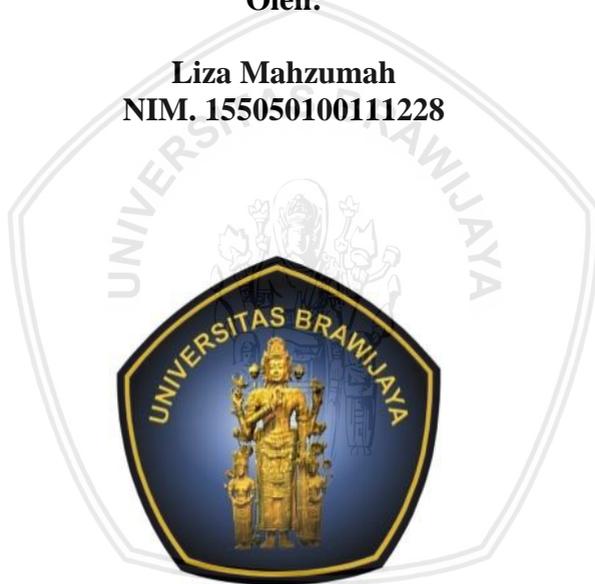


**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG KULIT NANAS
DALAM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION*, *EGG
MASS* DAN *INCOME OVER FEED COST* PADA AYAM
PETELUR PERIODE *LAYER***

SKRIPSI

Oleh:

**Liza Mahzumah
NIM. 155050100111228**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG KULIT NANAS
DALAM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION, EGG
MASS* DAN *INCOME OVER FEED COST* PADA AYAM
PETELUR PERIODE LAYER**

SKRIPSI

Oleh:

**Liza Mahzumah
NIM. 155050100111228**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada
Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Jakarta Timur pada tanggal 25 Februari 1998 dari Bapak Drs. H. Abdul Fatah dan Ibu Hj. Fauziyah. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan di MI Al-Wathoniyah 7 Jakarta pada tahun 2003 dan lulus pada tahun 2009, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MTs Al-Wathoniyah 7 Jakarta pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012 dan melanjutkan pendidikan di SMAN 89 Jakarta pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Penulis diterima sebagai mahasiswa Universitas Brawijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Penulis pernah melaksanakan magang di Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur dan melaksanakan Praktek Kerja Lapang di PT. Cibugary Dairy Farm Jakarta Timur.

Selama mengikuti jenjang Pendidikan, penulis aktif mengikuti organisasi kegiatan mahasiswa meliputi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya sebagai staff bidang Advokasi dan Kesejahteraan Mahasiswa, Tim penanggulangan penyalahgunaan NAPZA dan HIV AIDS Universitas Brawijaya sebagai anggota bidang Pendidikan dan Pengembangan Anggota dan penulis aktif mengikuti kepanitiaan Fakultas ataupun Universitas yaitu meliputi Hari Susu Nusantara, Dekan Cup Fakultas Peternakan dan Ekspresi Brawijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan karunia berupa rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Tepung Kulit Nanas Dalam Pakan Terhadap *Hen Day Production, Egg Mass* dan *Income Over Feed Cost* Pada Ayam Petelur Periode Layer”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Abdul Fatah dan Ibu Hj. Fauziah, selaku orang tua atas doa dan dukungannya baik secara moril maupun materiil serta saudaraku Azmi Syahid dan Nailah Kudsiyah.
2. Dr. Ir. Muharlien, MP selaku pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan dan motivasi selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi ini.
3. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Suyadi, MS., IPU selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
4. Dr. Ir. Sri Minarti, MP., IPM selaku Ketua jurusan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
5. Dr. Agus Susilo, S.Pt., MP., IPM selaku Ketua Program Studi Peternakan yang telah banyak membina kelancaran proses studi.
6. Ir. Nur Cholís, MS., IPM selaku Koordinator Minat Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
7. Mila Irviana Dewi, Taris Fashan Arsana dan Bhisma Binarsyah Putra, selaku tim penelitian yang telah memberikan bantuan saat pelaksanaan penelitian.
8. Ifa Ida Nur Taslimah, Ingarsy Yumna Perlita, Selvina, Sherling Pamela Handoko, Erlin Erliani Rahmah dan Mila Irviana Dewi selaku anggota Aset Negara yang telah memberikan dukungan dan bantuan.

9. Indah Ayu Suwito, Lala Makbulah, Annisa Candrasmurti, Farhani Nur Fitri, Laras Sakti dan Nanda Pratiwi selaku anggota OTW Success yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi mencapai kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Malang, 2 Juli 2019

Penulis



**THE EFFECT OF ADDITIONAL OF PINEAPPLE PEEL IN
FEED TO HEN DAY PRODUCTION, EGG MASS AND
INCOME OVER FEED COST ON LAYING HEN**

Liza Mahzumah¹⁾ and Muharliien²⁾

¹⁾Student of Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang

²⁾Lecturer of Faculty of Animal Science, Brawijaya University, Malang

Email: lizamahzumah98@gmail.com

ABSTRACT

The research was to aimed to evaluate the effect of addition pineapple peel in layers production performances were hen day production, egg mass, and income over feed cost. This research used layers that was age 28 weeks as much as 72 hens. The average egg mass used before the research was 47.79 ± 4.45 g/day and coefficients of diversity was 9.31%. The method used was the experimental method with a complete randomized design with four treatments and six repeats, every repeat consist of 3 layers. The treatments were P0: Mixed feed as control feed, P1: Mixed Feed + 2.5% pineapple peel, P2: Mixed feed + 5% pineapple peel, P3: Mixed feed + 7.5% pineapple peel. The variables measured were hen day production, egg mass, and income over feed cost. The result showed, the highest hen day production, egg mass and income over feed cost was $(82.3\% \pm 6.78)$, $(51.90 \text{g} \pm 3.30)$ and $(\text{Rp}6011.63/\text{g} \pm 1057.90)$. This can be concluded that addition of pineapple peel did not gave effect on hen day production, egg mass, and income over feed cost and addition of 2.5% pineapple peel give higher value of HDP, egg mass and IOFC.

Keywords: *Pineapple peel, Layer, Hen Day Production, egg mass, Income Over Feed Cost*

repository.ub.ac.id

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG KULIT NANAS
DALAM PAKAN TERHADAP *HEN DAY PRODUCTION, EGG
MASS DAN INCOME OVER FEED COST* PADA AYAM
PETELUR PERIODE LAYER**

Liza Mahzumah¹⁾ dan Muharliien²⁾

¹⁾Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

²⁾Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

Email: lizamahzumah98@gmail.com

RINGKASAN

Ayam petelur merupakan ayam yang memiliki kemampuan produksi telur yang tinggi. Ayam petelur membutuhkan pakan yang mengandung nutrisi dengan kualitas dan kuantitas yang baik. Besarnya kontribusi biaya pakan dalam usaha peternakan menyebabkan perlu adanya usaha efisiensi yaitu mencari bahan pakan alternatif dan salah satunya adalah kulit nanas. Kulit nanas merupakan limbah buah nanas yang mengandung karbohidrat, protein, serat kasar, air dan gula reduksi. Kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan dengan menjadikannya tepung terlebih dahulu.

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Februari 2019 bertempat di peternakan ayam petelur milik Bapak Taufik, Desa Ngingit, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang dan analisis proksimat bahan pakan dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kulit nanas dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur fase *layer*. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berpengaruh terhadap penampilan produksi ayam petelur.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam ras petelur dengan Strain Lohmann Brown Platinum berjumlah 72 ekor berumur 28 minggu. Penelitian ini dilakukan selama 35 hari. Metode

UNIVERSITAS
BRAWIJAYA

yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan apabila terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan Uji Jarak Berganda Duncan's. penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan level pemberian tepung kulit nanas P0 pakan campuran; P1 pakan campuran + 2,5% tepung kulit nanas; P2 pakan campuran + 5% tepung kulit nanas; P3 pakan campuran + 7,5% tepung kulit nanas. Setiap perlakuan akan diulang sebanyak 6 kali dengan 3 ekor ayam petelur di setiap ulangan. Variabel yang diamati adalah penampilan produksi yang meliputi *hen day production*, *egg mass*, dan *income over feed cost*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung kulit nanas dalam pakan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap *hen day production*, *egg mass*, *income over feed cost*. Rata-rata setiap perlakuan terhadap *hen day production* yaitu P0 (78,41%±5,24), P1 (82,38%±6,78), P2 (73,33%±13,55), dan P3 (74,44%±7,84). Rata-rata setiap perlakuan terhadap *egg mass* yaitu P0 (50,56g±2,74), P1 (51,90g±3,30), P2 (47,77g±7,95), dan P3 (48,09g±5,33). Rata-rata setiap perlakuan terhadap *income over feed cost* yaitu P0 (Rp5915,58/g±2388,62), P1 (Rp6011,63/g±1057,89), P2 (Rp5077,15/g±1975,56), dan P3 (Rp5662,26/g±2750,31). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung kulit nanas belum dapat meningkatkan penampilan produksi ayam petelur. Nilai IOFC tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung kulit nanas sebesar 2,5%.

