



**ANALISA PENGARUH IKLIM DATARAN TINGGI DAN RENDAH
TERHADAP PERFORMA AYAM BOILER**

SKRIPSI

OLEH:

**NAMA : EDI PERMANA SUBBAKTI
N.P.M : 1413060922
PRODI : PETERNAKAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

**ANALISA PENGARUH IKLIM DATARAN TINGGI DAN
RENDAH TERHADAP PERFORMA AYAM BOILER**

SKRIPSI

OLEH

EDI PERMANA SURBAKTI
1413060022

**Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi**

Disetujui oleh :

Komisi Pembimbing


Andhika Putra, S.Pt.,MPt
Pembimbing I


Ir. Tharmizi Hakim M.P
Pembimbing II


Andhika Putra, S.Pt.,MPt
Ketua Program Studi



Sri Shindi Indra, ST., M.Sc
Dekan

Tanggal Lulus : 27 juni 2019

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : EDI PERMANA SURBAKTI
N. P. M : 1413060022
Tempat/Tgl. Lahir : NAMU TATING / 13 JULI 1992
Alamat : Dusun I Namo Tating
No. HP : 085361816164
Nama Orang Tua : HEMAT SURBAKTI/JENAP BR TARIGAN
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Peternakan
Judul : Analisis pengaruh iklim dataran tinggi dan rendah terhadap performa ayam broiler.

Bersama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UNPAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 17 Juni 2019
nyataan
METERAI
TEMPEL
74AFF770196837
6000
RIBU RUPIAH
EDI PERMANA SURBAKTI
1413060022



FM-BPAA-2012-041

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 12 Juni 2019
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI
 UNPAB Medan
 Di -
 Tempat

Telaha diterima
 berkas persyaratan
 dapat di proses
 Medan, 17 JUN 2019
 anka BPAA
 Teguh Wahyono, SE, MM.

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : EDI PERMANA SURBAKTI
 Tempat/Tgl. Lahir : NAMU TATING / 13 Juli 1992
 Nama Orang Tua : HEMAT SURBAKTI
 N. P. M : 1413060022
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Program Studi : Peternakan
 No. HP : 085361816164
 Alamat : Dusun I Namu Tating

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul Analisa pengaruh iklim dataran tinggi dan rendah terhadap performa ayam broiler., Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntun ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjiilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya yang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan rincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	150.000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1.500.000
3. [202] Bebas Pustaka	: Rp.	100.000
4. [221] Bebas LAB	: Rp.	5.000
Total Biaya	: Rp.	100.000

UK.T. @enapib Rp. 1.755.000 : Total : Rp. 3.255.000
 1.500.000

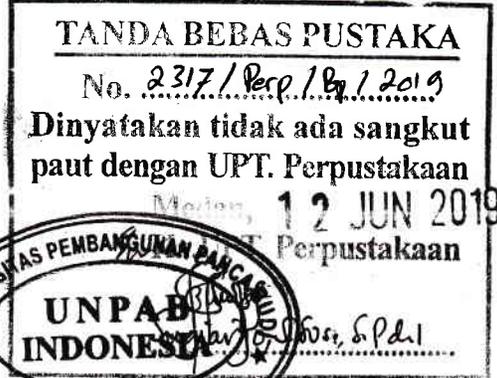
Ukuran Toga : L



Hormat saya
 EDI PERMANA SURBAKTI
 1413060022

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
 - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
 - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (astri) - Mhs.ybs.





UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN MENGAJUKAN JUDUL SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : EDI PERMANA SURBAKTI
 Tempat/Tgl. Lahir : / 13 Juli 1992
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413060022
 Program Studi : Peternakan
 Konsentrasi :
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 120 SKS, IPK 2.53

Dengan ini mengajukan judul skripsi sesuai dengan bidang ilmu, dengan judul:

No.	Judul Skripsi	Persetujuan
1.	Analisa pemasaran ayam broiler di pt cjfm/suja.	<input type="checkbox"/>
2.	Analisa kelengkapan isi label kemasan untuk produk pakan ayam broiler.	<input type="checkbox"/>
3.	Analisis pengaruh iklim dataran tinggi dan rendah terhadap performa ayam broiler.	<input checked="" type="checkbox"/>

NB : Judul yang disetujui oleh Kepala Program Studi diberikan tanda

(Ir. Bhakti Alamsyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 28 Juli 2018
 Pemohon,

 (EDI PERMANA SURBAKTI)

Disahkan oleh:
 Dekan

 (Sri Sindi Iodra, S.P., M.Sc.)
 Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Peternakan

 (Andhika Putra, S.Pt., MP.)

Tanggal :
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Andhika Putra)
 Tanggal :
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II:

 (Dr. Muchito 2 Pitong)

No. Dokumen: FM-LPPM-08-01

Revisi: 02

Tgl. Eff: 20 Des 2015

Plagiarism Detector v. 1092 - Originality Report:

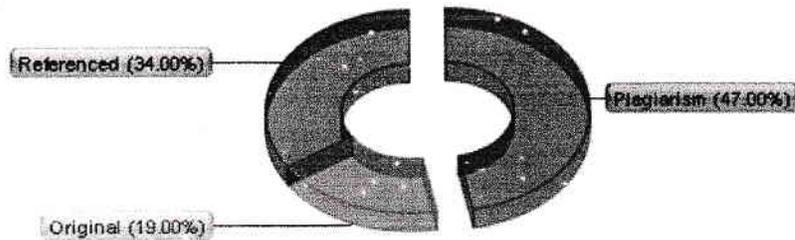
Analyzed document: 11/06/2019 16:15:51

"EDI PERAMANA SURBAKTI_1413060022_PETERNAKAN.dcc"

Licensed to: Universitas Pembangunan Panca Budi_License4



Relation chart:



Distribution graph:



Comparison Preset: Rewrite. Detected language: Indonesian

Top sources of plagiarism:

% 76	wrds: 4672	https://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/FilliaCendekia/article/download/257/202
% 72	wrds: 4699	http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/download/5233/4747
% 29	wrds: 1818	https://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/geomorfologi/perbedaan-dataran-tinggi-dan-dataran-renda...

[Show other Sources:]

Processed resources details:

203 - Ok / 60 - Failed

[Show other Sources:]

Important notes:

Wikipedia:	Google Books:	Ghostwriting services:	Anti-cheating:
------------	---------------	------------------------	----------------



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
 Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Andhika Putra S.Pt M.Pt.
 Dosen Pembimbing II :
 Nama Mahasiswa : EDI PERMANA SURBAKTI
 Jurusan/Program Studi : Peternakan
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413060022
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Analisis PENGARUH IKLIM DATARAN TINGGI DAN RENDAH TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER.

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
1 Oct 2018	Pengajuan Judul	W	
10 Oct 2018	Pengajuan Proposal	M	
25 Oct 2018	Revisi Proposal	M	
29 Oct 2018	Revisi Proposal	M	
06 Nov 2018	Pengusulan Seminar Proposal	M	
13 Nov 2018	Persetujuan Proposal	M	
18 Mei 2018	Seminar hasil	M	
17 Juni 2019	Perbaikan / Revisi	M	
18 Juni 2019	Revisi	M	
20 Juni 2019	Acc Sidang	M	
21 Juni 2019	Tanda Tanya persetujuan sidang.	M	

Medan, 23 Oktober 2018
 Diketahui/Disetujui oleh :

Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I :
 Dosen Pembimbing II : Ir. Tharman, Hakim M.P.
 Nama Mahasiswa : EDI PERMANA SURBAKTI
 Jurusan/Program Studi : Peternakan
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1413060022
 Jenjang Pendidikan : S1
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : ANALISA PENGARUH IKLIM DATARAN TINGGI DAN RENDAH TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
10 Okt 2018	Pengajuan judul	an	
06 Okt 2018	Pengajuan proposal	an	
25 Okt 2018	Revisi proposal	an	
29 Okt 2018	Revisi proposal	an	
06 Nov 2018	Pengelahan Seminar proposal	an	
13 Nov 2018	Seminar Hari	an	
18 Mei 2019	Perbaikan / Revisi	an	
17 Juni 2019	Revisi	an	
20 Juni 2019	Ace Cibang	an	
24 Juni 2019	Tanda tangan peserta Cibang	an	



Medan, 22 Mei 2019
 Diketahui/Ditetujui oleh :
 Dekan,

Sri Shindi Indira, S.T., M.Sc.



