



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

AIR ISOTONIK SEBAGAI SOLUSI PENANGANAN *HEAT STRESS* PADA BUDIDAYA AYAM BROILER DI DAERAH TROPIS

BIDANG KEGIATAN:

PKM – GT

Diusulkan Oleh :

NUR HIDAYAH **D24070054 (2007)**

AKHIR PEBRIANSYAH **D24070134 (2007)**

DINDA MULIA UTAMI **D24070152 (2007)**

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR**

2009

i

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Air Isotonik Sebagai Solusi Penanganan *Heat Stress* Pada Budidaya Ayam Broiler di Daerah Tropis

Bidang kegiatan : () PKM-AI () PKM-GT

Ketua Pelaksana

a. Nama lengkap : Nur Hidayah

b. NIM : D24070054

c. Departemen : Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

d. Institut : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 4 Maret 2009

Menyetujui,

Ketua Departemen

Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

Ketua Pelaksana

Kegiatan

Dr. Ir. Idat Galih Permana, MS

NIP 131 956 694

Nur Hidayah

NIM D24070054

Wakil Rektor Bidang Akademik & Kemahasiswaan

Institut Pertanian Bogor

Prof. Dr.Ir. Yonny Koesmaryono, MS

NIP 131 473 999

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. Rita Mutia, M. Agr.

NIP 131 779 504

KATA PENGANTAR

ii

Syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT atas segala limpahan kekuatan dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Air Isotonik Sebagai Solusi Penanganan *Heat Stres* Pada Budidaya Ayam Broiler di Daerah Tropis”. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, dan para sahabat. Teriring doa dan harap semoga Allah meridhoi upaya yang kami lakukan.

Karya tulis ini diajukan untuk diikutsertakan pada Program Kreativitas Mahasiswa Gagasan Tertulis (PKM-GT) yang diselenggarakan oleh Dikti. Karya tulis ini bertujuan untuk membuat sebuah produk minuman Isotonik sebagai alternatif dalam penanganan heat stres pada budidaya ayam broiler. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Rita Mutia, M.Agr sebagai dosen pembimbing yang telah banyak memberi bimbingan dan arahan kepada penulis dalam melakukan penulisan.

Penulis berharap karya tulis ini bermanfaat baik bagi penulis maupun bagi pembaca pada umumnya yang salah satu di antaranya pemerhati dalam penanganan *heat stress* pada budidaya ayam broiler di lingkungan tropis.

Bogor, Maret 2009

Nur Hidayah

Akhir Pebriansyah

Dinda Mulia Utami

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
RINGKASAN.....	vii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Tujuan.....	3
Manfaat.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Ayam Broiler.....	4
Heat Stress.....	5
Isotonik.....	7
Tropis.....	7
METODE PENULISAN	

Prosedur Pengumpulan Data.....	8
Analisis.....	8
Sintesis.....	10
ANALISIS DAN SINTESIS	i4
Analisis.....	10
Sintesis.....	11
PEMBAHASAN.....	12
KESIMPULAN.....	15
DAFTAR PUSTAKA.....	16
DAFTAR RIWAYAT.....	17

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Jumlah Kebutuhan Air Minum Ayam Broiler Umur 1-4 minggu.....	5
Tabel 2. Temperatur Rectal Broiler Setelah Pemberian Air Minum pada Suhu 12,8°; 24°; 41,7°C.....	9
Tabel 3. Komposisi Pembuatan Air Isotonik Unggas.....	13
Tabel 4. Karakteristik beberapa komposisi Pembuatan Air Isotonik pada Unggas.....	14

RINGKASAN

Perunggasan merupakan subsektor peternakan yang sedang mengalami peningkatan pesat. Salah satu sektor perunggasan yang paling tinggi peningkatannya adalah budidaya ayam broiler. Data menunjukkan bahwa pada tahun 2008 terjadi peningkatan budidaya broiler sebesar 8,7% dengan tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia yang semakin meningkat, yaitu 4,5 kg/kapita/tahun (2007) menjadi 6,46 kg/kapita/tahun (2008) (Suhendar dan Utama, 2008).

Ayam broiler adalah ayam hasil seleksi genetik yang berasal dari strain ayam Eropa dan Amerika Utara yang beriklim dingin. Indonesia yang merupakan daerah tropis dengan temperatur dan kelembapan tinggi akan menyebabkan *heat stress* pada ayam. *Heat stress* akan berakibat pada penurunan konsumsi pakan, peningkatan konsumsi air minum, dan penurunan bobot ayam.

Setiap tahun, industri broiler mengalami kerugian akibat mortalitas ayam akibat panas yang ekstrim dari alam yang tidak dapat diprediksi. Situasi ini akan semakin parah saat mendekati akhir siklus produksi, saat ternak mendekati bobot untuk dijual, semakin tinggi mortalitasnya. Sehingga *heat stress* merupakan penyebab utama penurunan produksi dan kerugian di daerah tropis.