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
RIWAYAT HIDUP	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pikir	3
1.6 Hipotesa.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Ayam Petelur.....	8
2.3 Pakan dan Nutrisi Ayam Petelur	10
2.4 Kulit Nanas.....	14
2.5 <i>Hen Day Production</i> (HDP).....	16
2.6 <i>Egg Mass</i>	17
2.7 <i>Income Over Feed Cost</i> (IOFC).....	18
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2 Materi Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Variabel Penelitian	24

3.5 Analisis Data	25
3.6 Batasan Istilah	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

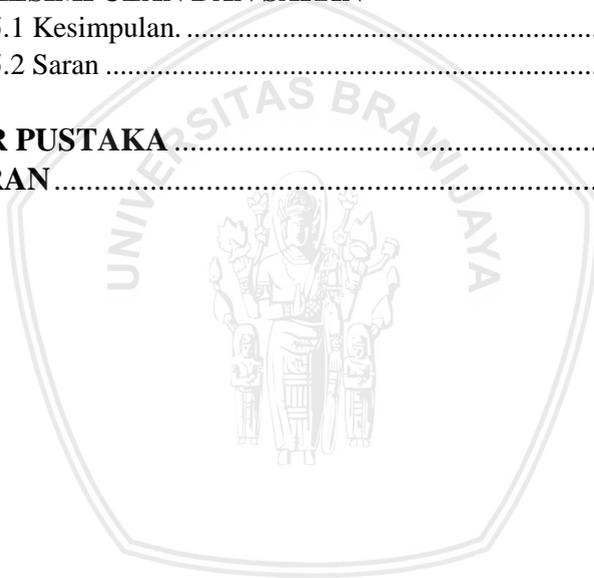
4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap <i>Hen Day Production</i>	27
4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap <i>Egg Mass</i>	29
4.3 Pengaruh Terhadap <i>Income Over Feed Cost (IOFC)</i>	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33

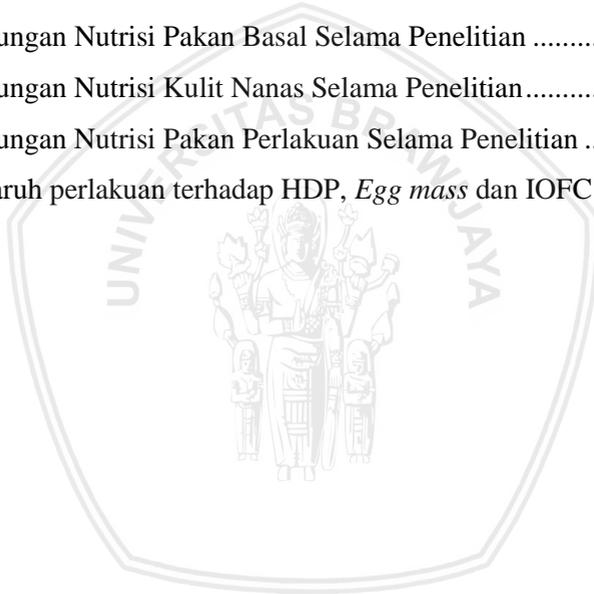
DAFTAR PUSTAKA	35
-----------------------------	----

LAMPIRAN	42
-----------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan Konsumsi Pakan Ayam Petelur Fase <i>Layer</i> Strain Lohmann Brown.....	13
2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Strain Lohmann Brown.....	14
3. Komposisi Kandungan Kulit Nanas	16
4. Komposisi Pakan Basal Selama Penelitian.....	20
5. Kandungan Nutrisi Pakan Basal Selama Penelitian	20
6. Kandungan Nutrisi Kulit Nanas Selama Penelitian.....	21
7. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan Selama Penelitian	22
8. Pengaruh perlakuan terhadap HDP, <i>Egg mass</i> dan IOFC	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian	5
2. Ayam petelur Lohmann Brown.....	8
3. Kulit Nanas.....	15
4. Denah Pengacakan Kandang.....	23

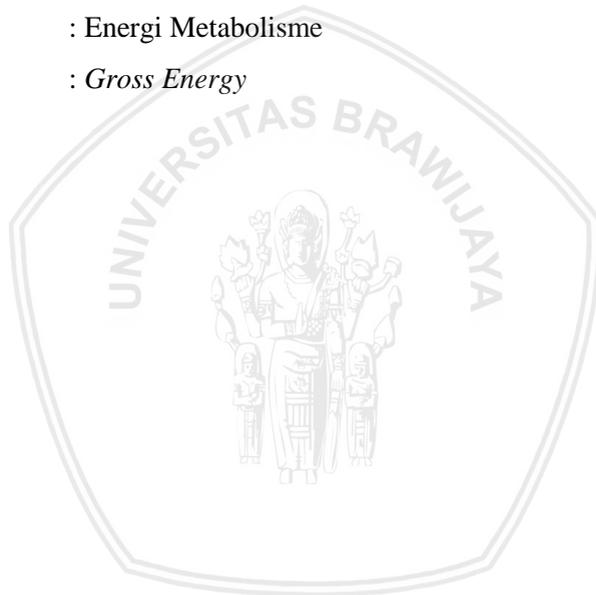


DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Koefisien Keragaman <i>Egg Mass</i>	42
2. Proses Pembuatan Tepung Kulit Nanas.....	44
3. Perhitungan Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan.....	45
4. <i>Hen Day Production</i> (HDP).....	49
5. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) <i>Hen Day Production</i>	50
6. <i>Egg Mass</i> (g/ekor/hari)	53
7. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) <i>Egg Mass</i> (g/ekor/hari)	54
8. <i>Income Over Feed Cost</i> (IOFC)	57
9. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL) <i>Income Over Feed Cost</i>	58
10. Harga dalam Perhitungan <i>Income Over Feed Cost</i> (IOFC) dan kebutuhan pakan selama penelitian	60
11. Dokumentasi.....	61

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
HDP	: <i>Hen Day Production</i>
IOFC	: <i>Income Over Feed Cost</i>
DOC	: <i>Day Old Chicken</i>
SK	: Serat Kasar
NDF	: <i>Neutral Detergent Fibre</i>
EM	: Energi Metabolisme
GE	: <i>Gross Energy</i>



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam petelur merupakan ternak yang sangat potensial untuk dibudidayakan di Indonesia. Ayam petelur dibudidayakan khusus untuk menghasilkan telur secara komersial. Telur merupakan sumber protein hewani yang memiliki gizi lengkap, murah, mudah disajikan dan mudah dicerna. Kebutuhan akan protein hewani masyarakat Indonesia semakin meningkat sehingga menyebabkan permintaan akan telur meningkat dan populasi ayam petelur meningkat. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan, pada tahun 2017 populasi ayam petelur sebanyak 176.936.928 dan pada tahun 2018 terjadi peningkatan menjadi 181.752.456.

Manajemen pemeliharaan sangat menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan, termasuk pemilihan bibit dan pakan. Pakan yang diberikan harus pakan yang berkualitas yaitu pakan yang mengandung nutrisi lengkap serta sesuai dengan umur dan tujuan pemeliharaan. Kuantitas dan kualitas pakan yang diberikan sangat menentukan terhadap produksi dan kualitas telur baik secara fisik/eksternal maupun secara kimiawi/internal. Menurut Saputra, Suthama, dan Mahfudz (2014) Pakan berkontribusi sekitar 60-70% dari total biaya produksi usaha peternakan. Besarnya kontribusi pakan dalam usaha peternakan dan mahalannya harga pakan maka perlu adanya usaha efisiensi yaitu mencari bahan pakan alternatif dan salah satunya adalah kulit nanas.

Kulit nanas merupakan limbah yaitu sisa pengolahan buah nanas setelah diambil bagian dalamnya yang jumlahnya bisa mencapai 27 % dari total produksi buah nanas (Nurhayati,

2013). Kulit nanas merupakan bahan organik dengan kadar serat cukup tinggi. Total produksi buah nanas pada tahun 2018 sebesar 2.023.108 (Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura, 2016). Jumlah limbah kulit nanas meningkat pada setiap tahunnya seiring dengan meningkatnya produksi buah nanas, karena masih kurangnya pemanfaatan limbah nanas. Pemanfaatan kulit nanas sebagai bahan pakan ternak dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Masyarakat Indonesia selama ini hanya memanfaatkan daging buahnya saja, sementara kulit nanas dibuang atau tidak diolah lebih lanjut karena struktur fisik kulitnya yang kasar dan keras sehingga limbah nanas mulai menumpuk dan menyebabkan pencemaran lingkungan. Kandungan nutrisi kulit nanas antara lain air 84,50 %, serat kasar 33,25%, gula pereduksi 6,62 %, protein 4,5% (Mangunwidjaja, Sukmaratri, Setiyarto 2011). Protein 6,4 %, dan serat kasar 16,7 % (Murni, Suparjo, Ginting, dan Akmal, 2008). Tingginya kandungan nutrisi yang masih terkandung dalam kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, salah satunya yaitu ternak unggas. Kulit nanas juga mengandung enzim bromelin yang berguna untuk membantu dalam pencernaan protein.

Efisiensi dari produksi setiap hari dapat diketahui dengan menghitung nilai *Hen Day Production*, *egg mass* dan nilai pendapatan atau *Income Over Feed Cost*. *Egg mass* berbanding lurus dengan *Hen Day Production* dan berat telur. Nilai *Income Over Feed Cost* merupakan pengurangan dari biaya yang dihasilkan dari penjualan dengan biaya yang dikeluarkan untuk pakan. Penelitian dengan menggunakan tepung kulit nanas sebagai bahan pakan alternatif perlu dilakukan, dengan harapan penggunaan tepung kulit nanas minimal dapat mempertahankan nilai *Hen Day Production*

(HDP), *egg mass* dan pendapatan dengan melihat nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan tepung kulit nanas dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur yang meliputi *Hen Day Production* (HDP), *Egg mass* dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) dan untuk mengetahui level yang tepat penggunaan tepung kulit nanas pada ayam petelur fase *layer*.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengevaluasi pengaruh penggunaan tepung kulit nanas dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam petelur yang meliputi *Hen Day Production* (HDP), *Egg mass* dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) dan mengetahui level yang tepat pemberian tepung kulit nanas pada ayam petelur fase *layer*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan digunakan sebagai kajian ilmu untuk akademisi dan sumber informasi bagi peternak tentang pengaruh penggunaan tepung kulit nanas dalam pakan ayam petelur untuk meningkatkan produktivitas ternak.