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS PERTANIAN

Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Edi Permana Guruhaki
N.P.M/Stambuk : 1413060022
Program Studi : Peternakan
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Iklim Patahan
Tinggi dan Pindah Terhadap Performa
Ayam Broiler
Lokasi Praktek : Desa Bisadi Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat.
Desa Paya Gambar Kecamatan Patah kuis
Kabupaten Deli Serdang.
Komentar :
.....
.....
.....

Dosen Pembimbing

Medan, 25 Desember 2022
Mahasiswa Ybs,



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS PERTANIAN

Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax. 8455571 PO.BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi/kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Edi Permana Surbakti
N.P.M./Stambuk : 1912060022
Program Studi : Pekurnakan
Judul Skripsi : Analisis Pengaruh Iklim Dataran
Tinggi dan Pindah Terhadap Performa
Ayam Broiler
Lokasi Praktek : Desa Pesisir Kecamatan Kuala, Kabupaten Langkat
Desa Daya Gambar Kecamatan Dataran Kuis
Kabupaten Deli Serdang.
Komentar : Dijogo data pengamatan data penelitian.
.....
.....

Dosen Pembimbing

HARWIRI HAKIM

Medan, 23 Desember 2018

Mahasiswa Ybs,

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

NAMA : EDI PERMANA SURBAKTI
NPM : 1413060022
Program Studi : PETERNAKAN
Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH ILKIM DATARAN TINGGI DAN RENDAH TERHADAP PERFORMA AYAM BOILER

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain.
2. Memberi izin hak bebas Royalti Non-Eksklusif kepada UNPAB untuk menyimpan, mengalih-media/formatkan mengelola, mendistribusikan, dan mempublikasikan karya skripsinya melalui internet atau media lain bagi kepentingan akademis.

Pernyataan ini saya perbuat dengan penuh tanggung jawab dan saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan aturan yang berlaku apabila dikemudian hari diketahui bahwa pernyataan ini tidak benar.

Medan, 23 Agustus 2019



EDI PERMANA SURBAKTI

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan produktivitas ayam broiler dari perbedaan dataran tinggi dan dataran rendah. Metode penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif, yaitu jenis penelitian yang sifatnya menggambarkan pemeliharaan beternak ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi. Data dianalisis dengan Uji T digunakan untuk mengetahui perbedaan konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan dan mortalitas ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan terbaik di dataran rendah yaitu 101.10 g/ekor/hari dan di dataran tinggi yaitu 96.13 g/ekor/hari, namun rata-rata penambahan bobot badan terbaik yaitu pada dataran tinggi sebesar 60.29 g/ekor/hari dan dataran rendah sebesar 57.43 g/ekor/hari, konversi pakan terbaik pada pemeliharaan dataran tinggi 1,53 dan dataran rendah 1,71. Dan untuk mortalitas terbaik pada pemeliharaan di dataran tinggi sebesar 3.78 % dan di dataran rendah 4.98 %.

Kata kunci : Ayam Broiler, Dataran Rendah, Dataran Tinggi, Performans.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the productivity capability of broilers from differences in the highlands and lowlands. This research method is quantitative descriptive, namely the type of research that describes the maintenance of broiler breeding in the low and highlands. Data were analyzed by T test used to determine differences in feed consumption, body weight gain, feed conversion and mortality of broilers in the low and highlands. The results of the analysis show that the average consumption of the best feed is low at 101.10 g / head / day and in the highlands of 96.13 g / head / day, but the best average body weight gain is at the plateau of 60.29 g /head/day and lowlands at 57.43 g / head / day, the best feed conversion at upland maintenance of 1.53 and lowland 1.71. And for the best moratalitas on maintenance in the highlands at 3.78% and in the lowlands 4.98%.

Keywords: *Broiler Chicken, Lowland, Plateau, Performance.*

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Prumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian.....	2
Kegunaan Penelitian.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	4
Ayam Broiler	4
Lokasi Pemeliharaan	6
Dataran Rendah	7
Dataran Tinggi	8
Stres Pada Ayam Pedaging	8
Komsumsi Ransum.....	10
Pertambahan Bobot Badan.....	11
Konversi Ransum.....	12
Mortalitas	13
METODA PENELITIAN	15
Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
Bahan dan Alat	15
Metode Penelitian.....	15
Jenis dan Sumber Data	16
Metoda Pengumpulan Data.....	16
Analisa Data	17
Parameter Penelitian	17
HASIL PENELITIAN	19
Rekapitulasi Hasil Penelitian.....	19
Konsumsi Pakan.....	19
Pertambahan Bobot Badan.....	21
Konversi Pakan.....	22
Mortalitas.....	23

PEMBAHASAN PENELITIAN.....	25
Konsumsi Pakan.....	25
Pertambahan Bobot Badan.....	26
Konversi Pakan.....	27
Mortalitas.....	28
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
Kesimpulan.....	29
Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

<u>No</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
1.	Rekapitulasi rataan Performa ayam broiler selama 1 priode pada dataran tinggi dan rendah.....	19
2.	Data pengamatan rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/hari.....	20
3.	Data pengamatan rata-rata PBB ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/hari.....	21
4.	Data pengamatan rata-rata konversi pakan (FCR) ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode.....	23
5.	Data pengamatan rata-rata mortalitas ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode.....	24

DAFTAR GAMBAR

<u>No</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
1.	Diagram zona suhu nyaman (<i>themonetral zone</i>) pada broiler	9
2.	Diagram garis rataan konsumsi pakan ayam broiler (g/ekor/hari) selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.....	20
3.	Diagram line rataan Pertambahan bobot Badan (g/ekor/hari) ayam broiler selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.....	22
4.	Diagram Line Rataan Konversi Pakan ayam broiler selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.	23
5.	Diagram Line rataan mortalitas ayam broiler selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.	25

DAFTAR LAMPIRAN

<u>No</u>	<u>Judul</u>	<u>Halaman</u>
1.	Data pengamatan rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/hari.....	33
2.	Data pengamatan rata-rata PBB ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/hari.	34
3.	Data pengamatan rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/minggu.....	35
4.	Data pengamatan rata-rata PBB ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode g/ekor/minggu.	36
5.	Data pengamatan rata-rata Konversi pakan (FCR) ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode.	37
6.	Data pengamatan rata-rata Mortalitas ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi selama 1 priode (%/ minggu).....	38

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Industri peternakan unggas dewasa ini mempunyai prospek ekonomis yang sangat cerah terutama terhadap penyediaan karkas ayam dalam upaya memenuhi gizi masyarakat. Di Indonesia hingga saat ini berkembang sesuai dengan kemajuan perunggasan global yang mengarah kepada sasaran mencapai tingkat efektifitas (produktivitas) dan efisiensi usaha yang optimal, namun upaya pembangunan industri perunggasan tersebut masih menghadapi tantangan global yang mencakup kesiapan daya saing produk, utamanya bila dikaitkan dengan lemahnya kinerja penyediaan bahan baku pakan yang merupakan 60-70 % dari biaya produksi karena sebagian besar masih sangat tergantung dari impor (Departemen Pertanian, 2013).

Pemeliharaan dan pengelolaan peternakan ayam broiler yang baik dapat dilakukan untuk peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas tidak terlepas dari sifat biologisnya. Ayam broiler merupakan hewan homeotermal yang berarti ayam harus mempertahankan suhu tubuhnya secara konstan agar fungsi tubuhnya berjalan secara optimal. Ayam broiler dapat tumbuh optimal apabila dipelihara dalam kandang dengan suhu efektif yang ideal. Ayam broiler akan tumbuh optimal dengan suhu 18⁰C sampai 24⁰C (Bell dan Weaver 2002). Ayam broiler yang dipelihara di lingkungan termal diluar batas termonetralnya, maka ayam broiler akan mengalami cekaman dingin atau cekaman panas.

Ketinggian tempat yang berbeda dari permukaan laut akan berpengaruh terhadap iklim makro di lokasi tersebut yang akhirnya akan berpengaruh terhadap iklim mikro dalam kandang. Soekardi *et al.* (1986) menyatakan bahwa suhu udara

pada lapisan troposfer menurun dengan teratur mengikuti ketinggian tempat dari permukaan laut. Setiap peningkatan ketinggian 100 m dari permukaan laut, suhu udara mengalami penurunan 0,6°C. Suhu udara merupakan unsur iklim yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pada daerah tropis, makin tinggi 'altitude' suhu udaranya makin rendah yang berarti makin mendekati suhu nyaman bagi ternak ayam menyebabkan pertumbuhannya makin baik. Pada saat ini teknologi yang digunakan di bidang peternakan unggas untuk membuat lingkungan ternak yang nyaman sudah banyak dilakukan.