Salah satu solusi dari penanganan *heat stress* pada ayam broiler adalah penggunaan *closed house* (kandang tertutup). Namun dalam penggunaan *closed house* memerlukan biaya investasi yang besar dan ketergantungan terhadap energi listrik sangat tinggi. Sehingga pemanfaatan *closed house* tidak bisa dijangkau oleh semua peternak.

Sebuah inovasi yang solutif dan tepat guna untuk mengatasi masalah *heat stress* pada ayam broiler adalah pembuatan air isotonik dingin untuk diberikan pada ayam broiler. Pembuatan air isotonik ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah inovasi produk minuman sebagai penanganan *heat stress* pada ayam broiler, sehingga produk tersebut dapat dijangkau dan mudah dilakukan oleh semua peternak.

Landasan teori yang digunakan dalam karya tulis ini diantaranya adalah ayam broiler merupakan ayam yang mudah mengalami *heat stress* apabila dibudidayakan di daerah tropis. *Heat stress* tersebut akan berdampak buruk terhadap pertumbuhan yang dapat merugikan peternak. Penambahan elektrolit pada pakan dan minuman dapat mengurangi *heat stress* pada ayam broiler. Pemberian air minum dengan temperatur rendah dapat meningkatkan konsumsi pakan broiler.

vii

Metode penulisan yang digunakan adalah dengan melakukan analisis dan sintesis sesuai dengan literatur yang terkini dan teraktual. Literatur utama yang digunakan berupa jurnal-jurnal yang bersifat penelitian, yaitu jurnal "Drinking Water Temperature and Potassium Chloride Supplementation Effects on Broiler Body Temperature and Performance During Heat Stress" (Beker and Teeter, 1994) dan jurnal "Pemberian Pakan Untuk Mengurangi Stress Panas" (Drs SV Rama Rao, D Nagalakshmi and VR Reddy, 2002).

Pembuatan produk air isotonik merupakan sebuah inovasi yang solutif dan tepat guna untuk mengatasi masalah *heat stress* pada ayam broiler. Air isotonik akan dapat mengurangi konsumsi air minum yang berlebihan pada saat *heat stress*. Formulasi dalam pembuatan air isotonik untuk unggas dapat berasal dari senyawa kimia dengan dosis yang seimbang.

Kesimpulan dalam karya tulis ini yaitu (1) kendala utama dalam budidaya ayam broiler di daerah tropis adalah *heat stress* karena dapat menurunkan produksi ayam sehingga menyebabkan kerugian pada peternak. (2) Penggunaan *closed house* sebagai solusi *heat stress* pada budidaya ayam broiler kurang efektif terutama bagi peternak kecil. Hal ini karena dalam penggunaan *closed house* membutuhkan biaya investasi yang mahal dan ketergantungan terhadap listrik yang tinggi. (3) penggunaan air isotonik pada suhu 12,8°C merupakan salah satu inovasi yang solutif dan tepat guna dalam penanggulangan *heat stress* pada budidaya ayam broiler di daerah tropis.

Latar Belakang

Perunggasan merupakan subsektor peternakan yang sedang mengalami peningkatan pesat. Pada tahun 2008 laju pertumbuhan bisnis perunggasan nasional mencapai 7%. Banyak pakar dan pelaku bisnis yang memprediksi bahwa perunggasan di masa depan memainkan peranan dominan dalam hal ketersediaan dan ketahanan pangan yang bergizi, terutama sebagai sumber protein hewani (Rida dkk, 2008).

Sektor perunggasan yang paling tinggi peningkatannya yaitu budidaya ayam broiler. Ayam broiler merupakan ayam ras yang mampu tumbuh dengan cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-7 minggu). Pada tahun 2008 terjadi peningkatan budidaya broiler 8,7% menjadi 1,25 juta ekor untuk menghasilkan 1,82 juta ton daging ayam. Saat ini tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia semakin meningkat, yaitu 4,5 kg/kapita/tahun (2007) menjadi 6,46 kg/kapita/tahun (2008).

Ayam broiler adalah ayam hasil seleksi genetik yang berasal dari strain ayam Eropa dan Amerika Utara yang beriklim dingin. Indonesia yang merupakan daerah tropis dengan temperatur tinggi dan kelembapan tinggi akan mengganggu pertumbuhan ayam. Ayam adalah hewan homeothermis atau berdarah panas dengan temperatur tubuhnya 40.6°C dan 41.7°C . Temperatur tubuh yang tinggi ini membuat ayam memiliki kemampuan terbatas dalam menyesuaikan diri dengan temperatur lingkungan. Oleh karena itu ayam akan merasa sangat tertekan jika suhu lingkungan lebih tinggi dari temperatur ideal baginya yaitu $19\text{--}27^{\circ}\text{C}$ (Roni, 2000).

