

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengaruh Kepadatan Kandang terhadap Frekuensi Pernapasan

Hasil analisis ragam menunjukkan kepadatan kandang 16, 20, 24 ekor per m⁻² pada kandang panggung tidak berpengaruh terhadap rata-rata frekuensi pernapasan ayam jantan tipe medium minggu ke-3, ke-4, dan ke-5 ($P > 0,05$).

Hal ini disebabkan oleh bobot tubuh ayam yang relatif masih ringan dan sama pada setiap perlakuan sehingga menyebabkan kepadatan tidak memengaruhi frekuensi pernapasan. Semakin bertambahnya bobot tubuh maka semakin tinggi aktivitas metabolik ternak sehingga panas tubuh semakin tinggi, hal tersebut menyebabkan perubahan respon fisiologis berupa peningkatan frekuensi pernafasan (Nova, 1995).

Rata-rata frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai ke-7 dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel tersebut menunjukkan frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7 mengalami peningkatan pada setiap minggunya.

Tabel 2. Rata-rata frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai ke-7

Perlakuan	Ulangan	Minggu ke-					Jumlah	Rata-rata
		3	4	5	6	7		
-----kali/30 detik-----								
P1	1	27,5	26,0	31,5	64,5	59	208,5	41,7
	2	26,0	26,0	32,0	62,0	54,5	200,5	40,1
	3	24,5	22,0	34,0	63,5	62,0	206,0	41,2
	4	30,0	23,0	36,5	51,0	60,5	201,0	40,2
	5	22,0	25,0	34,5	54,0	58,5	194,0	38,8
	6	24,5	21,5	30,5	58,5	61,0	196,0	39,2
Jumlah		154,5	143,5	199,0	353,5	355,5	1206,0	40,1
Rata-rata		25,75	23,92	33,17	58,92 ^b	59,25 ^b	201,0	40,1
P2	1	36,0	20,0	37,0	51,5	63,5	208	41,6
	2	21,0	26,0	39,5	57,5	53,0	197,0	39,4
	3	18,5	23,5	34,0	63,5	63,0	202,5	40,5
	4	24,0	22,5	36,5	66,0	64,5	213,5	42,7
	5	27,0	21,0	31,0	64,0	56,5	199,5	39,9
	6	27,0	22,5	33,5	57,5	63,5	204,0	40,8
Jumlah		153,5	135,5	211,5	360,0	364,0	1223,0	40,8
Rata-rata		25,58	22,58	35,25	60,0 ^b	60,67 ^b	204,1	40,8
P3	1	20,0	22,3	37,7	75,7	69,7	225,4	45,1
	2	26,7	22,7	37,7	89,0	65,7	241,8	48,4
	3	21,7	22,0	35,7	77,7	63,3	220,4	44,1
	4	21,7	24,0	33,7	86,7	68,3	234,4	46,9
	5	24,0	23,3	37,7	73,7	63,0	221,7	44,3
	6	28,0	24,7	38,0	84,3	65,7	240,7	48,1
Jumlah		142,1	139,0	220,5	487,1	395,7	1384,0	46,1
Rata-rata		23,68	23,17	36,75	81,18 ^a	65,95 ^a	230,7	46,1

Keterangan : P1 : kepadatan kandang 16 ekor m⁻²

P2 : kepadatan kandang 20 ekor m⁻²

P3 : kepadatan kandang 24 ekor m⁻²

Huruf *superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Meskipun temperatur lingkungan tinggi, namun suhu yang tinggi tersebut relatif sama pada setiap kepadatan kandang sehingga respon fisiologis ternak relatif sama terutama pada frekuensi pernafasan. Rata-rata suhu kandang

pada minggu ke-3 untuk kepadatan kandang 16, 20, dan 24 ekor m^{-2} adalah $31,0^{\circ}C$; $31,3^{\circ}C$; dan $31,9^{\circ}C$ (Tabel 25). Frekuensi pernafasan yang relatif sama ini diduga karena ventilasi kandang panggung yang baik sehingga sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik. Udara dari luar dapat masuk secara lancar, begitu juga dengan udara dari dalam kandang dapat keluar sehingga gas amoniak yang ada dalam kandang dapat keluar sehingga ketersediaan oksigen dalam kandang cukup dan suhu dalam kandang nyaman (Fadilah, 2004). Pada penelitian ini kandang panggung yang digunakan terbuat dari bambu sehingga udara dapat masuk dari bagian samping kandang, selain itu lantai kandang yang terbuat dari bambu juga memungkinkan pertukaran udara dari luar kandang ke dalam kandang.