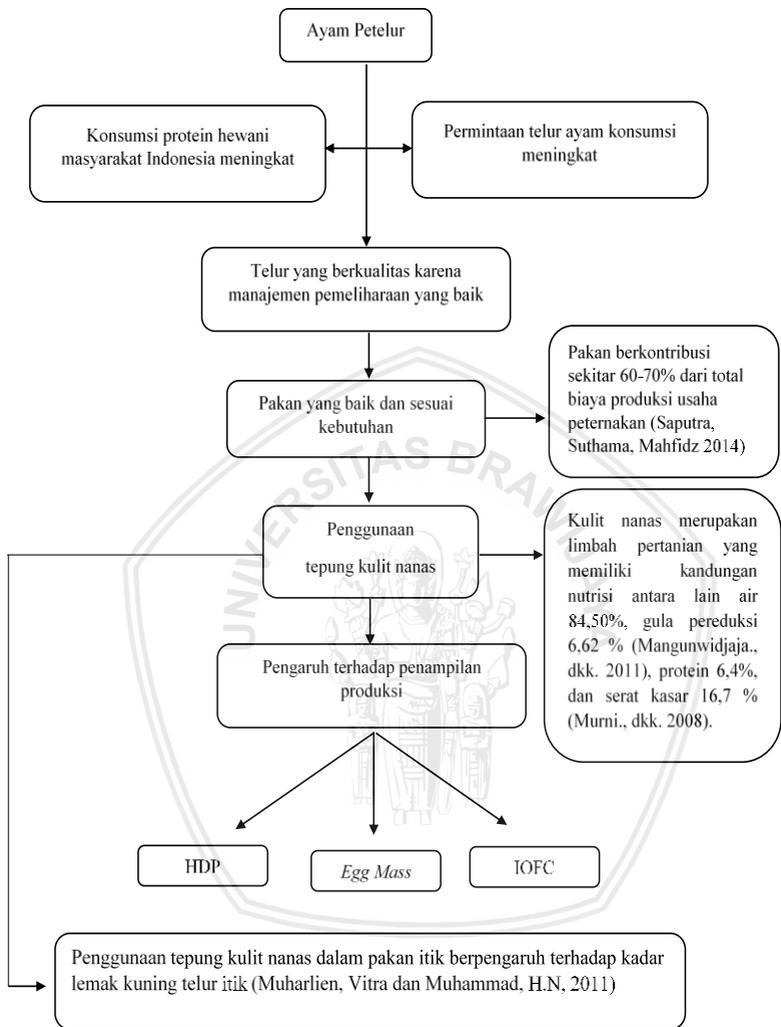
1.5 Kerangka Pikir

Pakan merupakan bagian terpenting dalam suatu usaha peternakan, karena menentukan efisiensi usaha peternakan dan menentukan pendapatan seorang peternak. Pakan yang diberikan berpengaruh terhadap produksi ternak karena untuk proses pertumbuhan dan berproduksi. Kualitas pakan

merupakan hal yang sangat penting yaitu kandungan nutrisi dalam pakan harus seimbang, harus lengkap dan sesuai dengan kebutuhan ternak. Kandungan nutrisi yang seimbang akan berpengaruh terhadap konsumsi pakan dan berhubungan dengan produksi. Pakan yang seimbang memiliki kandungan nutrisi karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Nutrisi yang diperlukan untuk ayam petelur dalam ransum yaitu protein, asam amino tertentu seperti methionine dan lysine, energi, lemak total dan asam lemak esensial seperti asam linoleate (Asnawi, Ichsan, dan Haryani, 2017). Kandungan protein dalam pakan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan serta laju produksi, semakin tinggi kandungan protein dalam pakan maka semakin cepat laju pertumbuhan ternak. Tingkat konsumsi protein yang rendah akan memperlambat pertumbuhan jaringan dan menghambat awal peneluran (Suprijatna dan Natawihardja, 2004). Pakan dengan kandungan protein yang tinggi memiliki harga yang mahal sehingga berpengaruh terhadap biaya produksi. Biaya pakan menyumbang sebesar 60-70% dalam biaya produksi, sehingga perlu adanya pengadaan pakan alternatif untuk menekan biaya pakan.

Kulit nanas merupakan limbah pertanian yang ketersediannya masih sangat melimpah, akan tetapi masih belum dimanfaatkan dan dibuang begitu saja sehingga dapat mencemari lingkungan. Banyak wilayah di Indonesia yang dikenal sebagai daerah penghasil nanas yaitu Palembang, Blitar, Kediri, Tulungagung, dan Bogor. Kulit nanas merupakan bagian terluar dari buah nanas yang memiliki tekstur agak keras. Komposisi kulit nanas mencapai 27% dari total produksi buah nanas (Nurhayati, 2013). Melimpahnya kulit nanas yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan masih tingginya kandungan nutrisi dari kulit nanas maka perlu

adanya pemanfaatan kulit nanas yaitu sebagai pakan ternak. Pemanfaatan kulit nanas dapat digunakan untuk bahan pakan ternak karena kandungan karbohidrat yang mudah dicerna serta enzim bromelin yang digunakan untuk mencerna protein (Sruamsiri, 2007). Menurut (Nurhayati, 2013) kulit nanas memiliki nilai gizi yang baik yaitu bahan kering 88,9503%, abu 3,8257%, serat kasar 27,0911%, protein kasar 8,7809% dan lemak kasar 1,1544%. Sementara (Ginting, Krisnan, Tarigan, 2005) menyatakan kulit nanas mengandung bahan kering 14,22%, abu 8,1%, serat kasar 19,69%, protein kasar 3,50% bahan organik 81,90%, lemak kasar 3,49% dan *neutral detergent fiber* (NDF) 57,27% dan merupakan sumber energi dengan kandungan bruto 4.481 kkal. Kulit nanas hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal kulit nanas mengandung vitamin C, karotenoid dan flavonoid (Erukainure, Ajiboye, Adejobi, Okafor, Adenekan., 2011).



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.6 Hipotesis

Penggunaan tepung kulit nanas dalam pakan ayam petelur fase *layer* diharapkan dapat berpengaruh terhadap penampilan produksi ayam petelur meliputi *Hen Day Production* (HDP), *Egg mass*, dan *IOFC* (*Income Over Feed Cost*).



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Pendukung

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Purnamasari, Zulfahmi dan Mirdhayati, (2012) pemanfaatan ekstrak kulit nanas sebagai larutan rendaman daging ayam petelur afkir berpengaruh terhadap penurunan nilai PH, daya mengikat air, dan skor keempukan daging ayam petelur. Hal tersebut didukung oleh Dewanto, Rotinsulu, Ransaleleh, dan Tinangon (2017) perendaman dengan menggunakan ekstrak kulit nanas pada daging ayam petelur tua dapat meningkatkan keempukan daging dan dapat meningkatkan kelembutan pada tekstur daging ayam petelur tua. Daging itik petelur afkir yang direndam dengan ekstrak kulit nanas juga terjadi peningkatan terhadap keempukan dan kadar lemak daging itik petelur afkir (Krisnaningsih dan Dyah, 2014).

Menurut Noviandi, Yaman dan Rinidar (2017) Pemanfaatan kulit nanas yang telah difermentasi dalam pakan komersil ayam broiler dapat meningkatkan kadar protein daging dada ayam potong. Penelitian selanjutnya oleh Muharliien, Vitra dan Natsir (2011) Penambahan tepung kulit nanas dalam pakan itik mojosari dapat meningkatkan kualitas telur yaitu menurunkan kandungan lemak dan kolesterol kuning telur, namun tidak dapat menurunkan ketebalan kulit telur dan tidak menurunkan jumlah telur. Berdasarkan hasil penelitan (Syahrudin, Herawaty, Yoki, 2013) data menunjukkan bahwa ayam broiler yang dipelihara dengan pemberian 550 ppm vitamin C dalam kulit buah nanas dapat meningkatkan pertambahan bobot badan secara nyata dari 2022,81 g/ekor menjadi 2578,67 g/ekor dan dapat meningkatkan hormone tiroksin pada ayam.

Pemanfaatan tepung kulit nanas yang disuplementasi yoghurt pada pakan ayam pedaging dapat meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum dan konversi ransum tetapi belum dapat mempengaruhi bobot badan akhir dan pertambahan bobot badan (Nurhayati, 2013). Penggunaan kulit nanas yang telah difermentasi dengan yoghurt pada ayam broiler dapat menurunkan konsumsi ransum dan menurunkan lemak daging paha, namun belum dapat meningkatkan bobot hati dan volume empedu (Ibrahim, Mutia, Nurhayati, Nelwida dan Berliana, 2016).

Hasil penelitian oleh (Rohmah, 2013) pengaruh fermentasi limbah buah nanas menggunakan *Aspergillus niger* dapat meningkatkan produksi gas yang dihasilkan oleh mikroba rumen dan dapat meningkatkan nilai KcBK dan KcBO pada ternak ruminansia. Pemanfaatan limbah buah nanas juga dapat menurunkan PH pada pakan ternak ruminansia sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan (Nisa, 2013).

2.2 Ayam Petelur

Ayam petelur merupakan jenis ayam yang khusus dibudidayakan untuk menghasilkan telur secara komersil. Tipe ayam petelur merupakan ayam yang memiliki kemampuan produksi telur tinggi. Ayam petelur merupakan hasil rekayasa genetik berdasarkan dari ayam-ayam yang ada. Menurut teori yang disampaikan oleh Charles Darwin pada tahun 1868 bahwa bangsa-bangsa ayam yang ada sekarang berasal dari species *Gallus-gallus*. Ayam memiliki klasifikasi sebagai berikut:



Gambar 2. Ayam petelur Lohmann Brown

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Aves
Ordo	: Galliformes
Famili	: Phasianidae
Genus	: Gallus
Species	: <i>Gallus domesticus</i>

(Achmanu dan Muharliien, 2011)

Ayam petelur dibagi menjadi dua tipe, yaitu ayam petelur tipe ringan dan tipe medium. Ayam petelur tipe ringan atau ayam petelur putih pada umumnya memiliki bulu berwarna putih bersih dan berjengger merah dengan ukuran badan yang relatif ramping sedangkan ayam tipe medium atau tipe dwiguna memiliki warna bulu coklat dan warna kulit telur coklat dengan ukuran tubuh yang lebih besar dibanding ayam petelur putih namun tetap lebih rendah dibanding ayam broiler. Pada umumnya ayam yang dipelihara oleh peternak untuk menghasilkan telur konsumsi hanya betina saja namun saat ini telah banyak ayam pejantan yang dimanfaatkan sebagai penghasil daging karena memiliki ukuran badan yang tidak jauh berbeda dengan ayam kampung.