Kondisi lingkungan dengan temperatur tinggi dan kelembapan tinggi dapat menyebabkan *heat stress* pada broiler. Dalam keadaan *heat stress* ayam broiler akan melakukan *penting* (terengah-engah). Setiap tahun, industri broiler

2

mengalami mortalitas dan kehilangan langsung akibat panas yang ekstrim dari alam yang tidak dapat diprediksi. Situasi ini akan semakin parah saat mendekati akhir siklus produksi, saat ternak mendekati bobot untuk dijual (Adelina, 2008).

Salah satu solusi dari penanganan *heat stress* pada ayam broiler adalah penggunaan *closed house* (kandang tertutup). *Closed house* adalah kandang ayam dengan suhu dan kelembapan yang dapat diatur secara otomatis sehingga ayam tidak akan mengalami *heat stress*. Menurut Roni (2000) terdapat beberapa keuntungan dari penggunaan *closed house* yaitu dapat meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan serta temperatur di dalam kandang lebih dingin dan ayam tidak terpengaruh cuaca dari luar kandang.

Disisi lain dalam penggunaan *closed house* terdapat beberapa kerugian yaitu ketergantungan pada listrik yang tinggi dan dalam pembuatannya memerlukan biaya investasi yang mahal. Sehingga solusi dalam penanganan *heat stress* dengan menggunakan *closed house* kurang solutif dan tepat guna apabila diterapkan di lingkungan peternak kecil.

Oleh sebab itu, diperlukan sebuah inovasi yang solutif dan tepat guna untuk mengatasi masalah *heat stress* pada ayam broiler, sehingga solusi tersebut dapat digunakan oleh semua peternak. Salah satu inovasi yang dapat menjadi solusi masalah tersebut adalah pemberian air isotonik dingin pada broiler. Air isotonik akan lebih cepat menghilangkan rasa haus daripada *aquadest* karena pengaruh mineral.

Rumusan Masalah

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis dengan suhu keliling umumnya lebih dari 20°C hingga mendekati 30°C atau bahkan lebih (Amrullah, 2004).

3

Kondisi seperti ini akan mengganggu pertumbuhan karena ayam broiler merupakan ayam hasil seleksi genetik yang berasal dari strain ayam Eropa dan Amerika Utara dengan iklim dingin. Temperatur tubuh ayam 40.6°C - 41.7°C dan temperatur lingkungan ideal baginya yaitu 19-27°C (Roni, 2000).

Ayam broiler akan melakukan *panting* (terengah-engah) dalam kondisi *heat stress*. Hal ini akan berakibat pada penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air minum. Konsumsi air minum berlebih akan menyebabkan feses yang dikeluarkan banyak mengandung air, sehingga mineral-mineral dalam tubuh akan berkurang.

Heat stres merupakan penyebab utama penurunan produksi dan kerugian di daerah tropis. Sehingga inovasi yang solutif dan tepat guna dalam menangani *heat stres* pada ayam broiler sangat diperlukan dalam menunjang keberhasilan usaha ternak broiler di daerah tropis. Pemberian air isotonik dingin pada ayam broiler merupakan salah satu solusi yang dapat dijangkau dan dilakukan oleh semua peternak.

Rumusan masalah dalam karya tulis ini adalah :

1. Bagaimana formulasi dalam pembuatan air isotonik pada ayam broiler ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan air isotonik dingin pada ayam broiler ?
3. Kapan pemberian air isotonik yang tepat pada broiler ?

Tujuan

Tujuan dalam karya tulis ini adalah :

1. Membuat inovasi produk minuman sebagai penanganan *heat stress* pada ayam broiler.
2. Membantu para peternak dalam menangani *heat stress* pada ayam boiler dengan biaya yang terjangkau dan mudah dilakukan oleh semua peternak

4

Manfaat

Manfaat dalam karya tulis ini adalah :

1. Bagi Mahasiswa
Mampu memberikan konstribusi terhadap usaha peternakan dengan membuat inovasi minuman yang praktis dan tepat guna dalam menangani *heat stress* pada ayam broiler.
2. Bagi Peternak
 - Mampu menangani *heat stress* pada ayam broiler dengan biaya yang terjangkau dan mudah dilakukan.
 - Mampu meningkatkan produksi ayam broiler dengan biaya yang relatif terjangkau

TINJAUAN PUSTAKA

Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan ayam yang telah mengalami seleksi genetik sebagai penghasil daging dengan pertumbuhan yang cepat sehingga waktu pemeliharaanya lebih singkat, pakan lebih efisien, dan produksi daging tinggi (Ensminger, 1991). Lingkungan memberikan pengaruh terbesar (70%) dalam menentukan performa ternak, sedangkan faktor genetik 30%.