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari kemampuan produktivitas ayam broiler pada daerah dataran tinggi dan dataran rendah terhadap performa ayam broiler.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana pertumbuhan pemeliharaan ayam broiler di dataran rendah dan dataran tinggi.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan produktivitas ayam broiler dari perbedaan dataran tinggi dan dataran rendah.

Kegunaan Penelitian

1. Mendapatkan pengetahuan dan informasi tentang analisa usaha kemitaraan ayam broiler.
2. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi peternak dan peneliti tentang analisa usaha kemitran ayam broiler.

3. Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Panca Budi.

TINJAUAN PUSTAKA

Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan bagian dari pertanian secara umum dan merupakan makhluk hidup yang tidak lepas dari waktu. Kenyataannya ayam broiler dapat di jual setelah mengalami masa produksi 4 minggu. Bahkan di antara beragam jenis unggas, hanya ayam broiler yang mampu memperpendek pengaruh waktu dalam produksi. Dengan memperpendek waktu berarti perputaran modal menjadi lebih cepat kembali. Biaya yang telah di keluarkan selama 5 minggu produksi akan cepat kembali. Inilah sebabnya usaha peternakan ayam broiler menarik perhatian banyak pemodal (Rasyaf, 1995).

Ayam broiler sangat efektif untuk menghasilkan daging, karakteristik ayam broiler bersifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, bulu merapat ke tubuh, kulit dan produksi telur rendah. Pemeliharaan ayam broiler dikelompokkan dalam dua periode, yaitu periode starter dan finisher. Pemeliharaan ayam broiler dilakukan secara all in all out, artinya bahwa ayam dimasukkan dalam kandang yang sama secara bersamaan pula (Susilorini, 2008).

Pemeliharaan ayam broiler dibagi menjadi dua yakni tahap starter (0 – 28 hari) dan finisher (29 hari – panen). Pemeliharaan fase starter merupakan tahap awal pemeliharaan ayam broiler, bibit ayam (DOC) dapat diperoleh dari pabrik pembibitan secara langsung maupun agen resmi yang telah ditunjuk. Fase finisher secara teknis pemeliharaannya tidak berbeda pada fase starter tetapi pada tahap ini penanganannya harus dilakukan dengan hati-hati. Pemeliharaan fase ini merupakan fase kunci dari pemeliharaan ayam broiler. Walaupun penanganan fase

starter berjalan dengan baik, pertumbuhan ayam dapat terhambat bila penanganan masa finisher kurang hati-hati (Muslim, 2002).

Pemeliharaan dan pengelolaan peternakan ayam broiler yang baik dapat dilakukan untuk peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas tidak terlepas dari sifat biologisnya. Ayam broiler merupakan hewan homeotermal yang berarti ayam harus mempertahankan suhu tubuhnya secara konstan agar fungsi tubuhnya berjalan secara optimal. Ayam broiler dapat tumbuh optimal apabila dipelihara dalam kandang dengan suhu efektif yang ideal. Ayam broiler akan tumbuh optimal dengan suhu 18°C sampai 24°C (Bell dan Weaver 2002). Ayam broiler yang dipelihara di lingkungan termal diluar batas termonetralnya, maka ayam broiler akan mengalami cekaman dingin atau cekaman panas.

Hartono (1999) menjelaskan bahwa dalam pengelolaan ayam broiler diperlukan cara yang baik dan benar, sebab kesalahan sedikit saja akan berakibat fatal pada pertumbuhan ayam, hal ini disebabkan karena jenis ayam ini hanya memiliki umur yang relatif pendek maka untuk mencapai sasaran itu peternak ayam pedaging harus betul-betul mengerti tatacara beternak yang baik terutama mengenai pengadaan bibit, pemberian makanan, pencegahan dan pengendalian penyakit.

Rasyaf (1995) menjelaskan bahwa terdapat aspek-aspek penting dalam pengelolaan ayam broiler yang harus diperhatikan, yaitu :

1. Bibit ayam broiler. Tiap bobot memiliki kelemahan dan keuntungan masing-masing, oleh karena itu harus diketahui bagaimana bibit yang kualitasnya baik yaitu tidak mempunyai cacat, bobot berat seragam, tidak ada penyakit tali

pusat, tubuh tidak mengalami dehidrasi dan menapak dengan tegak dan tidak kelihatan lesu.

2. Waktu pasar yaitu waktu ayam broiler akan dipasarkan.
3. Pertumbuhan ayam pedaging itu sendiri. Ayam pedaging hanya bertumbuh pada usia 3-4 minggu. Di mana pada masa itu merupakan masa peralihan dari awal produksi ke masa akhir produksi. Dalam usia itu umumnya ayam broiler mudah terserang penyakit olehnya itu harus dilakukan pencegahan sebelumnya.

Hartono (1999) mengemukakan bahwa unggas pedaging sebaiknya dipelihara dalam kandang agar ruang geraknya terbatas. Bila ruang tidak terbatas, energi yang diperoleh dari pakan akan digunakan untuk berlari-lari. Akibatnya energi untuk pembuatan daging berkurang dan terjadilah pemborosan pakan. Olehnya itu kandang yang dibuat harus nyaman dan aman untuk ternaknya maupun pekerja (pemelihara). Kenyamanan dan keamanan dapat dicapai melalui beberapa cara sebagai berikut:

1. Kandang sebaiknya didirikan jauh dari tempat tinggal manusia demi kesehatan ternak maupun manusia.
2. Untuk mencegah terlalu banyak dan terlalu masuknya matahari kedalam kandang, disarankan poros panjang kandang membentang ke arah timur-barat.
3. Bahan kandang harus memiliki daya tahan yang lama.

Lokasi pemeliharaan

Dalam pemeliharaan ayam ras pedaging, lokasi pemeliharaan harus diperhatikan karena lokasi pemeliharaan berkaitan dengan kondisi lingkungan

seperti temperature, kelembapan, kecepatan angin dan intensitas cahaya. Pada dasarnya ayam broiler ini merupakan suhu lingkungan yang sesuai dengan pertumbuhannya. Indonesia termasuk daerah beriklim tropis dengan rata-rata hari 25,5 °C - 27,9 °C kisaran suhu itu melebihi rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan ayam pedaging, sehingga perlu diupayakan lokasi peternakan yang lebih tinggi agar suhu kandang tidak jauh berbeda dengan kebutuhan optimumnya (Oldeman dan Free, 1982)

Pada tempat yang semakin tinggi dari atas permukaan laut suhu udara semakin rendah, sehingga ternak akan mengkonsumsi ransum lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan akan energinya (Rasyaf, 1989). Pada suhu yang lebih rendah dari pada kebutuhan optimumnya, ternak akan mengkonsumsi ransum lebih banyak karena sebagian energi ransum akan diubah menjadi panas untuk mengatasi suhu lingkungan yang rendah (Leeson, 1986). Menurut Soeharsono (1976), pemeliharaan ayam pedaging pada daerah dataran memerlukan ransum yang kandungan energi dan proteinnya tidak seimbang menyebabkan metabolisme ternak terganggu dan penampilan ternak menurun.