Bila dibandingkan dengan frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-3 dan ke-4, frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-5 mengalami peningkatan. Hal ini diduga disebabkan oleh bobot tubuh ayam yang semakin bertambah menyebabkan frekuensi pernafasan semakin meningkat. Bobot tubuh yang meningkat menyebabkan luas kandang per ekor menjadi semakin kecil, sehingga mengakibatkan frekuensi pernafasan meningkat. Luasan kandang yang kurang atau terlalu sempit akan mengakibatkan kompetisi dalam memperoleh oksigen semakin tinggi. Menurut Sumaryadi dan Budiman (1986), ternak akan memperoleh panas karena aktivitas metabolik atau panas berasal dari proses biologis dalam tubuh antara lain karena makanan atau air panas masuk ke dalam tubuh. Semakin bertambahnya bobot tubuh maka semakin tinggi aktivitas metabolik

ternak sehingga panas tubuh semakin tinggi, hal tersebut menyebabkan perubahan respon fisiologis berupa peningkatan frekuensi pernafasan.

Pada minggu ke-6 dan ke-7 frekuensi pernafasan berbeda nyata, hal ini disebabkan oleh bobot tubuh ayam pada minggu ke-6 dan ke-7 yang semakin besar (Tabel 27) sehingga kebutuhan atau konsumsi oksigen lebih tinggi. Pada kepadatan tinggi, luasan kandang juga akan menjadi lebih sempit. Luasan kandang yang kurang atau terlalu sempit akan mengakibatkan kompetisi dalam memperoleh oksigen semakin tinggi. Selain itu, kondisi kandang akan menjadi semakin panas karena secara normal ayam juga menghasilkan panas tubuh.

Hasil uji jarak berganda Duncan pada minggu ke-6 dan ke 7 (Tabel 11 dan 14) menunjukkan bahwa kepadatan 16 ekor m^{-2} dan kepadatan kandang 20 ekor m^{-2} lebih baik ($p < 0,05$) dari kepadatan kandang 24 ekor m^{-2} terhadap frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-6 dan ke-7. Rata-rata frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-6 pada kepadatan kandang 16 ekor m^{-2} dan kepadatan kandang 20 ekor m^{-2} berturut-turut adalah 58,92 kali/30 detik dan 60 kali/30 detik, lebih rendah ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan kepadatan kandang 24 ekor m^{-2} yaitu sebesar 81,18 kali/30 detik. Sedangkan rata-rata frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-7 pada kepadatan kandang 16 ekor m^{-2} dan kepadatan kandang 20 ekor m^{-2} berturut-turut adalah 59,25 kali/30 detik dan 60,67 kali/30 detik, juga lebih rendah ($p < 0,05$) bila dibandingkan dengan kepadatan kandang 24 ekor m^{-2} yaitu sebesar 69,95 kali/30 detik. Hal ini

diduga karena temperatur kandang pada minggu ke-6 dan ke-7 pada masing-masing kepadatan berbeda, terutama pada kepadatan kandang 24 ekor m^{-2} yaitu rata-rata $33,95^{\circ}C$ bila dibandingkan dengan kepadatan kandang 16 dan 20 ekor m^{-2} yaitu rata-rata $32,35^{\circ}C$ dan $33,75^{\circ}C$ (Tabel 25). Yousef (1985) menyatakan bahwa temperatur ideal untuk pemeliharaan ayam adalah $21--26^{\circ}C$. El Boushy dan Marle (1978) menyatakan bahwa *zona* suhu kenyamanan (*comfort zone*) pada ternak ayam di daerah tropik adalah antara 15 sampai $25^{\circ}C$. Temperatur lingkungan yang tinggi pada penelitian menyebabkan ternak berada dalam cekaman panas sehingga mengakibatkan peningkatan frekuensi panas. Hal ini sesuai dengan Furell (1969), temperatur lingkungan yang tinggi berpengaruh nyata terhadap respon fisiologis ayam, terutama setelah ayam tersebut berumur lebih dari 3 minggu, karena bulu penutup ayam telah lengkap.