Dua per tiga bagian tubuh hewan adalah air dengan berbagai peranan untuk kehidupan (Parakkasi, 1999). Air berfungsi mengatur suhu tubuh, mentransformasi zat-zat makanan ke semua sel tubuh, dan mempertahankan homeostatis (Scott *et al.*, 1982). Menurut Parnell (1957) fungsi air bagi unggas

5

adalah melembutkan makanan agar mudah dicerna, membantu proses penyerapan, dan dapat mendinginkan suhu tubuh dan membantu menyeimbangkan suhu tubuh. Pada tabel 1 dapat dilihat jumlah kebutuhan air minum ayam broiler umur 1-4 minggu.

Tabel 1. Jumlah Kebutuhan Air Minum Ayam Broiler Umur 1-4 minggu

Minggu	Kebutuhan air minum (ml/ekor)
1	225
2	480
3	725
4	1000
Jumlah	2430

Sumber : NRC (1994)

Menurut Ensminger *et al.* (1991) pada umumnya ayam broiler mengkonsumsi air dua kali dari berat pakan yang dikonsumsi. Konsumsi air minum juga akan meningkat pada saat ayam berada pada temperatur lingkungan yang tinggi (Leeson dan Summer, 2001). Menurut NRC (1994) konsumsi air minum bertambah sekitar 7% setiap peningkatan suhu 1°C diatas suhu 21°C.

Heat Stress (Cekaman panas)

Heat stress atau cekaman panas merupakan kondisi unggas yang kepanasan karena suhu dan kelembapan lingkungan yang melebihi kisaran zona nyaman pertumbuhan unggas (Austic, 2000). Menurut Indriani (2008) *heat stress* merupakan suatu kondisi lingkungan yang tidak dapat ditoleransi ayam yang dapat menimbulkan respon fisiologis yang abnormal. Suhu lingkungan untuk pemanas pada tingkat

penetasan adalah 35°C, dan hanya 4 minggu setelah penetasan, suhu tersebut dapat menyebabkan *heat stress* pada ayam broiler. Daerah nyaman bagi unggas menurun dari 35°C saat penetasan menjadi 24°C pada umur 4 minggu (Adelina, 2008).

6

Pada ayam broiler yang berumur di atas 3 minggu, keadaan suhu lingkungan optimum untuk pertumbuhan berkisar antara 20-25°C dengan kelembaban berkisar antara 50-70% (Borges *et al.*, 2004). Ayam Broiler akan mengalami cekaman panas serius bila suhu lingkungan lebih tinggi dari 32°C (Cooper dan Washburn, 1998). Indonesia yang merupakan daerah tropis dengan suhu harian dapat melebih 35°C atau yang secara umum suhu lingkungan bisa berfluktuasi antara 29°C hingga 36°C dan kelembabannya 70-80 % (Hery, 2009) berpotensi untuk mengalami cekaman panas pada pengembangan ayam broiler. Pada suhu lingkungan 28 °C selera makan akan menurun 12% dan apabila kelembabannya tinggi maka selera makan akan menurun 50%. Suhu 28°C adalah suhu kritis atas yang jika suhu lingkungan melebihi batas ini, angka sakit dan kematian meningkat, sedangkan pertumbuhan menurun. Pada suhu mencapai 39°C kematiannya tinggi sekali (Amrullah, 2004).

Panting (terengah-engah) merupakan respon yang terlihat pada unggas selama terpapar panas di atas kisaran thermonetral. Ini merupakan bentuk yang khusus dari respirasi yang melepaskan panas akibat pendinginan evaporasi pada permukaan mulut dan jalur pernafasan. Selama temperatur lingkungan tinggi, broiler meningkatkan pernafasannya melalui *panting* untuk mempertinggi pendinginan secara evaporasi. Tingkat pernafasan dapat bervariasi dari 25 x bernafas/menit untuk unggas pada lingkungan thermoneutral menjadi lebih dari 250 x bernafas/menit pada keadaan *heat stress* (Adelina, 2008).

Kondisi *heat stress* akan berpengaruh pada penurunan konsumsi ransum, meningkatkan konsumsi air minum, meningkatnya frekuensi pernafasan, menghambat kenaikan berat bida, meningkatnya kasus penyakit pernafasan, kotoran menjadi lebih basah dan pada kondisi yang lebih buruk akan menyebabkan

kematian (Indriani, 2008). Ayam yang mengalami stres suhu tubuhnya lebih tinggi. Selera makan turun 1,5% untuk kenaikan setiap 1°C diatas

7

20°C dan metabolisme akan meningkat 20-30%. Ayam akan minum lebih banyak, laju pernafasan meningkat, denyut jantung menurun, dan kotoran semakin basah. Pada kondisi *heat stress* ayam memerlukan tambahan elektrolit untuk menjaga keseimbangan suhu tubuhnya.

Penelitian penanganan *heat stress* (cekaman panas) pada ayam broiler telah banyak dilaporkan. Penggunaan elektrolit dan vitamin dilaporkan dapat mengurangi dampak cekaman panas (Borges *et al.*, 2004).