Dataran rendah

Dataran rendah atau biasa di sebut daerah pantai adalah bagian permukaan bumi yang terletak di pinggir laut. Iklim wilayah pantai di Indonesia pada umumnya berada pada altitude (ketinggian tempat) kurang dari 5 m di atas permukaan laut, dengan laut, dengan permukaan dataran landai. Ciri dominan terutama daerah tropic, rata-rata suhu udara relative tinggi, lebih dari 26°C. Daerah pantai yang mempunyai dataran landai, jarang memiliki pepohonan, dan

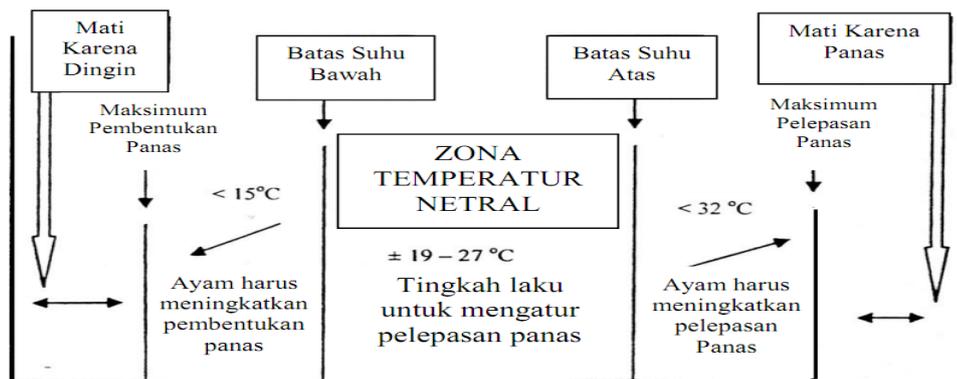
bangunan yang tinggi, hal ini mengakibatkan tidak ada hambatan bagi gerakan udara, sehingga kecepatan angin relative tinggi pada siang hari akan berhembus angin darat, hal ini merupakan ciri khas di daerah pantai (Budi Nugroho *et al*, 2001)

Dataran Tinggi

Dataran Tinggi adalah permukaan bumi berbukit, dan tinggi dengan ketinggian lebih dari 600 meter di atas permukaan air laut. Suhu udara berkisar antara 20 – 30 °C. Semakin tinggi suhu tempat, semakin rendah pula suhunya. Misalnya, diberbagai dataran tinggi atau rendah yang dikelilingi pegunungan, suhu malam hari pada musim kemarau terkadang dapat menjadi sangat rendah. Daerah dengan ketinggian antara 700 – 1500 meter di atas permukaan laut merupakan daerah pegunungan dan suhunya berkisar antara 17 – 22 °C. Daerah pegunungan cenderung lebih sejuk karena merupakan kawasan hutan yang lebihbanyak ditumbuhi pepohonan yang dapat menghambat hembusan angin dan panas sinar matahari (Budi Nugroho *et al*, 2001).

Stres Panas Ayam Ras Pedaging

Ayam adalah salah satu hewan homeotermik yang memiliki kemampuan untuk mempertahankan suhu tubuhnya relatif stabil pada suatu kisaran suhu yang sempit walaupun terjadi perubahan suhu yang besar pada lingkungan. Zona suhu nyaman (*Thermoneutral zone*) pada ayam broiler dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram zona suhu nyaman (*themonetral zone*) pada broiler (Kuczynski 2002)

Ayam pedaging dapat hidup nyaman pada suhu lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya. Ayam pedaging berumur 3-5 minggu memerlukan suhu lingkungan 18-23 °C. Peningkatan suhu harian yang ekstrim akan berakibat buruk terhadap kesehatan dan performa ayam. Menurut Austic (2000), peningkatan suhu lingkungan melebihi kisaran zona suhu kenyamanan menyebabkan stres pada ayam pedaging.

Suhu lingkungan yang meningkat menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan pada ayam pedaging (Mashaly *et al.* 2004) dan kualitas daging (McKee dan Sams 1997). Penurunan pertumbuhan bobot badan berhubungan dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air minum selama ayam mengalami cekaman panas (Cooper dan Washburn 1998). proses metabolisme pada suhu lingkungan panas akan melepaskan panas melalui proses evaporasi (penguapan melalui udara pernafasan) bahkan mengalami *panting*. Peningkatan suhu tubuh karena cekaman juga menyebabkan metabolisme tidak berjalan optimal karena energi panas yang dihasilkan dari metabolisme harus dibuang ke lingkungan.

Panting merupakan salah satu respon ayam pedaging yang nyata akibat stres panas dan merupakan mekanisme evaporasi saluran pernafasan. North dan Bell (1990) menyatakan ayam mulai *panting* pada suhu lingkungan 29°C atau ketika suhu tubuh ayam mencapai 42°C. *Panting* ayam pada suhu 25°C dan 35°C dengan kelembaban relatif 61% masing-masing 91 dan 129 kali.

Ondrasovicova *et al.* (2008) melaporkan suhu lingkungan juga dapat mempengaruhi secara langsung fungsi beberapa organ tubuh seperti jantung dan alat pernafasan dan dapat menyebabkan meningkatnya hormon *kortikosteron* dan *kortisol* serta menurunnya hormon *adrenalin* dan *tiroksin* dalam darah. Menurut Farrel (1979), suhu lingkungan yang tinggi berpengaruh nyata terhadap fisiologis ayam terutama setelah ayam tersebut berumur lebih dari 3 minggu karena bulu penutup tubuh ayam telah lengkap.

Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah banyaknya ransum yang dikonsumsi seekor ternak atau puyuh dalam jangka waktu tertentu. Dalam mengkonsumsi ransum, ternak dipengaruhi oleh beberapa faktor antar lain: umur, palatabilitas ransum, jenis ternak, aktivitas ternak, energi ransum dan tingkat produksi. Konsumsi ransum ditentukan oleh kualitas dan kuantitas dari pakan yang diberikan serta penggolongannya. Ransum yang diberikan pada ternak harus disesuaikan dengan umur dan kebutuhan, hal ini bertujuan untuk mengefisienkan jumlah ransum pada ternak (Anggorodi, 1995). Hal ini didukung oleh pendapat Wahyu, (2004) bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh iklim, kesehatan, palatabilitas ransum, bentuk fisik ransum, stress, besar badan dan produksi telur maupun produksi daging.

Tingkat konsumsi ransum berpengaruh terhadap bobot badan. Tingkat konsumsi yang rendah akan mengakibatkan zat-zat nutrisi makanan yang dikonsumsi juga rendah sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang tidak optimal yang menyebabkan penurunan bobot badan (Wahju, 2004).

Nesheim *et al*, (1979), faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap konsumsi pakan adalah suhu yang kurang nyaman, penyakit, dan persediaan pakan atau minuman yang terbatas, faktor genetik tata laksana pemeliharaan, kualitas pakan dan kepadatan kandang. Bila pakan mengandung serat kasar tinggi yang tidak dapat dicerna maka tembolok tidak dapat mencapai volume yang lebih besar untuk menampung pakan sehingga konsumsi pakan menjadi terbatas (Wahju, 2004).

Perbedaan konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan, umur dan kondisi tubuh yaitu normal atau sakit, stress yang diakibatkan oleh lingkungan dan tingkat pencernaan ransum (Parakasi, 1998).

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh tipe ternak, suhu lingkungan, jenis ternak, dan gizi yang ada dalam ransum (Suharno dan Nazarudin, 1994). Rizal (2006), menyatakan bahwa bobot tubuh ternak senantiasa berbanding lurus dengan konsumsi ransum, makin tinggi bobot tubuhnya, tinggi pula tingkat konsumsinya terhadap ransum. Bobot tubuh ternak dapat diketahui dengan penimbangan.

Laju pertumbuhan seekor ternak dikendalikan oleh banyaknya konsumsi ransum dan terutama energi yang diperoleh. Energi merupakan perintis pada

produksi ternak dan hal tersebut terjadi secara alami. Variasi energi yang disuplai pada ternak akan digambarkan pada laju pertumbuhan (Rizal, 2006).

Konversi Ransum

Konversi adalah jumlah ransum yang habis dikonsumsi untuk memproduksi bobot badan (Tillman *et al*, 1998). Angka konversi ransum menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan ransum, yaitu jika angka konversi ransum semakin besar maka penggunaan ransum kurang ekonomis. Angka konversi ransum dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Lestari, 1992).

Konversi ransum dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti : umur ternak bangsa, kandungan nutrisi ransum, keadaan temperatur dan kesehatan unggas (Anggorodi 1995). Angka konversi ransum dipengaruhi oleh strain dan faktor lingkungan yaitu seluruh pengaruh luar termasuk di dalamnya faktor makanan terutama nilai gizi (Lestari 1992), hal ini didukung oleh pendapat Nesheim *et al*, (1979) bahwa konversi ransum tergantung pada beberapa faktor antara lain kadar protein, energi metabolisme dalam ransum, besar tubuh, bangsa ternak, umur, tersedianya nutrisi dalam jumlah yang cukup, suhu lingkungan, dan kesehatan.

Pakan yang mengandung energi yang tinggi akan menghasilkan perbaikan efisiensi penggunaan pakan dibandingkan dengan ransum yang mengandung energi rendah (Wahju, 2004).

Menurut Anggorodi (1995) konversi ransum dipengaruhi oleh mutu ransum, kesehatan ternak, dan tata cara pemberian pakan. Konversi ransum yang baik untuk ayam broiler adalah 1.9 – 2.3. Hal ini juga didukung oleh Nugroho dan

Mayun (2006) yang menyatakan bahwa ayam broiler yang di pelihara sampai umur 6 minggu secara insentif konversi pakan berkisar antara 1.5 – 2.0.