Selain itu lebih tingginya frekuensi pernafasan ayam pada kepadatan 24 ekor per m^{-2} pada minggu ke-6 dan ke-7 disebabkan oleh bobot tubuh ayam yang semakin besar (Tabel 27), sehingga pada kepadatan kandang 24 ekor per m^{-2} luasan gerak per ekor ayam juga menjadi semakin sempit sehingga persaingan ayam untuk mendapatkan oksigen semakin tinggi. Bobot tubuh ayam yang relatif lebih besar menyebabkan peningkatan aktivitas metabolik tubuh. Keadaan ini juga disebabkan oleh tingginya temperatur kandang sehingga memaksa ternak untuk mengeluarkan panas dari tubuhnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Furrel dan Rendom (1977) serta Sumaryadi dan

Budiman (1986) yang menyatakan bahwa efek lingkungan panas terhadap organ respirasi sangat jelas yaitu meningkatkan frekuensi pernafasan.

Temperatur kandang yang tinggi memaksa ternak untuk mengeluarkan panas dari tubuhnya. Temperatur yang cukup tinggi akan merangsang sensor panas pada permukaan kulit, kemudian diteruskan ke *hypothalamus* yang bertindak sebagai termostat dan akan memberikan tanggapan pengaturan terhadap stimulus yang datang tersebut dengan merangsang sistem syaraf pusat (Ganong, 1983). Selanjutnya menurut Furrel dan Rendom (1977), sinyal diteruskan ke syaraf motorik yang mengatur pengeluaran panas dan produksi panas untuk dilanjutkan ke jantung, paru-paru, dan seluruh tubuh. Setelah itu terjadi umpan balik dimana isyarat diterima kembali oleh sensor panas melalui peredaran darah, selanjutnya panas akan diedarkan oleh darah ke permukaan kulit, untuk dikeluarkan secara radiasi, konveksi, konduksi, maupun evaporasi. Selanjutnya, setelah mekanisme di atas tidak mampu lagi dilakukan oleh ternak, maka mekanisme terakhir yang digunakan ternak untuk mengeluarkan panas tubuh adalah *panting*, yaitu dengan cara mengambil udara segar dari lingkungan dan mengeluarkan udara panas dari dalam tubuh melalui saluran pernafasan.

Pada temperatur lingkungan 23°C, sekitar 75% dari panas tubuh dikeluarkan dengan cara *sensible* yaitu melalui kenaikan temperatur lingkungan di sekitarnya; 25% panas tubuh selebihnya dikeluarkan dengan jalan penguapan (*insensible*) yaitu dengan mengubah air dalam tubuh menjadi uap air. Pada temperatur lingkungan 35°C, sekitar 25% panas tubuh dikeluarkan melalui

kulit dan 75% melalui penguapan, biasanya ayam terengah-engah sehingga lebih banyak air dapat diuapkan dari permukaan paru-paru (Bird *et al.*, 2003)

Hasil penelitian Herlina (2009) menunjukkan frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium umur 28 hari pada kandang panggung yaitu 42,96 kali/30 detik, sedangkan pada kandang postal 51,30 kali/30 detik. Pada penelitian ini rata-rata frekuensi pernafasan ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai minggu ke-7 adalah 46,1 kali/30 detik. Perbedaan ini disebabkan oleh lama pemeliharaan yang dilakukan, bobot tubuh ayam serta aktivitas metabolik.

B. Pengaruh Kepadatan Kandang terhadap Suhu *Rektal*

Rata-rata suhu *rektal* ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7 dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis ragam kepadatan kandang 16, 20, dan 24 ekor m⁻² ayam jantan tipe medium di kandang panggung berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu *rektal* ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai minggu ke-7. Hal ini diduga karena kandang panggung mempunyai ventilasi yang baik, sehingga oksigen dapat berganti dengan baik. Hasil ini sesuai dengan pendapat Fadilah (2004) yang menyatakan bahwa kandang panggung mempunyai ventilasi yang berfungsi lebih baik karena udara bisa masuk dari bawah dan samping karena pada kandang ini memiliki lantai berlubang. Pergerakan udara penting dalam proses perpindahan panas antara ternak dan lingkungannya melalui konveksi dan evaporasi. Perpindahan panas melalui konveksi terjadi ketika udara dingin datang mengenai permukaan tubuh ayam. Ketika kecepatan udara yang

mengalir melalui tubuh bertambah, maka kehilangan panas dari tubuh ayam secara konveksi menjadi bertambah.