Isotonik

Isotonik biasanya berbentuk cairan yang mengandung enegi dan elektrolit. Cairan isotonik adalah cairan yang memiliki tekanan osmosis yang sama dengan cairan yang berada dalam sel manusia, cairan yang berisi meniral setara garam dapur 0,9%. Cairan isotonik lebih cepat menghilangkan rasa haus karena pengaruh mineral.

Pengganti cairan tubuh sangat penting. Jika air dalam tubuh tidak diganti setelah unggas melakukan aktifitas, maka unggas akan mengalami dehidrasi. Elektrolit dibutuhkan untuk mengganti garam atau ion tubuh yang hilang dalam bentuk keringat. Namun karena unggas tidak memiliki kelenjar keringat maka ion tersebut akan keluar melalui proses pernapasan dan metabolisme akhir. Penggantinya akan membantu cairan untuk proses pencernaan maupun osmosis sehingga dapat diabsorbsi oleh otot tubuh yang sedang bekerja.

Energi dalam air isotonik berasal dari unsur glukosa, yang digunakan oleh tubuh sebagai bahan bakar selama beraktifitas. Pengisian kembali ion-ion tubuh selama

beraktifitas akan membuat unggas lebih lincah dan tampak segar dibandingkan jika hanya minum air putih. Minum air isotonik secara langsung setelah unggas

banyak beraktifitas akan membantu tubuh dalam memperbaiki kecepatan resintesis glikogen.

Tropis

Iklim tropis merupakan tipe iklim di bumi yang daerahnya berada di sekitar *equator*. Menurut wilayahnya daerah tropis berkisar antara 23,5° lintang utara dan 23,5° lintang selatan. Iklim tropis merupakan sebuah tipe iklim yang dicirikan oleh suhu dan kelembaban yang tinggi sepanjang tahun melebihi daerah-daerah lain pada lintang tinggi. Suhu rata-rata tahunan terendahnya yaitu 18°C (Handoko, 1995).

Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Suhu harianya dapat melebih 35°C atau yang secara umum suhu lingkungan bisa berfluktuasi antara 29°C hingga 36°C dan kelembabannya 70-80% (Hery, 2009). Menurut Rao, Nagalashmi, dan Redy (2002) pemeliharaan unggas di negara-negara tropis, suhu lingkungan merupakan *stressor* utama dengan kisaran suhu yang luas dari 35°C- 43°C untuk waktu yang lama.

METODE PENULISAN

Prosedur Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan informasi dan data, metode yang kami gunakan adalah pencarian literatur dari buku-buku dan media internet untuk menghasilkan data

terkini dan teraktaul. Literatur utama yang digunakan berupa jurnal-jurnal yang sifatnya penelitian.

Analisis

1. Jurnal "Drinking Water Temperature and Potassium Chloride Supplementation Effects on Broiler Body Temperature and Performance During Heat Stress" (Beker and Teeter, 1994)

Dalam jurnal tersebut penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui suhu tubuh ayam broiler setelah diberi air minum dengan suhu 12.8°; 24°; 41,7 °C dan pengaruh penambahan KCL pada air yang bersuhu 26,7°; 43,3°C terhadap temperatur tubuh, konsumsi pakan, rasio pakan, dan kosumsi air minum pada ayam broiler yang suhu tubuhnya 24-37°C.

Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa : (1) pemberian air minum pada suhu 12,8°C setelah 15 menit dapat menurunkan suhu tubuh ayam broiler, (2) Penambahan KCL pada air minum berkorelasi positif terhadap peningkatan konsumsi pakan dan rata-rata pertumbuhan bobot badan. Data hasil penelitian terhadap penurunan suhu tubuh ayam broiler disajikan dalam tabel 2

Tabel 2. Temperatur Rectal Broiler Setelah Pemberian Air Minum pada Suhu 12.8°; 24°; 41,7°C

Temperatur Lingkungan	Temperatur Air Minum					
	12.8 °C		24 °C		41,7 °C	
	BD ^A	AD ^B	BD	AD	BD	AD
24 °C	41,6	41,5	41,6	41,6	41,5	41,5
24-37 °C	43,5 ^a	43,0 ^b	43,5 ^a	43,3 ^a	43,5 ^a	43,5 ^a

BD^A : Temperatur tubuh 15 menit sebelum minum

AD^B : Temperatur tubuh 15 menit setelah minum

10

Literatur “Pemberian Pakan Untuk Mengurangi Stress Panas” (Rao, Nagalakshmi, dan Reddy, 2002).