Konversi ransum adalah banyaknya ransum yang dikonsumsi untuk memproduksi satu butir telur (g). Dalam pengertian luas konversi adalah jumlah ransum yang dihabiskan untuk tiap satuan produksi (pertambahan bobot badan, telur dan produksi lainnya). Semakin banyak ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan satu satuan produksi maka makin buruklah pakan tersebut. Baik buruknya konversi ransum dipengaruhi oleh berbagai faktor di antaranya mutu ransum, kesehatan ternak dan tata cara pemberian ransum (Tillman *et al*, 1998).

Champbell (2003) menyatakan bahwa angka konversi ransum menunjukkan tingkat penggunaan ransum dan jika angka konversi semakin kecil maka penggunaan ransum semakin efisien dan sebaliknya jika angka konversi besar maka penggunaan ransum tidak efisien. Menurut Ranto dan Sitanggang M. (2005), Angka konversi pakan yang tinggi menandakan penggunaan pakan yang kurang efisien, dan sebaliknya angka yang mendekati 1 semakin efisien.

Mortalitas

Mortalitas atau kematian adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha pengembangan peternakan ayam. Tingkat kematian yang tinggi pada ayam broiler sering terjadi pada periode awal atau *starter* dan semakin rendah pada periode akhir atau *finisher*. Angka mortalitas diperoleh dari perbandingan jumlah ayam yang mati dengan jumlah ayam yang dipelihara (Lacy dan Vest, 2000). Tingkat mortalitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya bobot badan, bangsa, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan,

sanitasi peralatan dan kandang serta penyakit (North dan Bell, 1990). Kematian pada suhu yang tinggi dapat mencapai 30% dari total populasi (Tarmudji, 2004).

Fairchild dan Lacy (2006) menyatakan fungsi dari sistem ventilasi pada pemeliharaan ayam broiler adalah untuk mengurangi jumlah amoniak yang dapat mengganggu produksi. Faktor penyakit sangat dominan sebagai penyebab kematian utama ayam broiler. Retno (1998) melaporkan bahwa penyakit CRD ini dapat meningkatkan kepekaan terhadap infeksi *Escheria coli*, *Infectius Bronchitis* (IB), dan Newcastle Disease (ND). Menurut Lacy dan Vest (2000), mortalitas ayam pedaging adalah sekitar 4%. Pemberian vaksin dan obat-obatan serta sanitasi sekitar kandang perlu dilakukan untuk menekan tingkat kematian. Hal ini sesuai dengan pernyataan North dan Bell (1990) bahwa tingkat mortalitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya bobot badan, bangsa, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan, sanitasi peralatan dan kandang serta penyakit.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2018, di peternakan Muslim Farm yang berlokasi di Paya Gambar untuk pemeliharaan di daerah dataran rendah, dan di peternakan Sedia Farm Desa Kuala Langkat merupakan lokasi pemeliharaan di dataran tinggi.

Bahan dan Alat

Penelitian ini dilakukan di daerah dataran tinggi dan rendah dengan bahan yang digunakan yaitu, Kandang pada dataran tinggi dan datran rendah sama-sama memiliki populasi ayam broiler berjumlah 4.000 ekor dan luas kandang berukuran panjang, lebar, tinggi yaitu 65 m x 8 m x 2.5 m serta kepadatan kandang yaitu 8 ekor/m² lengkap dengan peratan kandang. *Strain* ayam broiler yang digunakan pada dataran tinggi dan datran rendah dalam penelitian ini sama yaitu *Cobb* dan menggunakan pakan pabrikan dengan kandungan protein yang sama.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan, peralatan perhitungan kalkulator dan alat tulis.

Metode Penelitian

Jenis metode penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif, yaitu jenis penelitian yang sifatnya menggambarkan pemeliharaan beternak ayam broiler pada dataran rendah dan tinggi.

Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data yang digunakan :

- Data kualitatif adalah data yang berupa kalimat, pernyataan yang diberikan kepada peternak Ayam Broiler pada dataran rendah dan tinggi.
- Data kuantitatif adalah data yang sifatnya non metriks atau dalam bentuk nilai (angka) yang diperoleh dari hasil pengumpulan data lapangan.

2. Sumber data yang di gunakan :

- Data primer adalah data yang bersumber dari hasil pemeliharaan langsung peternak Ayam Broiler didaerah dataran rendah dan tinggi.
- Data sekunder adalah data pendukung yang diperoleh dari instansi-instansi terkait, Biro Pusat Statistik, Pemerintah Setempat dan lain-lain yang telah tersedia yang ada kaitannya dengan penelitian ini.

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah:

- 1.Observasi yaitu pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung terhadap penelitian dan peternak ayam broiler di daerah dataran rendah dan tinggi.
2. Wawancara yaitu pengumpulan data melalui wawancara langsung dengan peternak.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan mengetahui rata-rata (\bar{x}), simpangan baku (SD) dan koefisien keragaman. Uji T digunakan untuk mengetahui perbedaan konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan dan mortalitas pemeliharaan ayam di dataran rendah dan tinggi. Dalam penelitian ini data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan uji t. Dengan rumus sebagai berikut (Zulaika, 2007)

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan : x_1 = rata-rata sampel 1; s_1 = simpangan baku 1;
 x_2 = rata-rata sampel 2; s_2 = simpangan baku 2;
 μ_1 = rata-rata populasi 1; n_1 = jumlah sampel 1; dan
 μ_2 = rata-rata populasi 2; n_2 = jumlah sampel 2.

Parameter Penelitian

Konsumsi Pakan

Pengamatan jumlah konsumsi pakan dilakukan dengan cara menghitung jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan yang terdapat pada tempat pakan. Pengamatan dilakukan setiap 1 minggu sekali kemudian dikumulatikan jumlah konsumsi pakan dalam 6 minggu.

Konsumsi Pakan = Jumlah pakan yang diberikan – sisa pakan
(gram/ekor/hari)

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pengamatan pertambahan bobot badan burung puyuh dilakukan seminggu sekali dan pengamatan pertambahan bobot badan burung puyuh dihitung berdasarkan selisih dari penimbangan bobot badan akhir dikurangi dengan bobot badan awal dibagi jumlah hari pengamatan. Dihitung dengan rumus :

$$\text{PBB} = \frac{B_2 - B_1}{T}$$

Dimana : PBB = Pertambahan bobot badan (g/ekor/hari)
B₂ = Bobot badan akhir penimbangan (g)
B₁ = Bobot badan awal penimbangan (g)
T = Waktu pemeliharaan (hari)

Konversi Ransum

Konversi ransum dihitung dengan membandingkan jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam satuan waktu yang sama. Konversi ransum berguna untuk mengukur kualitas pakan. Semakin rendah angka konversi ransum berarti kualitas pakan semakin baik.

$$\text{FCR} = \frac{\text{KP}}{(B_2 - B_1)}$$

KP = Konsumsi pakan
B₂ = Bobot badan akhir penimbangan (g)
B₁ = Bobot badan awal penimbangan (g)

Mortalitas

Mortalitas (%) diperoleh dengan cara menghitung jumlah ayam broiler yang mati selama pemeliharaan dikalikan 100%. Dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jlh Ternak yg mati}}{\text{Jumlah populasi}} \times 100\%$$

HASIL PENELITIAN

Rekapitulasi Hasil Penelitian

Rekapitulasi hasil pengamatan ayam broiler yang dipelihara pada dataran tinggi dan dataran rendah terhadap performa ayam broiler selama 1 priode (35 hari) dengan jumlah populasi masing-masing 4000 ekor yang terdiri dari konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan dan mortalitas akan diuraikan pada Tabel 1. Masing-masing hasil penelitian tiap parameter akan diuraikan pada sub bab berikutnya.

Tabel 1. Rekapitulasi Rataan Performa Ayam Broiler Selama 1 Priode Pada Dataran Tinggi Dan Rendah.