Periode pemeliharaan ayam dimulai dari masa awal (*starter period*), masa pertumbuhan (*growing period*), masa perkembangan (*layer period*), dan masa akhir (*finishing*

period) (Amrullah, 2003). Fase *starter* (umur 1 hari-6 minggu), fase *grower* pertumbuhan (umur 6-18 minggu), dan fase *layer* (umur 18 minggu-afkir). Khususnya fase *grower*, fase ini sangat berpengaruh pada saat fase produksi atau fase *layer* (Banong, 2012). Fase ini terbagi ke dalam kelompok umur 6-10 minggu atau disebut fase awal *grower*, sedangkan pada umur 10-18 minggu sering disebut dengan fase *developer* (Gustira, Riyanti, dan Kurtini, 2015). Fase *starter* sangat berpengaruh terhadap individu setiap ayam yaitu untuk memunculkan genetik pada setiap ayam dan fase *grower* merupakan persiapan awal tubuh untuk menghadapi fase bertelur sehingga proses pemeliharaan harus lebih diperhatikan terutama dalam pemberian pakan. Pemberian pakan pada setiap fase pemeliharaan berbeda, tergantung dengan kebutuhan pada setiap fasenya. Ayam pada fase *grower* sangat berpengaruh pada kemampuan produksi pada saat masa produksi sehingga membutuhkan kepadatan kandang yang sesuai untuk menjamin semua ayam mendapat kesempatan yang sama untuk mendapat ransum, air minum, dan oksigen sehingga pertumbuhan ayam petelur fase *grower* seragam. Hal yang mempengaruhi ukuran telur selama produksi adalah dewasa tubuh, ayam yang tidak mencapai dewasa tubuh maksimal saat dewasa kelamin akan menghasilkan telur yang kecil. Pada fase awal produksi (*layer*) dewasa kelamin dan dewasa tubuh harus dicapai serentak. Menurut Wahyu (2004) bahwa pada fase *layer* terdapat dua fase yaitu fase I dan fase II. Fase I merupakan periode kritis dimana kebutuhan akan zat makanan harus terpenuhi, pada fase I bobot badan ayam 1,35gram dan konsumsi pakan sebanyak 75 gram/ekor/hari serta mulai bertelur pada umur 22 minggu.

2.3 Pakan Ayam Petelur

Pakan merupakan salah satu penentu keberhasilan usaha peternakan ayam petelur. Pakan adalah campuran dua atau lebih dari bahan pakan yang disusun dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama 24 jam dan tidak mengganggu kesehatan ternak. Pakan yang diberikan pada ayam petelur digunakan untuk mempertahankan keutuhan tubuh, pertumbuhan tubuh, produksi bulu dan produksi telur. Kualitas dan kuantitas pakan sangat penting karena biasanya peternak memberikan pakan tanpa memperhatikan hal tersebut. Sehingga, produktivitas ayam petelur tidak tercapai sebagaimana semestinya. Menurut Rizal (2006) makanan ternak yang baik adalah makanan yang aman untuk pencernaan ternak dan sebaiknya mudah didapatkan, harganya murah, selalu tersedia, dan mengandung nutrisi yang dibutuhkan ternak. Hal yang mempengaruhi kebutuhan zat makanan pada unggas yaitu bangsa, strain, umur, jenis kelamin, dan faktor lingkungan termasuk suhu dan kelembaban (Achmanu dan Muharlien, 2011). Zat makanan yang harus dikandung pada pakan yaitu air sebagai pengatur suhu tubuh, karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi, protein untuk membentuk sel dalam tubuh, lemak sebagai sumber energi cadangan, vitamin, mineral dan serat kasar. Serat kasar pada pakan ayam petelur maksimal sebesar 7% (SNI, 2016). Bentuk pakan untuk unggas terdiri dari 3 macam yaitu mash seperti tepung yang diberikan pada anak ayam, bentuk butiran yang diberikan pada anak ayam umur 2 bulan dan bentuk pellet.

Menurut Amrullah (2003) dalam pemberian pakan, ayam petelur dibagi dalam 3 periode, yaitu periode *starter*, *grower*, dan *layer*. Ayam pada masa *starter* harus mendapatkan pakan yang seimbang, seimbang dalam hal jumlahnya maupun kualitasnya karena untuk menekan mortalitas dan meningkatkan daya hidup. Pada fase *starter*, metabolisme tubuh ayam sangat cepat sehingga sebaiknya pakan diberikan

lebih sering dan diberikan vitamin melalui air minum. Ayam yang memiliki bobot badan tidak seragam pada fase *starter* sebaiknya dipisahkan supaya mendapat perlakuan yang berbeda sehingga dapat mengejar ketertinggalannya. Kandungan zat pakan pada masa starter untuk ayam petelur adalah protein kasar 20% dan *ME* (energi metabolis) 2.860 kkal/kg. Pemberian pakan mulai diberikan 1 jam setelah *DOC* datang, setelah dikeluarkan dari kotaknya sebaiknya *DOC* segera diberi air minum yang dicampur dengan gula dan vitamin. Tujuannya untuk mengganti energi yang hilang setelah pengangkutan. Selain diberikan secara bersamaan (dicampur), pemberian vitamin juga bisa dilakukan 2 jam setelah pemberian air gula. Pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum* dan diganti setiap hari. Pada fase *grower* pakan yang diberikan berbeda yaitu pada jumlah proteinnya. Pakan yang diberikan pada fase *grower* memiliki kadar protein yang lebih rendah dibanding pada fase *starter* karena pada fase *grower* tingkat konsumsi ayam cenderung meningkat sehingga ayam akan cepat merasa kenyang akibat tembolok yang sudah penuh. Pada umumnya kandungan protein dalam ransum dikurangi sebanyak 1% perminggu setelah minggu keenam sehingga protein pada fase ini mencapai dibawah 15%, sedangkan pada fase *layer* membutuhkan jumlah protein yang tinggi dalam pakan untuk meningkatkan produksi telur yaitu sebesar 17%. Ayam mengkonsumsi pakan sesuai dengan kebutuhan energi bagi tubuhnya, tingkat konsumsi rendah jika kandungan energi dalam pakan tinggi (Harmayanda, Rosyidi dan Sofyan, 2016).

Kandungan nutrisi yang tersedia dalam pakan harus meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat, vitamin dan mineral. Pada umur 0-6 minggu protein yang dibutuhkan ayam petelur sebesar 18%, pada umur 6-12 minggu sebesar 16%, pada umur 12-18 minggu sebesar 15%, dan pada saat ayam

mulai betelur menjadi 17% dengan minimum 16% (Ketaren, 2010). Pemberian pakan berguna untuk kebutuhan pokok, membentuk sel dan jaringan tubuh, mengganti sel yang rusak serta digunakan untuk produksi. Pada puncak produksi kebutuhan protein sebesar 17-19% dan akan menurun sampai 14% pada akhir produksi (Mulyatini, 2010). Kebutuhan kalsium pada fase *starter* rendah dan akan meningkat setelah telur pertama dihasilkan dan hampir semua kalsium yang ada di dalam tubuh digunakan untuk pembentukan kerabang telur. Faktor yang mempengaruhi jumlah kebutuhan kalsium pada ayam yaitu laju produksi, besar ayam, kandungan EM ransum dan suhu kandang. Pada fase akhir produksi konsumsi pakan akan meningkat sehingga kebutuhan protein juga akan menurun.



Tabel 1. Kebutuhan Konsumsi Pakan Ayam Petelur Fase *Layer*
Strain Lohmann Brown

Umur (minggu)	Bobot Badan (gram/ekor)	Konsumsi Pakan (gram/ekor/hari)
1	75	11
2	125	17
3	190	22
4	270	28
5	360	33
6	462	38
7	565	42
8	665	46
9	760	49
10	850	52
11	935	55
12	1015	58
13	1093	61
14	1166	64
15	1231	67
16	1296	70
17	1364	73
18	1438	77
19	1516	81
20	1596	86

Sumber: Lohmann Brown Tierzucht (2018)

Tabel 2. Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur strain Lohmann Brown

Nutrisi		Umur (minggu)		
		<i>Starter</i> (1-8 minggu)	<i>Grower</i> (9-19 minggu)	<i>Layer</i> (17- 50 minggu)
Energi	Kkal/	2800	2800	2800
Metabolisme	kg			
Protein Kasar	%	18,50- 20,00	15,00	17,00
Metionin	%	0,40-0,48	0,34	0,36
Metionin/ Sistin	%	0,70-0,83	0,60	0,68
Lisin	%	1,00-1,20	0,70	0,85
Valin	%	0,75-0,89	0,53	0,64
Kalsium	%	1,00-1,50	0,90	2,50
Sodium	%	0,17-0,18	0,16	0,16
Klorin	%	0,19-0,20	0,16	0,16
Asam Linoleat	%	1,40-2,00	1,00	1,00

Sumber: Lohmann Tierzucht (2018)

2.4 Kulit Nanas

Buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan salah satu jenis buah tropis yang terdapat di Indonesia dan mempunyai penyebaran yang merata. Negara penghasil nanas terbesar adalah Thailand, kemudian China dan Indonesia (Nastiti, Lastuti dan Nurhajati, 2013). Produksi buah nanas berada di urutan ketiga dengan produksi sebesar 1.835.483ton atau sekitar 9,27 persen dari total produksi buah di Indonesia. Klasifikasi tanaman nanas menurut yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. Kulit Nanas

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Division : Spermatopyta (tumbuhan berbiji)
Kelas : Liliopsida (monokotil)
Ordo : Farinosae
Family : Bromeliaceae
Genus : Ananas Mill
Spesies : *Ananas comosus* (Merr.) L

(Kwartiningsih dan Mulyati, 2005)