Pada kondisi *heat stress* ayam broiler cenderung meningkatkan konsumsi air dan menurunkan konsumsi pakan. Feses menjadi lebih basah, sehingga mempercepat kehilangan air dan elektrolit tubuh pada broiler. Hal ini akan menyebabkan keseimbangan kimia tubuh yang normal terganggu. Penambahan 0,5% sodium bikarbonat ke dalam pakan atau 0,3 - 1,0%, *ammonium chloride* atau *sodium zeolite* dapat mengatasi *alkalosis* yang disebabkan oleh stress panas. Laju pertambahan berat badan dapat ditingkatkan 9 % dengan penambahan bahan kimia ini ke dalam pakan broiler yang mengalami stres panas

Kebutuhan *potassium* meningkat dari 0,4 ke 0,6% dengan kisaran suhu 25°C sampai 38°C. Konsumsi harian *potassium* 1,8 - 2,3g dibutuhkan unggas untuk pertumbuhan berat badan yang maksimum selama kondisi panas. *Potassium chloride* dapat ditambahkan lewat air minum (untuk memberikan 0,24 - 0,30 % K) tetapi harus menghindari ketidakseimbangan

Sintesis

Dari hasil analisis literatur-literatur tersebut dapat diketahui bahwa suhu air minum dengan temperatur 12,8°C dapat menurunkan panas tubuh ayam broiler. Penggunaan elektrolit yang seimbang pada air minum berkorelasi positif terhadap peningkatan konsumsi pakan dan rata-rata pertumbuhan bobot badan.

Jadi alternatif solusi dari ancaman *heat stress* pada ayam broiler dapat menggunakan sebuah inovasi produk air isotonik pada temperatur 12,8°C sebagai solusi penanganan *heat stress* pada budidaya ayam broiler di daerah tropis.

ANALISIS DAN SITESIS

11

Analisis

Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Suhu harianya dapat melebihi 35°C atau yang secara umum suhu lingkungan bisa berfluktuasi antara 29°C hingga 36°C dan kelembabannya 70-80% (Hery, 2009). Saat ini tingkat konsumsi daging ayam di Indonesia semakin meningkat, yaitu 4,5 kg/kapita/tahun (2007) menjadi 6,46 kg/kapita/tahun (2008). Pada tahun 2008 terjadi peningkatan budidaya broiler 8,7% menjadi 1,25 juta ekor untuk menghasilkan 1,82 juta ton daging ayam.

Permasalahan utama dalam budidaya ayam broiler di daerah tropis seperti Indonesia adalah keadaan *heat stress* pada ayam broiler. *Heat stress* merupakan penyebab utama penurunan produksi dan kerugian di daerah tropis. Setiap tahun, industri broiler mengalami mortalitas dan kehilangan langsung akibat panas yang ekstrim dari alam yang tidak dapat diprediksi. Situasi ini akan semakin parah saat mendekati akhir siklus produksi, saat ternak mendekati bobot untuk dijual (Adelina, 2008)

Penggunaan *closed house* (kandang tertutup) merupakan salah satu solusi dalam penanganan *heat stress* pada ayam broiler. Suhu dan kelembaban yang dapat diatur secara otomatis sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan kenyamanan ayam. Namun dalam penggunaan *closed house* diperlukan biaya investasi yang mahal dan ketergantungan terhadap listrik yang tinggi.

Menurut Beker dan Teeter (1994) penggunaan air minum pada suhu 12,8 °C dapat menurunkan panas tubuh ayam broiler dan penggunaan elektrolit yang seimbang pada air minum berkorelasi positif terhadap peningkatan konsumsi pakan dan rata-rata pertumbuhan bobot badan.

Pembuatan produk air isotonik merupakan sebuah inovasi yang solutif dan tepat guna untuk mengatasi masalah *heat stress* pada ayam broiler. Air isotonik akan lebih cepat menghilangkan rasa haus daripada *aquadest*, sehingga dapat mengurangi konsumsi air minum yang berlebihan pada saat *heat stress* sedang berlangsung.

Produk air isotonik dapat dengan mudah digunakan oleh semua peternak. Jadi pemberian air isotonik dengan temperatur rendah pada broiler dapat menjadi model alternatif dalam penanganan *heat stress* pada budidaya ayam broiler di daerah tropis.

PEMBAHASAN

Heat stress atau cekaman panas merupakan kondisi unggas yang kepanasan karena suhu dan kelembapan lingkungan yang melebihi kisaran zona nyaman pertumbuhan unggas (AUSTIC, 2000). Ayam akan mengalami *Heat stress* pada suhu diatas 27° C. Pada suhu tersebut ayam mulai menggunakan energi lebih banyak sebagai usaha agar tetap nyaman. Ayam mulai melebarkan pembuluh darah tertentu untuk mengalirkan darah lebih banyak ke jengger, gelambir, kaki, dan lainnya dalam usaha meningkatkan kapasitas pendinginan. Kondisi *heat stress* yang mudah diamati adalah dalam keadaan *panting*.