Lokasi Pemeliharaan	Rataan (g/ekor/hari)			Mortalitas (%)	Total Konsumsi Pakan (g)	Total Berat Badan (g)
	Konsumsi Pakan	Pertambahan Bobot Badan	FCR			
Dataran Rendah	101.10	57.43	1.71	4.98	3538.55	2010
Dataran Tinggi	96.13	60.29	1.53	3.78	3364.51	2110

Konsumsi Pakan (g/ekor/hari)

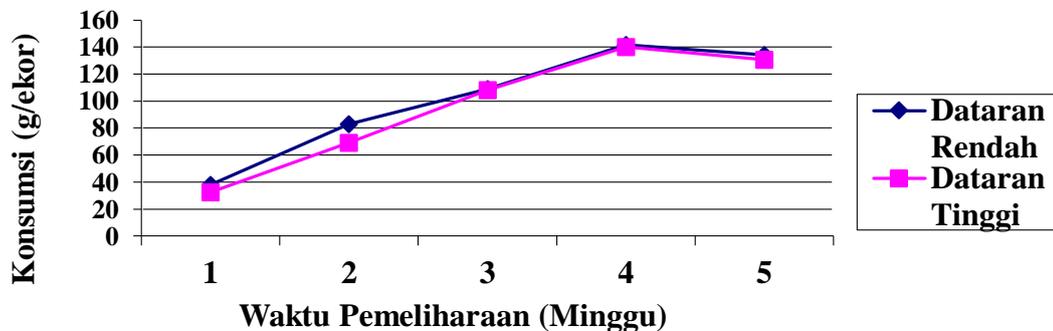
Konsumsi pakan dihitung dari jumlah pakan yang diberikan (gram) dikurangi dengan sisa pakan dan pakan yang tercecer. Data pengamatan rata-rata konsumsi pakan ayam broiler di dataran tinggi dan dataran rendah pada umur 7 hari sampai dengan 35 hari disajikan pada lampiran 1. Dari hasil analisis statistik

rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada yang dipelihara di dataran tinggi dan rendah umur 7 hari sampai dengan umur 35 hari disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Pengamatan Rata-Rata Konsumsi Pakan Ayam Broiler Pada Dataran Rendah Dan Tinggi Selama 1 Priode g/ekor/hari.

Minggu	Dataran	
	Rendah	Tinggi
1	37.82	32.58
2	83.00	69.28
3	109.06	108.12
4	141.56	139.98
5	134.06	130.68
rata-rata	101.10	96.13

Pada Tabel 2 dapat dijelaskan bahwa pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah memiliki jumlah rata-rata tingkat konsumsi perhari tertinggi yaitu pada pemeliharaan ditaran rendah dengan jumlah 101.10 g/ekor/hari dan terendah di dataran tinggi 96.13 g/ekor.hari. Hasil rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 priode (35 hari) juga disajikan dalam bentuk diagram pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram garis rata-rata konsumsi pakan ayam broiler (g/ekor/hari) selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.

Pertambahan Bobot Badan

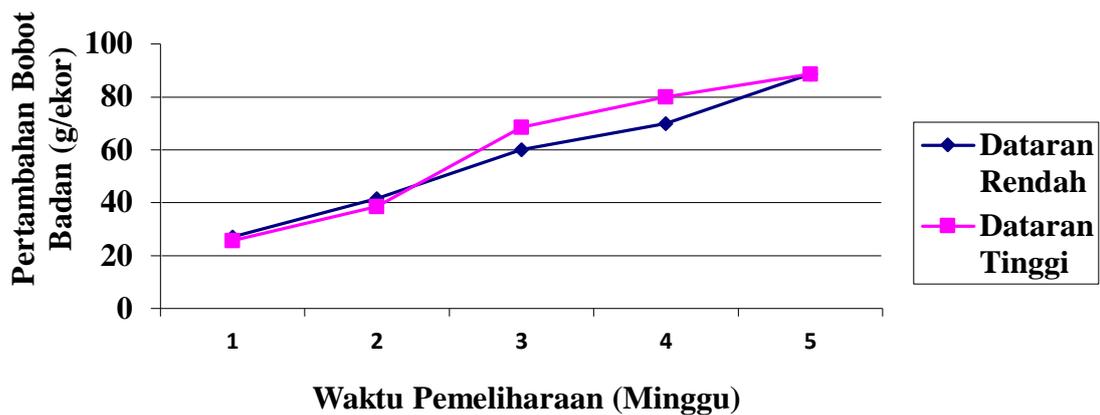
Pertambahan bobot badan adalah pertambahan bobot badan ayam selama waktu tertentu. Data pengamatan rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler di dataran tinggi dan dataran rendah pada umur 7 hari sampai dengan 35 hari disajikan pada lampiran 2. Dari hasil analisis statistik pertambahan bobot badan ayam broiler pada yang di pelihara pada dataran tinggi dan rendah umur 7 hari sampai dengan umur 35 hari disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Pengamatan Rata-Rata PBB Ayam Broiler Pada Dataran Rendah Dan Tinggi Selama 1 Priode g/ekor/hari.

Minggu	Dataran	
	Rendah	Tinggi
1	27.14	25.71
2	41.57	38.57
3	60.00	68.57
4	69.86	80.00
5	88.57	88.57
rata-rata	57.43	60.29

Pada tabel 3 dapat dijelaskan bahwa pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah memiliki rata-rata pertambahan bobot badan perminggu tertinggi yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi dengan berat rata-rata ayam 60.29 g/ekor/hari, dan terendah pada dataran rendah dimana berat rata-rata ayam 57.43 g/ekor/hari.

Hasil Rata-rata pertambahan bobot badan pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan rendah selama 1 priode (35 hari) juga disajikan dalam bentuk diagram yang disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram line rata-rata Pertambahan bobot Badan (g/ekor/hari) ayam broiler selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.

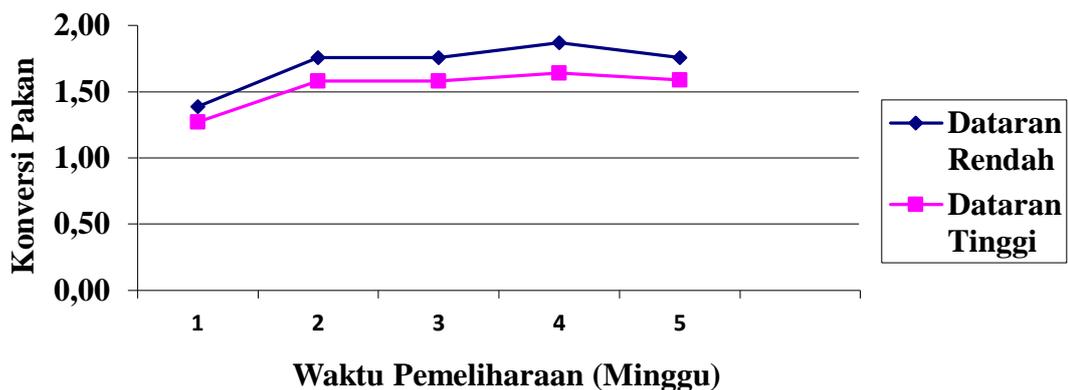
Konversi Pakan

Konversi adalah jumlah ransum yang habis dikonsumsi untuk memproduksi bobot badan. Data perhitungan konversi pakan ayam broiler pada pemeliharaan di dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 periode (35 hari) tersaji lengkap pada lampiran 5. Dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata konversi pakan pada pemeliharaan ayam broiler di dataran tinggi dan dataran rendah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Pengamatan Rata-Rata Konversi Pakan (FCR) Ayam Broiler Pada Dataran Rendah Dan Tinggi Selama 1 Periode.

Minggu	Dataran	
	Rendah	Tinggi
1	1.39	1.27
2	1.76	1.58
3	1.79	1.58
4	1.87	1.64
5	1.76	1.59
rata-rata	1.71	1.53

Pada Tabel 4 disajikan bahwa pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 periode (35 hari) memiliki nilai konversi pakan terendah yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi 1,53 dan tertinggi pada dataran rendah yaitu 1,71. Hasil rata-rata konversi pakan ayam broiler pemeliharaan di dataran tinggi dan rendah selama 1 periode (35 hari) juga disajikan dalam diagram pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram Line Rataan Konversi Pakan ayam broiler selama 1 periode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.