Tabel 3. Rata-rata suhu *rektal* ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai ke-7

Perlakuan	Ulangan	Minggu					Jumlah	Rata-rata
		3	4	5	6	7		
-----°C-----								
P1	1	40,7	41	40,6	40,5	41,8	204,6	40,9
	2	40,8	40,8	40,5	40,4	41,5	204	40,8
	3	40,4	40,5	40,7	40,5	41,5	203,6	40,7
	4	40,3	40,5	40,8	40,9	41,3	203,8	40,8
	5	41,5	40,6	40,6	40,6	41,6	204,9	40,9
	6	40,8	40,3	40,5	40,7	41,5	203,8	40,8
Jumlah		244,5	243,7	243,7	243,6	249,2	1225,0	40,8
Rata-rata		40,8	40,6	40,6	40,6	41,5	204,1	40,8
P2	1	40,6	40,4	40,7	40,7	41,6	204	40,8
	2	41,5	40,7	40,6	40,5	41,7	205	41
	3	41	40,7	40,7	40,7	41,6	204,7	40,9
	4	41,2	41	40,8	41,2	41,6	205,8	41,2
	5	41,4	40,8	40,6	40,6	41,7	205,1	41,0
	6	40,7	40,5	40,8	40,5	42,0	204,5	40,9
Jumlah		246,4	244,1	244,2	244,2	250,2	1229	41,0
Rata-rata		41,1	40,7	40,7	40,7	41,7	204,9	41,0
P3	1	40	40,7	40,6	40,7	41,6	203,6	40,7
	2	40,5	40,4	40,8	40,6	41,6	203,9	40,8
	3	40,4	40,6	40,6	40,8	41,7	204,1	40,8
	4	40,6	41,9	40,8	40,7	41,8	205,8	41,2
	5	40,8	40,6	40,8	40,5	41,9	204,6	40,9
	6	40,8	40,5	40,6	40,7	41,7	204,3	40,9
Jumlah		243,1	244,7	244,2	244	250,3	1226,0	40,9
Rata-rata		40,5	40,8	40,7	40,7	41,7	204,4	40,9

Keterangan : P1 : kepadatan kandang 16 ekor m⁻²

P2 : kepadatan kandang 20 ekor m⁻²

P3 : kepadatan kandang 24 ekor m⁻²

Penyebab lain tidak berbedanya suhu *rektal* ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7 diduga disebabkan oleh temperatur kandang. Temperatur kandang pada masing-masing kepadatan pada minggu minggu ke-7 tidak jauh berbeda yaitu 31,0°C, 31,3°C, dan 31,9°C (Tabel 25). Suhu *rektal* atau suhu tubuh tidak berbeda, hal tersebut karena frekuensi nafas yang meningkat pada kepadatan kandang yang tinggi (Tabel 2) akan menurunkan suhu tubuh dan suhu *shank* sehingga suhu tubuh dan suhu *shank* tidak berbeda nyata. Menurut McDowell (1972), peningkatan suhu tubuh yang merupakan fungsi dari suhu *rektal* dan suhu kulit, akibat kenaikan temperatur udara, akan meningkatkan aktivitas penguapan melalui *panting* dan peningkatan jumlah panas yang dilepas per satuan luas permukaan tubuh.

Demikian juga dengan naiknya frekuensi nafas akan meningkatkan jumlah panas per satuan waktu yang dilepaskan melalui saluran pernafasan (Schmidt and Nelson, 1990). *Panting* merupakan usaha ternak untuk meningkatkan pembuangan panas tubuh dengan cara peningkatan frekuensi respirasi dan penurunan volume inspirasi-ekspirasi (tidal volume) (Cogburn and Harrison, 1980).