Panting (terengah-engah) merupakan bentuk khusus dari respirasi yang melepaskan panas akibat pendinginan evaporasi pada permukaan mulut dan jalur pernafasan. Kondisi ini akan berpengaruh utama pada penurunan konsumsi ransum dan meningkatkan konsumsi air minum. Konsumsi air minum yang berlebih akan

menyebabkan kotoran yang dikeluarkan menjadi lebih basah sehingga ion dalam tubuh (elektrolit) ikut terbuang dalam kotoran.

13

Pada umur sekitar 4 minggu, ayam broiler cenderung mengalami *heat stress* lebih tinggi. Semakin dewasa, bobot ayam semakin meningkat yang akibatnya memproduksi panas lebih banyak. Situasi ini akan semakin parah saat mendekati akhir siklus produksi saat ternak mendekati bobot untuk dijual. *Panting* yang parah akan menyebabkan kematian sehingga merugikan peternak. *Heat stress* merupakan penyebab utama penurunan produksi ayam broiler di daerah tropis, seperti di Indonesia yang suhu harianya dapat melebih 35 °C atau secara umum suhu lingkungan bisa berfluktuasi antara 29 °C hingga 36 °C dan kelembabannya 70-80 % (Hery, 2009).

Pembuatan produk air isotonik merupakan sebuah inovasi yang solutif dan tepat guna untuk mengatasi masalah *heat stress* pada ayam broiler. Air isotonik akan lebih cepat menghilangkan rasa haus daripada *aquadest*, sehingga dapat mengurangi konsumsi air minum yang berlebihan pada saat *heat stress* sedang berlangsung.

Formulasi dalam pembuatan air isotonik untuk unggas dapat berasal dari senyawa kimia dengan dosis yang seimbang. Komposisi pembuatan air isotonik unggas disajikan pada tabel 3 dan karakteristik dari beberapa komposisi pembuatan air isotonik terinci dalam tabel 4 :

Tabel 3. Komposisi Pembuatan Air Isotonik Unggas

Komposisi	%
Potassium chloride	8
Potassium citrat	1
Sodium citrat	1
Sodium bikarbonat	5

Sodium chloride	1
Sodium monopospat	1
Sodium salicylate	1
Ascorbic acid	1
Magnesium sulfat	1
Calsium laktat	1
Calsium glukonat	1
Dextrose (glucose)	50
Suggar	28
Total	100

Sumber : Narahari (2004)

Tabel 4.Karakteristik Beberapa Komposisi Pembuatan Air Isotonik pada Unggas

Komposisi	Karakteristik
<ul style="list-style-type: none"> • Sodium (Na^+) • Potassium (K^+) • Calsium (Ca^{2+}) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kation berlebih di ruang ekstraseluler. • Sodium penyeimbang cairan di ruang ekstraseluler. • Sodium adalah komunikasi antara nerves dan musculus. • Membantu proses keseimbangan asam-basa dengan menukar ion hidrogen pada ion sodium di tubulus ginjal : ion hidrogen di ekresikan • Kation berlebih di ruang intraseluler. • Menjaga keseimbangan kalium di ruang intrasel. • Mengatur kontrasi (polarisasi dan repolarisasi) dari muscle dan nerves.

	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk garam bersama dengan fosfat, carbonat, flouride di dalam tulang dan gigi untuk membuatnya keras dan kuat. • Meningkatkan fungsi syaraf dan muscle. • Meningkatkan efektifitas proses pembekuan darah dengan proses pengaktifan protrombin dan trombin. • Kadar berlebih di ruang ekstrasel. • Membantu proses keseimbangan natrium. • Komponen utama dari sekresi kelenjar gaster. • Bereaksi dengan asam kuat untuk membentuk asam karbonat dan suasana garam untuk menurunkan PH. • Bagian dari bicarbonat buffer sistem.
--	--

Sumber : Barbara (1995)

Pemberian air isotonik pada ayam broiler sebaiknya pada suhu 12,8°C. Hal ini akan berdampak positif karena penggunaan air minum pada suhu 12,8°C dapat menurunkan panas tubuh ayam broiler. Penggunaan elektrolit yang seimbang pada air minum berkorelasi positif terhadap peningkatan konsumsi pakan dan rata-rata pertumbuhan bobot badan.

Waktu yang baik dalam pemberian air isotonik pada ayam broiler adalah ketika ayam berumur sekitar 4 minggu. Hal ini bertujuan untuk mengurangi dan menangani *heat stress* yang merupakan kendala utama dalam budidaya broiler di daerah tropis.

KESIMPULAN

1. *Heat stress* merupakan kendala utama dalam budidaya ayam broiler di daerah tropis. Hal ini terjadi karena *heat stress* dapat menyebabkan penurunan produksi ayam yang menyebabkan kerugian pada peternak.