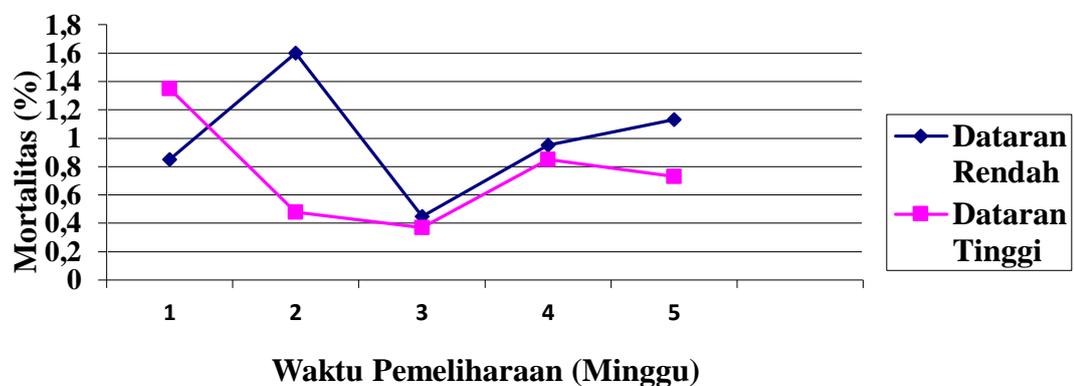
Mortalitas

Mortalitas atau kematian adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha pengembangan peternakan ayam. Data hasil perhitungan mortalitas ayam broiler pada pemeliharaan di dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 periode (35 hari) tersaji lengkap pada lampiran 6. Dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas pada pemeliharaan ayam broiler di dataran tinggi dan pemeliharaan di dataran rendah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Pengamatan Rata-Rata Mortalitas Ayam Broiler Pada Dataran Rendah Dan Tinggi Selama 1 Periode (% /minggu).

Minggu	Dataran	
	Rendah	Tinggi
1	0.85	1.35
2	1.60	0.48
3	0.45	0.37
4	0.95	0.85
5	1.13	0.73
Jumlah	4.98	3.78
rata-rata	1.00	0.76

Pada Tabel 5 yang disajikan bahwa pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 priode (35 hari) memiliki nilai mortalitas terendah yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi 3.78 % dan tertinggi pada dataran rendah yaitu 4.98 %. Hasil rata-rata mortalitas ayam broiler pemeliharaan di dataran tinggi dan rendah selama 1 priode (35 hari) juga disajikan dalam diagram pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram Line rataan mortalitas ayam broiler selama 1 priode (umur 35 Hari) di dataran tinggi dan dataran rendah.

PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Hasil Pengamatan yang dilakukan pada pemeliharaan ayam broiler pada dataran tinggi dan dataran rendah terhadap konsumsi pakan dihitung dari jumlah pakan yang diberikan (gram) dikurangi dengan sisa pakan dan pakan yang tercecer. Perbedaan konsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan, umur dan kondisi tubuh yaitu normal atau sakit, stress yang diakibatkan oleh lingkungan dan tingkat pencernaan ransum (Parakasi, 1998).

Data pengamatan rata-rata konsumsi pakan ayam broiler di dataran tinggi dan dataran rendah pada umur 7 hari sampai dengan 35 hari memiliki jumlah rata-rata tingkat konsumsi tertinggi yaitu pada pemeliharaan di dataran rendah dengan jumlah 3538.55 g/ekor atau 101.10 g/ekor/hari dan terendah di dataran tinggi 3364.51 g/ekor atau 96.13 g/ekor/hari. Hal ini disebabkan karena pemberian pakan yang tinggi dan diikuti angka kematian yang lebih tinggi di dataran rendah dibandingkan dengan angka kematian di dataran tinggi, dimana konsumsi pakan ayam yang mati sudah tinggi.

Ayam pedaging dapat hidup nyaman pada suhu lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya. Ayam pedaging berumur 3-5 minggu memerlukan suhu lingkungan 18-23 °C. Peningkatan suhu harian yang ekstrim akan berakibat buruk terhadap kesehatan dan performa ayam. Menurut Austic (2000), peningkatan suhu lingkungan melebihi kisaran zona suhu kenyamanan menyebabkan stres pada ayam pedaging. Pada penelitian ini pemeliharaan ayam di dataran rendah memiliki suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan ayam mengalami cekaman

panas dan angka kematian meningkat di setiap minggu dan dimana ayam yang mati sudah memiliki jumlah konsumsi yang tinggi.

Pertambahan Bobot Badan

Pertambahan bobot badan adalah pertambahan bobot badan ayam selama waktu tertentu. Data pengamatan rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler di dataran tinggi dan dataran rendah pada umur 7 hari sampai dengan 35 hari memiliki rata-rata pertambahan bobot badan perminggu tertinggi yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi dengan berat rata-rata ayam 60.29 g/ekor/hari, dan terendah pada dataran rendah dimana berat rata-rata ayam 57.43 g/ekor/hari. Dimana suhu lingkungan yang meningkat menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan pada ayam pedaging (Mashaly *et al.* 2004) dan kualitas daging (McKee dan Sams 1997).

Penurunan pertumbuhan bobot badan berhubungan dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air minum selama ayam mengalami cekaman panas (Cooper dan Washburn 1998). proses metabolisme pada suhu lingkungan panas akan melepaskan panas melalui proses evaporasi (penguapan melalui udara pernafasan) bahkan mengalami *panting*. Peningkatan suhu tubuh karena cekaman juga menyebabkan metabolisme tidak berjalan optimal karena energi panas yang dihasilkan dari metabolisme harus dibuang ke lingkungan, hal ini yang terjadi pada pemeliharaan pada dataran rendah.

Ayam pedaging dapat hidup nyaman pada suhu lingkungan yang sesuai dengan kebutuhannya. Ayam pedaging berumur 3-5 minggu memerlukan suhu lingkungan 18-23 °C. Peningkatan suhu harian yang ekstrim akan berakibat buruk terhadap kesehatan dan performa ayam. Menurut Austic (2000), peningkatan suhu

lingkungan melebihi kisaran zona suhu kenyamanan menyebabkan stres pada ayam pedaging. Pernyataan tersebut sesuai dengan yang terjadi pada pemeliharaan ayam broiler pada penelitian ini dimana penambahan bobot badan perekor yang terbaik pada dataran tinggi.

Konversi Pakan

Konversi adalah jumlah ransum yang habis dikonsumsi untuk memproduksi bobot badan. Data perhitungan konversi pakan ayam broiler pada pemeliharaan di dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 periode (35 hari) memiliki nilai konversi pakan terendah yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi 1,53 dan tertinggi pada dataran rendah yaitu 1,71, hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1995) konversi ransum dipengaruhi oleh mutu ransum, kesehatan ternak, dan tata cara pemberian pakan serta lingkungan. Konversi ransum yang baik untuk ayam broiler adalah 1.9 – 2.3. Hal ini juga didukung oleh Nugroho dan Mayun (2006) yang menyatakan bahwa ayam broiler yang di pelihara sampai umur 6 minggu secara insentif konversi pakan berkisar antara 1.5 – 2.0.

Dan dimana semakin rendah nilai konversi maka semakin baik sesuai dengan pernyataan lestari (1992) yang menyatakan bahwa Angka konversi ransum menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan ransum, yaitu jika angka konversi ransum semakin besar maka penggunaan ransum kurang ekonomis. Angka konversi ransum dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Konversi ransum dipengaruhi oleh sejumlah faktor seperti : umur ternak bangsa, kandungan nutrisi ransum, keadaan temperatur dan kesehatan unggas (Anggorodi 1995), pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh lingkungan dimana

pemeliharaan dilakukan pada 2 tempat yang berbeda yaitu pada dataran tinggi dan dataran rendah.

Mortalitas

Mortalitas atau kematian adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan usaha pengembangan peternakan ayam. Data hasil perhitungan mortalitas ayam broiler pada pemeliharaan di dataran tinggi dan dataran rendah selama 1 periode (35 hari) memiliki nilai mortalitas terendah yaitu pada pemeliharaan di dataran tinggi 3.78 % dan tertinggi pada dataran rendah yaitu 4.98 %, Tingkat kematian yang tinggi pada ayam broiler sering terjadi pada periode awal atau *starter* dan semakin rendah pada periode akhir atau *finisher*. Pada penelitian ini tingkat kematian ayam di fase awal atau minggu pertama tertinggi di dataran tinggi sementara pada dataran rendah lebih rendah dan sebaliknya pada fase akhir atau minggu terakhir pemeliharaan tingkat kematian tertinggi terjadi di dataran rendah dan kematian terendah di dataran tinggi.

