan Waktu Pengeringan Simplisia. *JFL: Jurnal Farmasi Lampung*, 7(1) : 1-6
- Sutanto, A., & Mulatmi, S. N. W. 2017. Potensi Kelayakan Bahan Pakan Organik Untuk Ayam Kampung Di Provinsi Jawa Timur. *SENASPRO2.Seminar Nasional dan Gelar Produksi*. 608-615
- Syarifah, A., Tezan, R. and Muflihani, Y., 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(2) : 35-44
- Tiara P. A. & Farida, Y. 2013. Total Phenolic, Flavonoids Content and Antioxidant Activity of The Ethanolic Extract of Betel Leaf (Piper betle L.). *The International Conference in Nanotechnology in Jakarta*, 26 : 1-4
- Timbuleng, V. E., Laihad, J. T., Leke, J. R., & Rimbing, S. C. 2015. Pengaruh penambahan tepung tomat (*Solanum lycopersicum* l) terhadap kualitas internal telur ayam ras. *ZOOTEC*, 35(2) : 258-266
- TKPI. 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Kemenkes RI
- Towaha, J. 2013. Kandungan senyawa kimia daun teh (*Camellia sinensis*). *Warta penelitian dan pengembangan tanaman industri*, 19(3) : 12-16
- Trisna D. K., Bidura, I. G. N. G., & Candrawati, D. P. M. A. 2014. Pengaruh Pemberian ekstrak daun kelor (*Moringa ol eifera*) dan bawang putih (*Allium sativum*) melalui air minum te rhadap penam pilan broiler umur 2-6 minggu. *e-Jurnal Peternakan Tropika*, 2(3) : 461-476
- Trisianti, I. A. Widodo, E., Natsir, M. 2018. Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi, L.*) dalam pakan terhadap kualitas eksternal telur ayam. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 34-41
- Trisianti, I. A., Widodo, E, and Natsir, H. 2018, Pengaruh penambahan sari belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi, L.*) dalam pakan terhadap kualitas eksternal telur ayam. *J. Nutrisi Ternak*, 1(1) : 34-41
- Ulfah, M., & Natsir, M. H. 2008. Pemanfaatan sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) sebagai aditif pakan untuk meningkatkan performan ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 18(1), 11-24.
- Ulupi, N. dan Ihwantoro, T. T. 2014. Gambaran Darah Ayam Kampung Dan Ayam Petelur Komersial Pada Kandang Terbuka Di Daerah Tropis. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 2(1) : 219-223
- Vidic, D., Tarić, E., Alagić, J., & Maksimović, M. 2014. Determination of total phenolic content and antioxidant activity of ethanol extracts from Aloe spp. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 42, 5-10.
- Wahyuni, W. T., Darusman, L. K., Pitria, P., & Rahmat, A. 2018. Analisis kadar flavonoid dan antioksidan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus*), rumput mutiara (*Oldenlandia corymbosa*), dan sirsak (*Annona muricata*) dengan teknik spektrometri. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 3(1) : 38–46.

- Wen, Gu, Tao, Cheng, Wang, & Zhou. 2019. Effects of Ginger Extract on Laying Performance, Egg Quality, and Antioxidant Status of Laying Hens. *Animals*, 9(11) : 1-9
- Widianto, B., Prayogi, H. S., & Nuryadi, N. 2015. Pengaruh penambahan tepung buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam pakan terhadap penampilan produksi itik Hibrida. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(2), 28-35.
- Wiradimadja, R., Tanwiriah, W., & Rusmana, D. 2015. Efek Penambahan Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Dalam Ransum Terhadap Performan, Karkas Dan Income Over Feed Cost Ayam Kampung. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(2), 86-91
- Wiradimadja, R., Tanwiriah, W., Rusmana, D. 2015. Efek penambahan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dalam ransum terhadap performan, karkas dan income over feed cost ayam kampung. *Zira`ah*, 40(2), 86-91
- Wulandaputri, A. P. 2012. Pengaruh penambahan biji ketumbar (*Coriander sativum* Linn) dalam ransum terhadap performa ayam broiler di daerah tropis. Skripsi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Yadnya, T. G. B., Witariadi, N. M., & Trisnadewi, A. A. A. S. 2014. Pemanfaatan Tepung Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* Walp), Daun Pepaya (*Carica Papaya*), Atau Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Dalam Ransum Yang Disuplementasi Starpig Untuk Meningkatkan Kualitas Karkas Itik Bali Afkir. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 17(2) : 66-70
- Yuniarti, T., Sukarno, Yuliana, N. D., Badinjanto, S. 2018. Aktivitas penghambatan ekstrak berbagai jenis bawang terhadap pembentukan blackspot pada udang vaname. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(1) : 102-109
- Yunilas, E. M., Mirwandhono, E., & Sinaga, O. (2005). Pengaruh pemberian tepung temulawak (*Curcuma Xanthorrhizha* Roxb) dalam ransum terhadap kualitas karkas ayam broiler umur 6 minggu. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(2), 62-66.
- Yunita, R., Warnoto, W., & Suteky, T. 2014. Pengaruh pemberian tepung daun pepaya (*Carica papaya*) dalam ransum terhadap performans produksi telur puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 9(1), 41-50.
- Zulkifli, S. A., Abd Gani, S. S., Zaidan, U. H., & Halmi, M. I. E. 2020. Optimization of total phenolic and flavonoid contents of defatted pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) seed extract and its antioxidant properties. *Molecules*, 25(4), 785
- Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D., & Suparto, I. H. 2017. Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* R.Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211–219
- Zurmiati, Z., Mahata, M. E., Abbas, M. H., & Wizna, W. (2014). Aplikasi Probiotik Untuk Ternak Itik. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 16(2), 134-144.
- Zusfahair, Ningsih, D. R. & Habibah, F. N. 2014. Karakterisasi Papain Dari Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Molekul*, 9(1), 44-55