16

2. Penggunaan *closed house* sebagai solusi *heat stress* pada budidaya ayam broiler kurang efektif terutama bagi peternak kecil. Hal ini karena dalam penggunaan *closed house* membutuhkan biaya investasi yang mahal dan ketergantungan terhadap listrik yang tinggi.
3. Penggunaan air isotonik pada suhu 12,8°C merupakan salah satu inovasi yang solutif dan tepat guna dalam penanggulangan *heat stress* pada budidaya ayam broiler di daerah tropis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina T. 2008. Manajemen *Heat Stress* Pada Broiler. Makalah Mata Kuliah Interaksi Lingkungan dan Nutrisi. Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- Amrullah, I.K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler Edisi Ke 2. Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor
- Austic, R.E. 2000. Feeding Poultry in Hot and Cold Climates. Bagian Mata Kuliah Yousef, editor. Stress Physiology in Livestock Vol III, Poultry. CRC Press. Florida pp. 123-136

- Beeker A and R.G Teeter. 1994. Drinking Water Temperature and Potassium Chloride Supplementation Effects on Broiler Body Temperature and Performance During Heat Stress. *Poultry Science* 3:87-92
- Borges, S.A., F.D Sillva, A.M Aiorka, D.M Hooge and K.R Cummings. 2004. Effects of Diet and Cyclic Daily Heat Stress on Electrolyte, Nitrogen and

17

- Water Intake, Excretion and Retention by Colostomized Male Broiler Chickens. *Journal Poultry Science* 3 :313-321
- Cooper, M.A. and K.W.Washburn.1998. The Relationships of Body Temperature to Weight Gain, Feed Consumption, and Feed Utilization in Broilers Under Heat Stress. *Poultry Science* 77 :237-242
- Ensminger, M.E., J.G. Oldfield dan W.W Heiremann. 1990. Feed and Nutrition. Ensminger Publishing co. California
- Handoko. 1995. Klimatologi Dasar Edisi ke 2. Jakarta. PT Dunia Pustaka Jaya.
- Hery. 2009. Pentingnya Aspirin dan Vitamin C . <http://broilerkita.blogspot.com> [3 Maret 2009]
- Indriani O. 2008. *Heat Stress* pada Ayam. <http://koranpdhi.com/buletin-edisi10/edisi10-heatstress.htm> [3 Maret 2009]
- Leeson, S. Dan J.D, Summers. 2001. Nutritions of The Chicken 4th Ed. University of Books. Canada
- Narahari, D. 2004. Management in Tropical Summer. *Poultry International* :24-26
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry 9th Resived Ed. National Academic Press. Washington DC
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. UI-Press. Jakarta
- Parnell, E.D. 1957. Profitable Poultry Production. John Wiley and Sons, Inc. New York
- Rao R, Nagalakshmi D, Reddy. 2002. Feeding to Minimise Heat Stress. *Poultry International* Vol 41:7. http://siauwlielie.tripod.com/art_009_07.htm [3 Maret 2009]

Rida, dkk. 2008. Dayasaing Perunggasan : Restrukturisasi atau Mati. Trobos Edisi
Khusus Indolivestock : 26-27

Roni F. 2000. Kunci Sukses Beternak Ayam Broiler di Daerah Tropis.
Agromedia. Jakarta

18

Scott, M.L., M.C. Neishem dan R.J. Young. 1982. Nutrition of the Chicken. 3rd Ed.
M.L. Scott and Associate, Ithaca. New York

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Nur Hidayah.
NIM : D24070054
Fakultas/Program Studi : Peternakan/ Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan (INTP)
Tempat, tanggal lahir : Tuban, 6 November 1988
Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang dan Daging Kelinci Untuk Menghasilkan Bakso Kaya Antioksidan dan Rendah Kolesterol.
2. Bakso Daging Kelinci Dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Sebagai Biofortifikasi Mineral.
3. Komersialisasi “Puding Lapis Lumut” Sebagai Pangan Fungsional Yang Kaya Antioksidan.
4. Briket Arang Berbahan Dasar Isi Rumen Dengan Tambahan Limbah Tongkol Jagung di Daerah Bogor Sebagai Solusi Pencemaran Lingkungan dan Alternatif Energi yang Murah.

2. Nama : Akhir Pebriansyah
NIM : D24070134

Fakultas/Program Studi : Peternakan/ Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan (INTP)
Tempat, tanggal lahir : Tangerang, 26 Pebruari 1989
Karya ilmiah yang pernah dibuat :

20

1. Pemanfaatan limbah ceker ayam sebagai snack pangan yang berkualitas tinggi.
2. Pemanfaatan tempe dari kacang tanah sebagai asupan pangan keluarga kecil dan menengah yang kaya protein sebagai solusi krisis pangan.
3. Pengaruh lingkungan hidup terhadap bahaya pencemaran dari industri peternakan daerah tropis.

3. Nama : Dinda Mulia Utami
NIM : D24070152
Fakultas/Program Studi : Peternakan/ Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan (INTP).

Karya ilmiah yang pernah dibuat :

1. Kerajinan Kerabang Telur (Balur) Sebagai Alternatif Penanggulangan Masalah Limbah Peternakan (Upaya Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa).