Tingkat mortalitas dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya bobot badan, bangsa, tipe ayam, iklim, kebersihan lingkungan, sanitasi peralatan dan kandang serta penyakit (North dan Bell, 1990). Kematian pada suhu yang tinggi dapat mencapai 30% dari total populasi (Tarmudji, 2004). Pada penelitian ini juga disebabkan oleh lingkungan dimana pada pemeliharaan di dataran tinggi memiliki suhu yang baik untuk pertumbuhan ayam broiler dan sementara pada pemeliharaan di dataran rendah ternak mengalami cekaman panas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini adalah bahwa pemeliharaan ayam broiler didataran tinggi dan dataran rendah menunjukkan keberhasilan yang cukup baik yaitu pada dataran tinggi dibandingkan dataran rendah. Hal ini ditinjau dari hasil pengamatan konsumsi pakan, penambahan bobot badan, konversi pakan dan mortalitas pada ayam broiler, dimana rata-rata konsumsi pakan terbaik didataran rendah yaitu 101.10 g/ekor/hari dan di dataran tinggi yaitu 96.13 g/ekor/hari, namun rata-rata penambahan bobot badan terbaik yaitu pada dataran tinggi sebesar 60.29 g/e/hari dan dataran rendah sebesar 57.43 g/ekor/hari, konversi pakan terbaik pada pemeliharaan dataran tinggi 1,53 dan dataran rendah 1,71. Dan untuk mortalitas terbaik pada pemeliharaan di dataran tinggi sebesar 3.78 % dan di dataran rendah 4.98 %.

Saran

Untuk mengimbangi performa pemeliharaan di dataran tinggi sebaiknya pemeliharaan di dataran rendah melakukan beberapa perlakuan khusus antara lain yaitu Pemasangan kipas angin agar memperlancar sirkulasi udara sehingga menurunkan heat stres pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi. 1995. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Gramedia, Jakarta.
- Austic RE. 2000. *Feeding Poultry in Hot and Cold Climates*. Di dalam MK Yousef, editor. Stress Physiology in Livestock Vol III, Poultry. Florida: CRC Pr. hlm. 123 – 136.
- Bell DD dan Weaver WD. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th Edition. New York: Springer Science and Business Media, Inc.
- Budi Nugroho, Dwi Joko Priyono F., John Tetalepta, Neneng L. Nurida, Rini Hidayati, Rustamsjah dan Wawan. 2001. *Pengelolaan wilayah pesisir untuk pemanfaatan sumberdaya alam yang berkelanjutan*. Makalah Kelompok IV. Falsafah Sains (PPs 702). Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Champbell, W., 2003. Principles of Fermentation Technology. Pergaman Press, New York.
- Cooper MA, Washburn KW. (1998). The Relationships of body temperature to weight gain, feed consumption, and feed utilization in broilers under heat stress. *Poultry Science*. (77): 237-242.
- Departemen Pertanian. 2013. Produksi, Konsumsi, dan Populasi Ternak Menurut Provinsi. Jakarta.
- Fairchild, B. & M. Lacy. 2006. How to control growth to improve economic result. <http://www.cobb-vantress>. [1 september 2011]
- Farrel DJ 1979. *Pengaruh dari suhu terhadap kemampuan biologis dari unggas*. Laporan Seminar Ilmu dan Industri Perunggasan 11 . Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Hartono,S.H.A. 1999. Beternak Ayam Pedaging Super. CV. Gunung Mas.Pekalongan.
- Indira, S. S. Landscape Architectonic Intervention Towards Climate Change Adaptation To Sustainable Cultural Landscape of The Port City Belawan. *Safeguarding Cultural Heritage: Challenges and Approaches*, 169
- Kuczynski T. 2002. The application of poultry behaviour responses on heat stress to improve heating and ventilation systems efficiency. *Electr. J. Pol. Agric.Univ*.<http://www.ejpau.media.pl/series/volume5/issue1/engineering/art.01.html>. (23 Desember 2006)
- Lacy, M. & L. R. Vest. 2000. Improving Feed Conversion in Broiler : A Guide for Growers. Springer Science and Business Media Inc, New York.

- Leeson c.R., Leeson T.S., Paparo AA. 1986. Buku Ajar Histologi. Jakarta: EGC.
- Lestari, 1992. Menentukan Bibit Broiler. Peternakan Indonesia. Listyowati dan Roosпитasari, 2008.
- Lestari, K. (2018). Improving students' achievement in writing narrative text through field trip method in ten grade class of man 4 Medan (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).
- Lubis, A. R., Sembiring, M., & Outhor, C. (2019). The effect of the combination of palm oil waste factory (lpks) and cattle waste (lts) in solid-liquid and liquid solid of sweet corn plants (*Zea mays Saccharata L*). *Int. J. Educ. Res*, 7(6), 237-246.
- Mashaly MM, Hendricks GL, Kalama MA, Gehad AE, Abbas AO, Patterson PH. 2004. Effect of heat stress on production parameters and immune responses of commercial laying hens. *Poultry Science*. 83:889–894.
- McKee SR, Sams AR. 1997. The effect of seasonal heat stress on rigor development and the incidence of pale, exudative turkey meat. *Poultry Science*. 76:1616–1620.
- Muslim, D. A. 2002. Budidaya Bina Ayam. Kansius. Jakarta.
- Nesheim. M. C. R. E., Autic. I. E dan Card 1979. Poultry Production. Twelfth Edition. Lea and Febringer. Philadelphia.
- North MO, Bell DD. 1990. Commercial Chiken Production Manual 4-th Edition. The Avi Pulishing Company. Inc. Wesport Itaca. New York.
- North, M. O, & D.D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th Ed. the Avi Publishing Company Inc. Wesport, Connecticut.
- Nugroho, dan Mayun. 2006. Beternak Burung Puyuh. Eka Offset, Semarang.
- Oldeman L.R. dan M. Frere. (1982). A Study of the Agroclimatology of the Humid Tropics of South-east Asia. WMO Interagency Project on Agroclimatology.
- Ondrasovicova O, Saba L, Smirkjakova S, Vargova M, Ondrasovic M, Matta S, Lakticova K, Wnuk W. 2008. Effects of vehicle-road transport on blood profile in broiler chickens. *Med. Weter*. 64:292–293.
- Puji, R. P. N., Hidayah, B., Rahmawati, I., Lestari, D. A. Y., Fachrizal, A., & Novalinda, C. (2018). Increasing Multi-Business Awareness through “Prol Papaya” Innovation. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*, 5(55),2349-0381.
- Putra, K. E. (2018, March). The effect of residential choice on the travel distance and the implications for sustainable development. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 126, No. 1, p. 012170). IOP Publishing.

- Rahmadhani, F. (2018). Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH). Prosiding semnastek Inovasi teknologi Berkelanjutan UISU.
- Rasyaf. 1995. Manajemen Peternakan Ayam Broiler. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ranto dan Sitanggang, M., 2005. Panduan Lengkap Beternak Unggas. Agromedia. Jakarta.
- Retno, F. D. 1998. Penyakit-Penyakit Penting Pada Ayam. Edisi ke-4, Bandung.
- Rizal, Y., 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Andalas University Press. Padang.
- Sulardi, T., & Sany, A. M. (2018). Uji pemberian limbah padat pabrik kopi dan urin kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculatum*). *Journal of Animal Science and Agronomy panca budi*, 3(2).
- Soekardi, W.S.I.Aminah S.M. Niti Supto. 1986. Asas-asas Mefeorolgi Pertanian. Penerbit Balai pustaka . Jakarta.
- Susilorini. 2008. Budi daya 22 Ternak Potensial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suharno dan Nazarudin, 1994. Ternak Komersial. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeharsono 1976. Respon broiler terhadap berbagai kondisi lingkungan. Disertasi, Universitas Padjajaran, Bandung.
- Tillman,A.D., Hartadi H., Reksohadiprojo S., Prawirokusumo S., dan Lebdoesoekojo S. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. UGM-Press, Yogyakarta.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Tarmudji, 2004. Bila Busung Perut menyerang Ayam. Balitvet, Bogor.
- Warisman, A. P., Setyaningrum, S., & Siregar, D. J. S. Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Ruku-Ruku, Daun Serai dan Daun Jeruk Purut terhadap Kualitas Interior Telur Puyuh. *PROSIDING*, 51.
- Wahju J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zendrato, D. P., Ginting, R., Siregar, D. J. S., Putra, A., Sembiring, I., Ginting, J., & Henuk, Y. L. (2019, May). Growth performance of weaner rabbits fed dried *Moringa oleifera* leaf meal. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 260, No. 1, p. 012058). IOP Publishing
- Zulaika. 2007. *Pengaruh Penambahan Protein pakan Berat Badan Ayam Petelur Masa pullet,Skripsi Uji t* .jurnal aves vol 21-26 Fakultas Peternakan Universitas Islam Balitar.