Meningkatnya produksi nanas di Indonesia menyebabkan meningkat pula limbah nanas yang dihasilkan. Limbah nanas terdiri dari 2 bagian yaitu 1) sisa tanaman nanas yang terdiri dari daun, tangkai dan batang 2) limbah pengalengan nanas yang terdiri dari kulit, mahkota, pucuk, inti buah dan ampas nanas. Kulit nanas merupakan sisa pengolahan buah nanas setelah diambil bagian dalamnya yang jumlahnya bisa mencapai 27 % dari total produksi buah nanas (Nurhayati,2013). Kulit nanas merupakan bahan organik dengan kadar serat tinggi. Bahan tersebut memiliki potensi besar untuk di olah menjadi berbagai macam produk, misalnya sebagai bahan pakan ternak, bahan baku pupuk hayati, medium pertumbuhan mikroba, bahkan dapat digunakan sebagai salah satu bahan pengisi untuk pembuatan makanan ringan. Menurut Wijana (1991) dalam Novitasari, Rosaliana, Susanti dan Eka (2008) kulit nanas mengandung 81,72 % air; 20,87 % serat

kasar; 17,53 % karbohidrat; 4,41 % protein dan 13,65 % gula reduksi. Kulit nanas mengandung serat (NDF) yang relatif tinggi (57,3%), sedangkan protein kasar termasuk rendah yaitu hanya 3,5% (Murni, Suparjo, Ginting dan Akmal., 2008). Kulit nanas hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal kulit nanas mengandung vitamin C, karotenoid dan flavonoid (Erukainure *et al.*, 2010). Kulit nanas yang digunakan sebagai pakan dasar dalam pakan komplit harus digiling terlebih dahulu.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi kulit nanas

Komposisi	Kandungan Nutrisi (%)
Bahan Kering	88,9503
Abu	3,8257
Protein Kasar	8,7809
Serat Kasar	27,0911
Neutral Detergent Fibre (NDF)	57,27
Energi Bruto	4.481 kkal

Sumber: Nurhayati (2013)

2.5 Hen Day Production (HDP)

Hen Day Production (HDP) adalah merupakan perbandingan antara jumlah telur yang dihasilkan dalam satu hari dengan jumlah ayam yang hidup dalam satu hari itu (Dadang, 2006). *Hen Day Production* (HDP) dapat dihitung dengan membagi hasil produksi telur pada hari itu dengan jumlah ayam pada hari yang sama dan hasilnya dikalikan 100%. Nilai HDP dipengaruhi oleh lingkungan sekitar, faktor utama yang mempengaruhi produksi telur adalah jumlah pakan yang dikonsumsi (Amrullah, 2003). Kandungan nutrisi dalam pakan harus seimbang dan memenuhi kebutuhan pakan ayam petelur. Kebutuhan nutrisi meliputi energi, protein, vitamin,

mineral dan asam amino. Protein sangat penting untuk ayam petelur, semakin tinggi protein yang dikonsumsi maka semakin tinggi pula produksi telur. Terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi produksi telur yaitu bibit, umur, kondisi kesehatan, dan suhu lingkungan (Muharlieni, 2010). *Hen Day Production* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti strain ayam, ransum yang diberikan, mortalitas, culling, kesehatan dan manajemen pemeliharaan, umur pertama bertelur, puncak produksi telur serta persistensi bertelur (Farooq, Mian, Durrani, 2002).

Ayam ras tipe medium mulai bertelur pada umur 20-22 minggu dengan lama produksi sekitar 15 bulan. Puncak produksi terjadi pada umur sekitar 20-30 minggu dan setelah itu mengalami penurunan dengan perlahan sampai tiba saatnya untuk diafkir, lebih kurang pada umur 1,5 tahun atau 12 bulan produksi. Penurunan produksi telur dapat terjadi karena penurunan konsumsi ransum sehingga kebutuhan nutrisi untuk pembentukan telur tidak terpenuhi. Periode produksi ayam petelur ada 2 fase yaitu fase I dari umur 22-42 minggu dengan rata-rata produksi telur 78% dan berat telur 56 gram, fase II umur 42-72 minggu dengan rata-rata produksi 72% dan berat telur 60 gram. Ayam ras petelur unggul menghasilkan telur sebanyak 250 butir per tahun dengan bobot rata-rata 57,9 dan rata-rata nilai HDP 70%.

2.6 Egg Mass

Egg mass merupakan hasil perkalian antara persentase produksi telur harian (HDP) dengan rata-rata berat telur sehingga nilai *egg mass* berbanding lurus dengan HDP dan berat telur. Kartasudjana (2006) menyatakan bahwa *egg mass* merupakan hasil pembagi antara bobot telur dengan jumlah ayam yang menunjukkan tingkat efisiensi dari produksi untuk tiap hari.

Semakin besar bobot telur maka HDP semakin besar pula nilai *egg mass* (Suherman, Natsir dan Sjoftan, 2015).

Nilai *egg mass* dengan nilai konsumsi pakan dan HDP berbanding lurus. Nilai konsumsi pakan berpengaruh terhadap nilai *egg mass*, semakin kecil nilai konsumsi pakan maka akan semakin tinggi nilai *egg mass* yang dihasilkan. Novak, Yakout dan Scheideler, (2006) menyatakan bahwa massa telur dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi pada ayam tersebut, karena massa telur berkurang pada telur yang dihasilkan oleh ayam yang diberikan protein rendah. Menurut Amrullah (2003) bahwa penggunaan *egg mass* dibandingkan jumlah telur merupakan cara menyatakan perbandingan kemampuan produksi antar kelompok atau galur unggas oleh akibat pemberian makanan dan program pengelolaan yang lebih baik. Joseph, Robinson, Korver and Renema (2000) menambahkan bahwa untuk menentukan *egg mass* diperlukan pencatatan harian individu telur meliputi produksi telur dan berat telur. Berat telur secara umum dipengaruhi oleh ternak (umur ayam, dewasa kelamin, saat peneluran, genetik), pakan (kandungan protein, mineral, dan efisiensi terhadap pakan) dan lingkungan (cara pemeliharaan, cahaya dan temperatur lingkungan) (Yuwanta 2010).

2.7 Income Over Feed Cost (IOFC)

Income Over Feed Cost (IOFC) merupakan salah satu cara untuk menghitung efisiensi ekonomis dari usaha peternakan. IOFC diperoleh dari penerimaan total dikurangi dengan biaya pakan, untuk menghitung IOFC perlu diketahui harga telur, produksi telur dan harga pakan yang digunakan serta jumlah konsumsi pakan. *Income Over Feed Cost* (IOFC) dapat dihitung melalui selisih pendapatan usaha peternakan dengan biaya pakan (Indra, Achmanu, dan Nurgiantiningsih, 2013). Paguia, Mangpantay dan Paguia (2011) menambahkan

bahwa IOFC didapatkan dari pengurangan antara hasil penjualan telur dengan biaya pakan selama penelitian. Bobot telur dan produktivitas yang tinggi dapat memperbaiki nilai konversi pakan sehingga nilai IOFC juga dapat meningkat (Cahyanti, 2008). IOFC merupakan pendapatan kotor yang dihitung dengan cara mengurangi pendapatan dari hasil penjualan ayam hidup dengan total biaya yang dikeluarkan untuk pakan selama periode penelitian (Allama, Sofyan, Widodo dan Prayogi, 2012). Menurut Gustira, Riyanti dan Kurtini (2015) nilai IOFC menentukan keberhasilan usaha peternakan, karena semakin tinggi nilai IOFC maka semakin tinggi nilai penerimaan dari hasil penjualan. Konsumsi ransum ayam petelur dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah suhu lingkungan, bangsa, umur, jenis kelamin, imbangan zat-zat nutrisi dalam ransum, kecepatan pertumbuhan, tingkat produksi, bobot badan, palatabilitas dan tingkat energi metabolis ransum.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 1 Januari 2018 sampai dengan tanggal 31 Januari 2018 di peternakan ayam petelur milik Bapak Taufik, Desa Ngingit, Kecamatan Tumpang, Kabupaten Malang. Analisis proksimat pakan basal dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang. Analisis proksimat tepung kulit nanas dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah, Malang. Pengolahan tepung kulit nanas dilakukan di jalan Kecipir Bumiayu, Malang.

3.2 Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah ayam petelur betina periode *layer* dengan strain Lohmann Platinum berumur 28 minggu sebanyak 72 ekor dengan rata-rata *egg mass* $47,79 \pm 4,45$ g/ekor dan koefisien keragaman sebesar 9,31%, tertera pada Lampiran 1. Kandang yang digunakan adalah kandang baterai dengan ukuran 30 x 20 x 30 cm. Setiap unit kandang diisi 3 ekor ayam. Tiap petak kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat minum yang terbuat dari paralon. Peralatan yang digunakan antara lain lampu sebagai penerangan, timbangan digital untuk menimbang telur dan pakan, alat pembersih kandang, kuas untuk membersihkan sisa pakan, dan plastik klip sebagai tempat pakan. Pakan yang digunakan adalah konsentrat yang diproduksi oleh PT. Chargill Indonesia, jagung dan bekatul. Sedangkan, kulit nanas yang digunakan berasal dari limbah olahan nanas di pasar induk Gadang, Malang. Proses pengolahan tepung kulit nanas dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 6 kali ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 3 ekor ayam petelur fase *layer*.

Pakan yang digunakan adalah konsentrat fase *layer* yang diproduksi oleh PT. Cargill Indonesia, jagung dan bekatul. Komposisi pakan basal tertera pada Tabel 4 dan Kandungan nutrisi pakan basal tertera pada Tabel 5.