Ayam merupakan hewan bedarah panas (*homeoterm*) yang cenderung akan selalu mempertahankan suhu tubuhnya (*homeostasis*) dengan mekanisme termoregulasi, yaitu pengaturan keseimbangan panas tubuh antara produksi panas (*heat production*) dan pembuangan panas (*heat loss*). Termoregulasi merupakan hasil kerja dari beberapa organ tubuh yang saling berhubungan (Bilgh, 1985).

Melalui mekanisme termoregulasi pada saat berada dalam cekaman panas, maka hipotalamus akan menghambat pembentukan TRH (*thyroid releasing hormon*) dan TSH (*thyroid stimulating hormon*) sehingga T3 dan T4 (*hormon thyroid*) tidak banyak dihasilkan sehingga metabolisme menurun yang berdampak pada penurunan produksi panas, dengan mekanisme tersebut pada penelitian ini tubuh masih bisa beradaptasi dengan kondisi panas lingkungan yang ada sehingga tidak memengaruhi suhu tubuh. Selain itu, peningkatan aktivitas respirasi sebagai akibat suhu lingkungan merupakan suatu upaya untuk memelihara suhu tubuh pada tingkatan yang normal (Esmay, 1978).

C. Pengaruh Kepadatan Kandang terhadap Suhu *Shank*

Suhu *shank* ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai ke-7 dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel tersebut menunjukkan rata-rata suhu *shank* ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai ke-7 mengalami peningkatan.

Suhu *shank* merupakan indikator respon fisiologis karena produksi panas, suhu abdominal, suhu kulit *shank*, dan laju pernafasan *broiler* meningkat secara nyata pada suhu 36⁰C dibandingkan dengan 28⁰C dan 32⁰C (Zhou dan Yamamoto, 1997).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kepadatan kandang 16, 20, dan 24 ekor m⁻² berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap suhu *shank* ayam jantan tipe medium di kandang panggung pada minggu ke-3 sampai minggu ke-7.

Hal ini diduga karena rata-rata temperatur kandang masih nyaman bagi ayam

dan ditunjang dengan baiknya ventilasi kandang panggung, sehingga oksigen yang terdapat dalam masing-masing kepadatan kandang relatif sama.

Temperatur kandang pada masing-masing kepadatan yaitu 31,0°C; 31,3°C; dan 31,9°C (Tabel 25) tidak menyebabkan cekaman panas yang mengakibatkan perubahan respon fisiologis. Menurut Yousef (1984) suhu nyaman bagi ayam adalah 21--26°C.

Temperatur kandang yang relatif tinggi ini menyebabkan ternak berada dalam keadaan stres, namun hal tersebut tidak berpengaruh terhadap respon fisiologis ayam terutama suhu *shank* karena temperatur kandang pada setiap kepadatan relatif sama sehingga respon fisiologis yang dialami oleh ternak pada masing-masing kepadatan relatif sama. Sama halnya dengan suhu *rektal* atau suhu tubuh, suhu *shank* ayam jantan tipe medium pada minggu ke-3 sampai ke-7 tidak berbeda nyata, hal ini karena meningkatnya frekuensi pernafasan pada kepadatan kandang yang lebih tinggi (Tabel 3), frekuensi pernafasan yang meningkat akan menurunkan suhu tubuh dan suhu *shank* sehingga suhu tubuh dan suhu *shank* tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas ternak tidak berbeda jauh.

Menurut McDowell (1972), peningkatan suhu tubuh yang merupakan fungsi dari suhu rektal dan suhu kulit, akibat kenaikan suhu udara, akan meningkatkan aktivitas penguapan melalui *panting* dan peningkatan jumlah panas yang dilepas per satuan luas permukaan tubuh. Demikian juga dengan

naiknya frekuensi nafas akan meningkatkan jumlah panas per satuan waktu yang dilepaskan melalui saluran pernafasan (Schmidt and Nelson, 1990).