Tabel 4. Komposisi pakan basal yang digunakan selama penelitian

Bahan Pakan	Jumlah (%)
Konsentrat	33%
Jagung	50%
Bekatul	17%

Keterangan: Pakan yang digunakan oleh peternak

Tabel 5. Kandungan nutrisi pakan basal yang digunakan selama penelitian

Komposisi	Kandungan
Bahan Kering (%)	91,41 ^{a)}
Abu (%)	16,30 ^{a)}
Serat Kasar (%)	12,02 ^{a)}
Lemak Kasar (%)	5,96 ^{a)}
Protein Kasar (%)	19,39 ^{a)}
<i>Gross Energy</i> (Kkal/g)	3609,5 ^{b)}
Energi Metabolisme (Kkal/g)	2526,7 ^{c)}

Keterangan: ^{a)} Hasil analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2019)

^{b)} Hasil analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang (2019)

^{c)} Hasil perhitungan konversi 70% *Gross Energy* (Patric and Scaible, 1990)

Pakan tambahan yang digunakan adalah tepung kulit nanas, kandungan nutrisi pada tepung kulit nanas tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan nutrisi kulit nanas yang digunakan selama penelitian

Komposisi	Kandungan
Bahan Kering (%)	87,34 ^{a)}
Abu (%)	6,21 ^{a)}
Serat Kasar (%)	13,48 ^{a)}
Lemak kasar (%)	0,61 ^{a)}
Protein Kasar (%)	7,98 ^{a)}
<i>Gross Energy</i> (Kkal/g)	3632 ^{a)}
Energi Metabolisme (Kkal/g)	2542 ^{b)}

Keterangan: ^{a)} Hasil analisis proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang (2019)

^{b)} Hasil perhitungan konversi 70% *Gross Energy* (Patric and Scaible, 1990)

Kandungan nutrisi pakan basal dengan penambahan tepung kulit nanas yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6. dan cara perhitungan kandungan nutrisi pakan selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 7. Kandungan nutrisi pakan pada masing- masing perlakuan yang digunakan selama penelitian

Komposisi	Kandungan Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	91,41	91,31	91,21	91,10
Abu (%)	16,30	16,05	15,80	15,54
Serat Kasar (%)	12,02	12,05	12,09	12,13
Lemak kasar (%)	5,96	5,83	5,69	5,56
Protein Kasar (%)	19,39	19,11	18,82	18,53
<i>Gross Energy</i> (Kkal/g)	3609,5	3610,1	3611	3611,2
Energi Metabolisme ^{a)} (Kkal/g)	2526,7	2527,1	2527,7	2527,8

Keterangan: Hasil perhitungan dengan menggunakan rumus

- a) Hasil perhitungan konversi 70% *Gross Energy*
(Patric and Scaible, 1990)

Perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

P0 = 100% Pakan basal + 0% Tepung Kulit Nanas

P1 = 97,5% Pakan basal + 2,5% Tepung Kulit Nanas

P2 = 95% Pakan basal + 5% Tepung Kulit Nanas

P3 = 92,5% Pakan basal + 7,5% Tepung Kulit Nanas

3.3.1 Prosedur Penelitian

- Persiapan kandang

Kandang penelitian dibersihkan terlebih dahulu dan dilakukan sanitasi dengan menyemprotkan desinfektan pada kandang dengan tujuan untuk membunuh kuman. Memperbaiki tempat minum dan tempat pakan yang rusak. Pemberian kode pada setiap unit kandang meliputi perlakuan dan ulangan serta penempatan ayam pada kandang sesuai dengan kode pada setiap unit kandang.

P0U1	P3U1	P2U6	P0U5	P3U4	P1U6
P3U2	P2U1	P1U4	P0U3	P2U5	P3U6
P1U3	P0U2	P2U4	P0U6	P1U1	P3U5
P2U2	P0U4	P1U2	P3U3	P1U5	P2U3

Gambar 4. Denah Pengacakan Kandang

- Pembuatan tepung kulit nanas

Kulit nanas dipisahkan dari buahnya, kemudian dipotong dengan ukuran 1 cm dan dijemur di bawah sinar matahari selama 2 hari sehingga kandungan air dalam kulit nanas menjadi berkurang. Kulit nanas yang telah dijemur dilanjutkan menuju proses pengeringan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 2 hari, kemudian digiling dengan menggunakan blender hingga halus (Nastiti, Lastuti dan Nurhajati, 2013). Proses pembuatan tepung kulit nanas dapat dilihat pada Lampiran 2.

- Pencampuran pakan

Pencampuran pakan basal dengan tepung kulit nanas dilakukan 1 kali dalam seminggu dengan perbandingan 20 kg pakan basal ditambah dengan 0,5 kg tepung kulit nanas untuk pakan P1, 20 kg pakan peternak ditambah dengan 1 kg tepung kulit nanas untuk pakan P2 dan 20 kg pakan peternak ditambah dengan 1,5 kg tepung kulit nanas untuk pakan P3.

- Pemberian pakan

Pakan diberikan 1 kali dalam sehari sebanyak 150 gram/ekor/hari, pada satu minggu pertama dilakukan proses adaptasi pakan perlakuan dan dilanjutkan dengan tahap penelitian selama 35 hari.

- Pengambilan data

Data yang diambil berupa konsumsi pakan dan berat telur, untuk data konsumsi telur dilakukan pengambilan sisa pakan dalam seminggu kemudian ditimbang dan untuk data berat telur dilakukan pengambilan telur pada sore hari dan dilakukan penimbangan telur pada setiap harinya.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

3.4.1 Hen Day Production (HDP)

HDP dihitung dari jumlah telur yang dihasilkan selama penelitian dibagi jumlah ayam yang hidup pada hari itu dikali dengan 100% (Muharlieni dan Nugartiningih, 2015).

$$\text{HDP} = \frac{\text{Jumlah telur (butir)}}{\text{Jumlah ayam yang hidup pada hari itu}} \times 100\%$$

3.4.2 Egg Mass (Massa Telur)

Menurut Amrullah (2003) *egg mass* atau masa telur merupakan hasil kali antara berat telur dengan HDP.

$$\text{Egg mass} = \text{HDP} \times \text{rata-rata berat telur}$$

3.4.3 Income Over Feed Cost (IOFC)

IOFC adalah pendapatan kotor yang dihitung dengan cara mengurangi pendapatan penjualan telur dengan biaya yang dikeluarkan untuk pakan (Herwinto dan Kurniawati, 2001).

$$\text{IOFC} = (\text{produksi telur (kg)} \times \text{harga telur/kg}) - (\text{konsumsi pakan (kg)} \times \text{harga pakan/kg})$$

3.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian, dianalisis statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan program *Microsoft Excel*. Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan's. Model matematika dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Sudarwati, Natsir, dan Nurgiantiningsih (2019) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij}	= Nilai pengamatan pada perlakuan ke I dan pada ulangan ke j
μ	= Nilai tengah umum
A_i	= Pengaruh perlakuan ke i
ϵ_{ij}	= Galat
i	= Perlakuan (1,2,3,4)
j	= Ulangan (1,2,3,4,5,6)

Apabila data yang dianalisis terdapat perbedaan antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD), dengan rumus menurut Sudarwati, dkk (2019) sebagai berikut:

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

Keterangan:

SE	= Standart error
KTG	= Kuadrat tengah galat
r	= Banyaknya ulangan

3.6 Batasan Istilah

1. Ayam petelur : Ayam betina yang mampu tumbuh sehingga dapat menghasilkan telur tiap harinya hingga berumur 2 tahun.
2. Penampilan produksi : Indikator untuk melihat kemampuan produksi ayam petelur meliputi, bobot telur, *egg mass*, dan IOFC.
3. Kulit nanas : Hasil samping atau limbah dari buah nanas yang sudah tidak dimanfaatkan.
4. Pakan ayam petelur : Campuran beberapa bahan pakan yang disusun dengan cara tertentu yaitu sesuai dengan kebutuhan ayam petelur.



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh rata-rata pengaruh penggunaan tepung kulit nanas terhadap penampilan produksi ayam petelur yang meliputi *Hen Day Production* (HDP), *Egg mass*, dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh perlakuan terhadap HDP, *Egg mass* dan IOFC pada masing-masing perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Variabel Pengamatan		
	HDP (%)	<i>Egg Mass</i> (g)	IOFC (Rp/ekor/5 minggu)
P0	78,41±5,24	50,56±2,74	5915,58±2388,63
P1	82,38±6,78	51,90±3,30	6011,63±1057,90
P2	73,33±13,55	47,77±7,95	5077,15±1975,56
P3	74,44±7,84	48,09±5,33	5662,26±2750,31

4.1 Pengaruh Perlakuan Terhadap *Hen Day Production*

Hen Day Production (HDP) merupakan salah satu indikasi untuk mengetahui jumlah produksi telur pada setiap harinya, yaitu dengan cara membandingkan produksi telur pada hari itu dengan jumlah ayam yang hidup pada hari itu juga (Muharliien dan Nugartiningsih, 2015). Data perhitungan statistik HDP dapat dilihat pada Lampiran 4, sedangkan nilai rata-rata HDP ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil analisis statistik (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit nanas pada ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap HDP. Hal ini diduga karena kulit nanas mengandung serat kasar yang cukup tinggi. Menurut Murni, dkk (2008) kulit nanas mengandung serat kasar yang relatif tinggi dan mengandung protein kasar yang relatif rendah dan didukung oleh pernyataan Novitasari, Rosaliana, Susanti dan Eka (2008) kulit nanas mengandung serat kasar 20,87% dan protein 4,41%. Serat kasar dalam jumlah sedikit dapat membantu gerak peristaltik

usus untuk mencegah penggumpalan ransum, sedangkan dalam jumlah banyak dapat menyebabkan ternak merasa cepat kenyang (*bulky*) sehingga dapat menurunkan konsumsi dan dapat mengurangi kecernaan ternak dalam mencerna protein dan karbohidrat. Pakan yang bersifat *bulky* berpengaruh terhadap tembolok, dimana di dalam tembolok terjadi distensi pada saraf-saraf yang akan menghantarkan impuls ke hipotalamus agar menghentikan konsumsi ayam. Semakin tinggi kandungan serat kasar akan mempercepat laju pencernaan, semakin cepat laju pencernaan maka semakin singkat proses pencernaan dalam saluran pencernaan. Laju pencernaan yang terlalu singkat akan menyebabkan tidak maksimalnya proses mencerna protein karena kurangnya waktu yang tersedia bagi enzim pencernaan untuk mendegradasi nutrisi secara menyeluruh. Semakin tinggi kadar serat kasar pada pakan akan menyebabkan konsumsi pakan menurun dan kecernaan protein menurun sehingga produksi telur yang dihasilkan menurun.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rusli (2011) yang menyatakan konsumsi ransum yang tinggi maka jumlah zat makanan yang terkandung didalam ransum yang diperlukan dalam pembentukan telur juga banyak, sehingga dapat meningkatkan produksi telur. Pengaruh perbedaan antara satu perlakuan dengan perlakuan lainnya disebabkan karena berbedanya kandungan energi dan protein pada pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Suprijatna dan Natawihardja, 2004) yang menyatakan bahwa protein berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan organ reproduksi sehingga menyebabkan efek bertelur lebih cepat dan meningkatkan kualitas telur. Semakin tinggi taraf protein dalam ransum maka semakin tinggi produksi telur yang dihasilkan, selain protein dan energi produksi telur dipengaruhi oleh genetik diantaranya jenis ayam dan umur. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Astuti dan Suwiningsih, 2010) bahwa indikator penentu produktifitas telur banyak dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan, konsumsi pakan, dan umur.

4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap *Egg Mass*

Egg mass merupakan hasil perkalian antara persentase *Hen Day Production* (HDP) dengan rata-rata bobot telur. Data perhitungan statistik *Egg mass* dapat dilihat pada Lampiran 6. sedangkan nilai rataan *Egg mass* dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil analisis statistik (Lampiran 7) menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit nanas pada pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap *egg mass*. Hal ini diduga karena nilai *egg mass* berbanding lurus dengan nilai HDP dan rataan bobot telur, sehingga nilai *egg mass* tidak memberikan pengaruh nyata dikarenakan nilai HDP yang juga tidak memberikan pengaruh nyata. Bobot telur dipengaruhi oleh konsumsi pakan, nilai konsumsi pakan yang relatif sama akan menyebabkan bobot telur yang relatif sama. Menurut Novak, Yakout dan Scheideler (2006) menyatakan bahwa massa telur dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi pada ayam tersebut. Pakan sangat berpengaruh dalam proses pembentukan telur dan kualitas telur terutama protein, asam amino, vitamin dan mineral. Massa telur dipengaruhi oleh bobot albumin dan kuning telur, oleh karena itu tingginya taraf protein pada pakan akan meningkatkan massa telur. Menurut Argo, Tristiarti, dan Mangisah (2013) Kandungan protein dalam pakan yang tinggi menyumbangkan protein yang tinggi pula di dalam putih telur, salah satu asam amino yang terdapat pada putih telur yaitu methionin. Ayam yang mengkonsumsi asam amino (methionine) dalam jumlah yang lebih tinggi akan menghasilkan telur yang lebih tinggi bobotnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amrullah (2003) ayam yang diberi 0,1% metionin dalam 14% dan 16% protein kasar di ransumnya ternyata memiliki kualitas telur yang lebih baik (bobot telur) dan produksi yang lebih tinggi (*hen day*) dibanding yang tidak diberi suplementasi. Hal tersebut terjadi karena methionine berperan dalam pembentukan putih telur, putih telur merupakan komponen yang menyumbang bobot telur paling besar. Menurut Kurtini, Nova dan Septinova (2014) Komponen telur adalah kerabang 8-11%, kuning telur 27-32% dan putih telur 56-61%, sehingga jika putih telur kekurangan methionine dalam proses

pembentukannya maka putih telur yang dihasilkan akan lebih encer dan menyebabkan bobot telur berkurang.

Hasil penelitian menunjukkan P1 memiliki kecenderungan yaitu P1 ($51,90g \pm 3,30$). Hal tersebut disebabkan karena rata-rata bobot telur pada P1 lebih tinggi dibandingkan perlakuan penggunaan tepung kulit nanas. Tepung kulit nanas memiliki kadar protein yang cukup rendah sehingga kurangnya protein yang dibutuhkan untuk proses produksi telur dan produksi putih telur sehingga menghasilkan bobot telur yang lebih rendah.

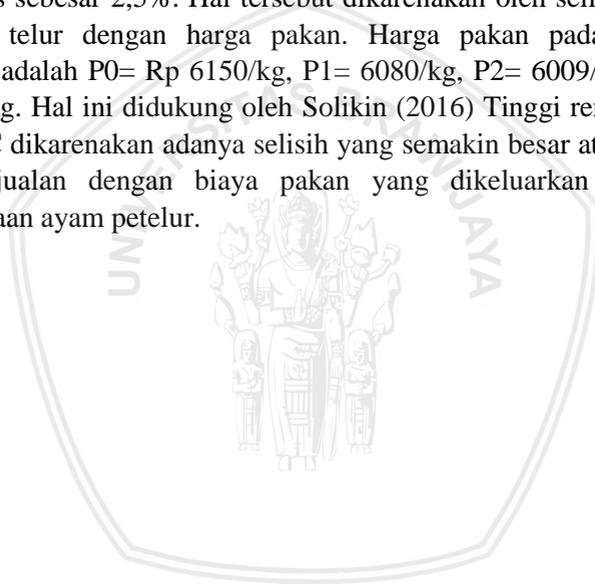
4.3 Pengaruh Terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC)

Income over feed cost adalah hasil pengurangan antara pendapatan usaha dengan biaya pengeluaran selama pemeliharaan. Nilai IOFC dapat digunakan sebagai indikasi efisien atau tidaknya suatu usaha peternakan. IOFC adalah pendapatan kotor yang dihitung dengan cara mengurangi pendapatan penjualan telur dengan biaya yang dikeluarkan untuk pakan (Herwinto dan Kurniawati, 2001). Faktor IOFC dalam peternakan harus diperhatikan karena menyumbang 60-70% dari total biaya produksi. Data perhitungan statistik IOFC dapat dilihat pada Lampiran 8. Sedangkan nilai rata-rata IOFC dapat dilihat pada Tabel 8.

Hasil analisis statistik (Lampiran 9) menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit nanas pada pakan ayam petelur memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap *Income Over Feed Cost* (IOFC). Hal ini diduga karena nilai konversi pakan, konsumsi pakan dan nilai *egg mass* pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$). Nilai IOFC akan meningkat jika nilai konversi pakan menurun dan sebaliknya nilai IOFC akan menurun jika nilai konversi pakan meningkat. Semakin kecil nilai konversi pakan maka semakin efisien pakan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan Gustira, Riyanti, Kurtini (2015) bahwa semakin tinggi efisiensi pakan maka semakin tinggi nilai IOFC yang dihasilkan karena semakin banyak nutrisi yang digunakan untuk proses produksi telur dan sebaliknya semakin tinggi konsumsi pakan pada unggas maka biaya yang dikeluarkan untuk berproduksi juga semakin meningkat. Nilai IOFC selain dipengaruhi

oleh konsumsi, konversi dan *egg mass* juga dipengaruhi oleh harga telur dipasaran, karena pendapatan penjualan merupakan hasil perkalian antara produksi telur dengan harga telur dan biaya yang dikeluarkan merupakan hasil perkalian antara konsumsi pakan dengan harga pakan. Harga telur yang meningkat akan menambah nilai IOFC pada usaha peternakan dan sebaliknya jika harga pakan meningkat namun harga telur menurun maka hasil IOFC pada usaha peternakan akan menurun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai IOFC terbaik terdapat pada P1 (Rp6011,63/g±1057,90) dengan penggunaan tepung kulit nanas sebesar 2,5%. Hal tersebut dikarenakan oleh selisih nilai penjualan telur dengan harga pakan. Harga pakan pada setiap perlakuan adalah P0= Rp 6150/kg, P1= 6080/kg, P2= 6009/kg, P3= Rp 5939/kg. Hal ini didukung oleh Solikin (2016) Tinggi rendahnya nilai IOFC dikarenakan adanya selisih yang semakin besar atau kecil pada penjualan dengan biaya pakan yang dikeluarkan selama pemeliharaan ayam petelur.



BAB V

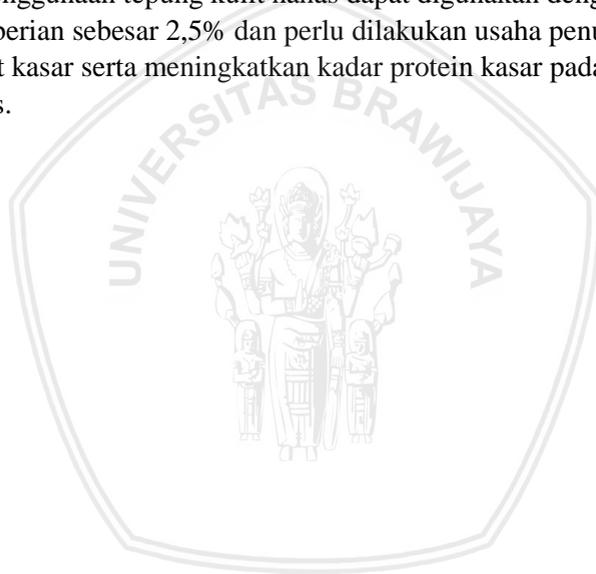
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penggunaan tepung kulit nanas dalam pakan ayam petelur memberikan hasil yang tidak berbeda terhadap penampilan produksi ayam petelur meliputi HDP, egg mass dan IOFC namun terdapat kecenderungan pada perlakuan dengan penambahan tepung kulit nanas pada level 2,5%.