Tabel 4. Suhu *shank* ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai ke-7

Perlakuan	Ulangan	Minggu					Jumlah	Rata-rata
		3	4	5	6	7		
-----°C-----								
P1	1	31,6	37,5	38,2	37,7	38,7	183,7	36,74
	2	32,7	38,4	37,7	38,3	38,9	186	37,2
	3	32,8	35,6	38	37,7	38,8	182,9	36,6
	4	32,2	37,5	36,9	38	38,8	183,4	36,7
	5	32,7	38,2	38	38,1	38,6	185,6	37,1
	6	33,8	37,7	37,5	38,6	38,5	186,1	37,2
Jumlah		195,8	224,9	226,3	228,4	232,3	1108,0	36,9
Rata-rata		32,6	37,5	37,7	38,1	38,7	184,6	36,9
P2	1	32,8	35,4	38	37,9	39	183,1	36,6
	2	32,8	37,5	38	38,4	39,4	186,1	37,2
	3	32,8	37,2	38	38,4	38,5	184,9	37,0
	4	32,8	39,4	38,2	38,6	39,5	188,5	37,2
	5	32,8	38,4	37,2	38,3	39,2	185,9	37,1
	6	33,3	36,1	38,1	38,5	39,6	185,6	37,1
Jumlah		197,3	224	227,5	230,1	235,2	1114	37,1
Rata-rata		32,9	37,3	37,9	38,4	39,2	185,7	37,1
P3	1	33,2	37,3	38	38,8	38,7	186	37,2
	2	33,2	36,6	38,2	38,5	38,9	185,4	37,1
	3	33,9	38,1	38,6	38,6	39,1	188,3	37,7
	4	33,9	37,7	37,6	38,5	38,8	186,5	37,3
	5	33,9	38,3	38,3	38,5	38,6	187,6	37,5
	6	32,6	37,3	37,9	38,4	38,4	184,6	36,9
Jumlah		200,7	225,3	228,6	231,3	232,5	1118,0	37,3
Rata-rata		33,5	37,6	38,1	38,6	38,8	186,4	37,3

Keterangan : P1 : kepadatan kandang 16 ekor m⁻²

P2 : kepadatan kandang 20 ekor m⁻²

P3 : kepadatan kandang 24 ekor m⁻²

Panting merupakan usaha ternak untuk meningkatkan pembuangan panas tubuh dengan cara peningkatan frekuensi respirasi dan penurunan volume inspirasi-ekspirasi (tidal volume) (Yousef, 1985).

Hasil penelitian menunjukkan suhu *shank* ayam jantan tipe medium minggu ke-3 sampai minggu ke-7 mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh bobot tubuh ayam yang semakin bertambah (Tabel 27) sehingga mengakibatkan peningkatan pengeluaran panas tubuh ternak diantaranya melalui suhu *shank*. Hal ini diduga karena pertambahan bobot tubuh serta perbedaan aktivitas metabolik ternak. Semakin bertambahnya bobot tubuh ternak maka akan berbanding lurus dengan peningkatan aktivitas metabolik dari ternak itu sendiri. Menurut Sumaryadi dan Budiman (1986) menyatakan bahwa ternak akan memperoleh panas karena aktivitas metabolik atau panas berasal dari proses biologis dalam tubuh antara lain karena makanan atau air panas masuk ke dalam tubuh.

Ayam merupakan hewan berdarah panas (*homeoterm*) yang cenderung akan selalu mempertahankan suhu tubuhnya (*homeostasis*) dengan mekanisme termoregulasi, yaitu pengaturan keseimbangan panas tubuh antara produksi panas (*heat production*) dan pembuangan panas (*heat loss*). Termoregulasi merupakan hasil kerja dari beberapa organ tubuh yang saling berhubungan (Bilgh, 1985).

Melalui mekanisme termoregulasi pada saat berada dalam cekaman panas, maka hipotalamus akan menghambat pembentukan TRH (*thyroid releasing*

hormon) dan TSH (*thyroid stimulating hormon*) sehingga T3 dan T4 (*hormon thyroid*) tidak banyak dihasilkan sehingga metabolisme menurun yang berdampak pada penurunan produksi panas, dengan mekanisme tersebut pada penelitian ini tubuh masih bisa beradaptasi dengan kondisi panas lingkungan yang ada sehingga tidak memengaruhi suhu tubuh termasuk suhu *shank*. Selain itu, peningkatan aktivitas respirasi sebagai akibat suhu lingkungan merupakan suatu upaya untuk memelihara suhu tubuh pada tingkatan yang normal (Esmay, 1978).