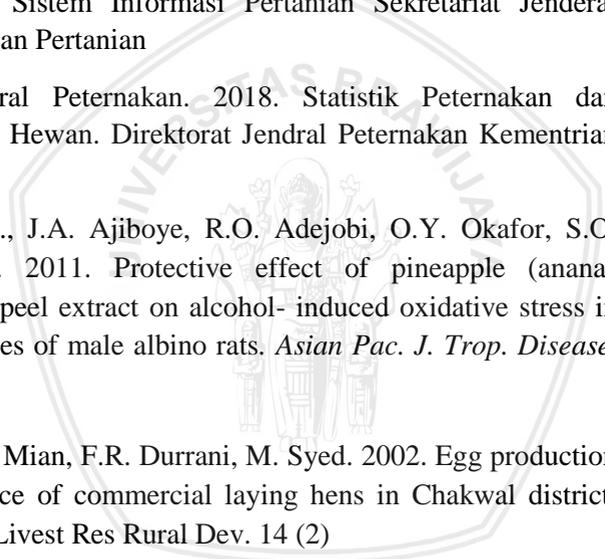
5.2 Saran

Penggunaan tepung kulit nanas dapat digunakan dengan level pemberian sebesar 2,5% dan perlu dilakukan usaha penurunan kadar serat kasar serta meningkatkan kadar protein kasar pada tepung kulit nanas.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmanu dan Muharliem. 2011. Ilmu Ternak Unggas. UB Press. Malang
- Allama, H. O. Sofyan. E. Widodo dan H. S. Prayogi. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*Alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 22 (3): 1 – 8.
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi Ayam Petelur. Seri Beternak Mandiri. Cetakan Pertama. Lembaga Satu Gunungbudi: Bogor
- Argo. L. B, Tristiarti dan I. Mangisah. 2013. Kualitas Fisik Telur Ayam Arab Petelur Fase I Dengan Berbagai Level Azolla Microphylla Animal Agricultural Journal. 2 (1): 445 – 457
- Asnawi, M. Ichsan, N. K. D. Haryani. 2017. Nilai Nutrisi Pakan Ayam Ras Petelur yang Dipelihara Peternak Rakyat di Pulau Lombok. 3(2): 18-27
- Astuti, P dan Suwiningsih. 2010. Produk si telur ayam arab yang mendapa tkan pakan dengan suplementasi temu ireng. Majalah Ilmiah. 15 (2).
- Badan Standarisasi Nasional. 2016 Pakan KonsentraT Ayam Petelur dan Broiler. SNI 3148.4:2016
- Banong, S. 2012. Manajemen Industri Ayam Ras Petelur. Masagena Press: Makassar.
- Cahyanti, M. 2008. Pengaruh Penggunaan Biolife dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang

- repository.ub.ac.id
- Dadang, R.A. 2006. Effect of Rice Brand and Phytate Supplementation on Egg laying Performance and egg Quality of laying Hen. Thesis. Universitas Putra Malaysia
- Dewanto, A, M.D. Rotinsulu, T.A. Ransaleleh, R.M. Tinangon. 2017. Sifat Organoleptik Daging Ayam Petelur Tua Yang Direndam Dalam Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Jurnal Zootek. 37 (2): 303-313
- Direktorat Jendral Bina Produksi Hortikultura. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura Nenas. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian
- Direktorat Jendral Peternakan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Direktorat Jendral Peternakan Kementerian RI
- Erukairune, O.L., J.A. Ajiboye, R.O. Adejobi, O.Y. Okafor, S.O. Adenekan. 2011. Protective effect of pineapple (*anas comosus*) peel extract on alcohol- induced oxidative stress in brain tissues of male albino rats. *Asian Pac. J. Trop. Disease.* 5-9.
- Farooq M, M.A. Mian, F.R. Durrani, M. Syed. 2002. Egg production performance of commercial laying hens in Chakwal district, Pakistan. *Livest Res Rural Dev.* 14 (2)
- Ginting, S.P. R., Krisnan., A. Tarigan. 2005. Substitusi Hijauan Dengan Limbah Nanas Dalam Pakan Komplit. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan. Bogor
- Gustira, D.E., Riyanti dan T. Kurtini. 2015. Pengaruh kepadatan kandang Terhadap Performa Produksi Ayam Petelur Fase Awal Grower. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu.* 3(1) :87-92
- 

- Harmayanda, P.O.A, D. Rosyidi dan O. Sofyan. 2016. Evaluasi Kualitas Telur Dari Hasil Pemberian Beberapa Jenis Pakan Komersial Ayam Petelur. J-PAL. 7(1)
- Herwinto dan Kurniawati. 2001. Pengaruh Penggunaan Tepung Jangkrik dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Konversi pakan dan Icome Feed Over Cost Pada Burung Puyuh Fase Layer. J. Protein. 17: 1013-1019.
- Ibrahim, W, R. Mutia, Nurhayati, Nelwida dan Berliana. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. Agripet. 16 (2): 76-82
- Indra G. K., Achmanu, V.M.A. Nurgiartiningsih. 2013. Performans Produksi Ayam Arab (*Gallus Turcicus*) Berdasarkan Warna Bulu. J. Ternak Tropika. 14 (1): 8-14
- Noviandi, I, M. A. Yaman, dan Rinidar. 2017. Efek Pemanfaatan Kulit Nenas (*Ananas Comosus (L). Merr*) Dalam Pakan Fermentasi Terhadap Kandungan Protein Daging Ayam Potong. ISBN: 978-602-60401-3-8
- Joseph, N.S., F.E. Robinson, D.R. Korver and R.A. Renema. 2000. Effect of dietary protein intake during the pullet-to-breeder transition period on early egg weight and production in broiler breeders. Poult. Sci. 79: 1790-1796.
- Kartasudjana, R. 2006. Manajemen Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran Press, Bandung.
- Ketaren, P. P. 2010. Kebutuhan Gizi Ternak Unggas di Indonesia. Wartazoa. 20(4): 172-180

- Krisnaningsih, A.T.N dan L.Y. Dyah. 2014. Pemanfaatan kombinasi ekstrak buah nanas dan papaya untuk meningkatkan kualitas daging itik petelur afkir. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Peternakan Indonesia Berbasis Riset Inovatif. Universitas Sebelas Maret, Solo
- Kurtini, T., K. Nova, dan D. Septinova. 2014. Produksi Ternak Unggas. AURA. Bandar Lampung
- Kwartiningsih, E. dan Ln. N. S. Mulyati. 2005. Fermentasi sari buah nanas menjadi vinegar. J. Ekuilibrium. 4 (1): 8-12.
- Mangunwidjaja, D., T. E. Sukmaratri, C. Setiyarto. 2011. Peningkatan Kadar Protein Kasar Ampas Kulit Nanas Melalui Fermentasi Media Padat. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muharlieni. 2010. Meningkatkan Kualitas Telur Melalui Penggunaan Teh Hijau Dalam Pakan Ayam Petelur. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 5(1).
- Muharlieni, Vitra dan M. H. Natsir. 2011. Efek Penggunaan Tepung Kulit Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr.*) Dalam Pakan Terhadap Jumlah Telur dan Kualitas Telur Itik. Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. 6(2): 15-20
- Muharlieni, V. M. A. Nurgartiningih. 2015. Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya Dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab. Research Journal of Life Science. 2(2)
- Mulyatini, N.G.A. 2010. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- Murni, R., Suparjo., Ginting., dan Akmal. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Jambi. Jambi
- Nastiti, U.V, N.D.R. Lastuti, T. Nurhajati. 2013. The Decreasing of Crude Fiber and The Increasing of Crude Protein Content of Pineapple Peel (*Ananas Comosus L. Merr*) Which Fermented by Cellulolytic Bacteria (*Actinobacillus Sp. MI-08*). Agroveteriner. 1 (2)
- Nisa', K. 2013. Pengaruh Fermentasi Campuran Limbah Buah Nanas dan Onggok Dengan Imbangan Berbeda Terhadap PH, Kualitas Fisik dan Kandungan Nitrat. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
- Novak, C., H.M. Yakout and S.E. Scheideler. 2006. The effect of dietary protein level and total sulfur amino acid: Lysine ratio on egg production parameters and egg yield in hy-line W-98 hens. Poul. Sci. 85: 2195-2206.
- Novitasari, E., E. Rosaliana., I. Susanti dan N. Eka., 2008. Pembuatan Etanol dari Sari Kulit Nanas.
- Nurhayati. 2013. Penampilan ayam pedaging yang mengkonsumsi pakan mengandung kulit nanas disuplementasi dengan yoghurt. Agripet 13 (02): 15-20
- Pagua, H.M, D. O. Magpantay dan R.Q. Paguia. 2011. Laying performance of chicken (*gallus domesticus L.*) Fed Diets supplement with capcium frutescens. Xinjiang university. China

- Purnamasari E, M. Zulfahmi, I. Mirdhayati. 2012. Sifat Fisik Daging Ayam Petelur Afkir Yang Direndam Dalam Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 9(1): 1-8
- Rohmah, B.N. 2013. *Pengaruh Fermentasi Limbah Buah Nanas Menggunakan Aspergillus niger Dengan Lama Inkubasi Yang Berbeda Terhadap Produksi Gas Dan Kecernaan*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya
- Rusli, K, R. 2011. Giving grounds remaining mixture bran and tofu fermentation with *Monascus purpureus* performance and eggs quality of layer. Tesis. Universitas Andalas. Padang.
- Saputra, W. Y., N. Suthama dan L. D. Mahfudz. 2014. Pemberian Kombinasi Pakan Double Step Down dan Asam Sitrat Sebagai Upaya Peningkatan Efisiensi Usaha Peternakan Broiler. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*. 10(1)
- Solikin, T. 2016. Bobot Akhir, Bobot Karkas dan *Income Over Feed* and *Chick Cost* Ayam Sentul Barokah Abadi *Farm* Ciamis. Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung. Skripsi
- Sruamsiri, S. 2007. Agricultural Wastes as Dairy Feed in Chiang Mai. *Anim. Sci. j.* 78: 335-341
- Sudarwati, H., M.H. Natsir, dan V.M.A. Nurgartiningasih. 2019. *Statistika dan Rancangan Percobaan Penerapan dalam Bidang Peternakan*. UB Press: Malang
- Suherman, A.F., M.H Natsir dan O. Sjoftan. 2015. Effect of addition of lactobacillus plus probiotic powder as feed additive on quail production performance. *Animal nutrition and feed department*. Respository faculty of animal husbandry brawijaya university malang

- Suprijatna, E dan D. Natawihardja. 2004. Pengaruh Taraf Protein Dalam Ransum Pada Periode Pertumbuhan Terhadap Performans Ayam Ras Petelur Tipe Medium Saat Awal Peneluran. *Jurnal Tropical Animal Agriculture*. 29(1)
- Syahrudin E, R. Herawaty, Yoki. 2013. Pengaruh Vitamin C dalam Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) terhadap Hormon Tiroksin dan Anti Stres pada Ayam Broiler di Daerah Tropis. *JITV*. 18 (1): 17-26
- Tierzucht, L. Managament Guide Cage Housing. Germany: North America Edition
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press
- Yuwanta T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press

