

BABI PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ayam kampung adalah ayam asli Indonesia. Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 49/Permentan/OT.140/10/2006 tentang Pedoman Pembibitan Ayam Lokal yang Baik (*Good Native Chicken Breeding Practice*). Ayam kampung merupakan keturunan ayam hutan merah (*Gallus gallus*) (Mansjoer, 1985; Sulandari dan Zein, 2009). Ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera adalah ayam kampung yang sudah lama hidup dan berkembang biak secara turun temurun di Sumatera. Ayam kampung umumnya dipelihara oleh peternak kecil baik secara ekstensif maupun semi intensif. Ayam kampung tersebar di seluruh Indonesia mulai dari dataran tinggi yang beriklim sejuk sampai dengan dataran rendah yang beriklim panas. Ayam kampung merupakan sumber daya genetik asli Indonesia yang sangat potensial untuk dikembangkan menjadi bibit unggul. Hal ini disebabkan karena ayam kampung mempunyai variasi genotipe dan fenotipe yang cukup besar yang tercermin dari pola warna bulu yang beragam. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 48 tahun 2011 tentang Sumber Daya Genetik Hewan dan Perbibitan Ternak, sumber daya genetik hewan asli adalah sumber daya genetik hewan yang asal usulnya murni berasal dari Indonesia.

Ayam dapat berproduksi secara optimum bila dipelihara pada suhu lingkungan optimum (*thermoneutral zone*). *Thermoneutral zone* ternak ayam dewasa berkisar antara 18 sampai 23,9°C (Czaririck dan Fairchild, 2008) namun *thermoneutral zone* untuk ayam kampung belum diketahui.

Di sisi lain, dampak perubahan iklim dirasakan hampir di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Peningkatan suhu lingkungan selama 25 tahun terakhir mencapai 0,18°C/dekade (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2012). Di beberapa wilayah Indonesia seperti di Provinsi Riau suhu udara cukup tinggi. Menurut catatan BMKG Stasiun Meteorologi Japura Rengat Provinsi Riau, pada bulan Juli 2015 suhu maksimum mencapai 36,4°C. Peningkatan suhu permukaan

bumi dan lautan terus terjadi akibat efek pemanasan global (Lendrum dan Woodruff, 2006).

Peningkatan suhu lingkungan memberikan dampak yang kurang baik terhadap industri peternakan ayam di daerah tropis. Di Indonesia, hal ini disebabkan karena produksi daging dan telur terbesar disumbangkan oleh ayam ras yang berasal dari daerah temperat, yang sangat rentan terhadap cekaman panas. Akibatnya pertumbuhan dan produksi telur tidak sesuai dengan potensi genetik yang dimiliki ternak ayam yang pada akhirnya mengakibatkan kerugian bagi peternak.

Suhu panas dapat menyebabkan terjadinya cekaman panas (*heat stress*) pada ayam (Cooper dan Washburn, 1998; Mujahid *et al.*, 2007). Ayam sangat rentan terhadap bahaya cekaman panas karena hampir semua bagian tubuh ayam ditutupi bulu sehingga ayam kesulitan membuang panas tubuhnya ke lingkungan (Al-Fataftah dan Abu-Dieyeh, 2007; Lin *et al.*, 2005; Ajakaiye *et al.*, 2010; Al-Ghamdi, 2008; Zulkifli *et al.*, 2009; Al-Aqil dan Zulkifli, 2009). Cekaman panas menyebabkan penurunan produktivitas, gangguan pertumbuhan (Mashaly *et al.*, 2004) serta peningkatan angka kematian (St-Pierre *et al.*, 2003). Cekaman panas juga mempengaruhi fisiologi ayam yaitu suhu rektal meningkat (Gaviol *et al.*, 2008), frekuensi napas meningkat (Etches *et al.*, 2008) dan rasio heterofil : limfosit meningkat (Aengwanich dan Chinrasri, 2002).

Penelitian terkait cekaman panas pada ayam lokal negara lain telah banyak dilakukan antara lain pada jenis ayam leher gundul (*naked-neck*), ayam bulu keriting (*frizzle*), dan ayam kerdil (*dwarf*) (Isidahomen *et al.*, 2012; Chen *et al.*, 2009; Melesse, 2011; Melesse *et al.*, 2011). Hasil penelitian tersebut umumnya menyimpulkan bahwa ayam leher gundul, ayam bulu keriting dan ayam kerdil lebih toleran terhadap cekaman panas. Penelitian lain juga telah dilakukan pada ayam lokal Thailand (Tirawattanawanich *et al.*, 2011), ayam Athens-Canadian (Bowen dan Washburn, 1984), ayam lokal mesir (El-Gendy, 2009), ayam White Baladi, Fayoumi dan Sinai Bedouin (El-Gendy *et al.*, 2006).

Sebagai ayam yang biasa hidup di daerah tropis, tentunya ayam kampung mempunyai ketahanan terhadap cekaman panas. Sifat ketahanan terhadap cekaman panas bisa dilibatkan dalam program pemuliaan untuk menciptakan

strain ayam unggul dengan produktivitas tinggi dan toleran terhadap iklim panas melalui persilangan ayam kampung dengan ayam lain yang sudah diketahui tingkat produksinya tinggi. Namun demikian perhatian terhadap ayam kampung masih kurang sehingga potensi genetik ayam kampung yang bermanfaat dalam program seleksi untuk menghasilkan strain-strain unggul Indonesia belum digali secara maksimal.

Di Indonesia, penelitian terkait cekaman panas telah dilakukan oleh Tamzil (2013) yang meneliti tentang keragaman gen hsp70 pada ayam kampung di Lombok dengan memberikan perlakuan cekaman panas akut 40°C selama 1,5 jam. Ayam kampung Sumatera secara genetik diduga berbeda dengan ayam kampung Lombok. Yamamoto *et al.* (1996) melaporkan bahwa jarak genetik ayam kampung Lombok dengan ayam kampung Sumatera lebih jauh dibandingkan dengan jarak genetik antara ayam kampung Lombok dengan ayam kampung Bali.

Gen hsp70 merupakan gen hsp (*heat shock protein*) yang menghasilkan protein berukuran sekitar 70 kDa yang terlibat dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap cekaman panas. Protein *shock* panas bekerja sebagai kaperon, yaitu suatu fungsi yang mengatur pelipatan kembali (*refolding*) protein-protein secara benar akibat pemicu stres, sehingga dapat melindungi sel dari kerusakan akibat perubahan fisiologis, patologis, dan lingkungan yang abnormal (Wang *et al.*, 2003). Produksi protein Hsp70 di dalam tubuh bertujuan untuk melindungi protein yang sensitif suhu tinggi terhadap degradasi, atau untuk mencegah kerusakan protein yang dapat menyebabkan sel rusak secara permanen yang selanjutnya mempengaruhi kelangsungan hidup (Etches *et al.*, 2008).

Keragaman genetik ayam kampung merupakan potensi untuk pengembangan galur ayam ras petelur dan pedaging yang mampu beradaptasi dengan lingkungan tropis. Menurut Noor dan Seminar (2009) individu yang memiliki keragaman gen tinggi memiliki kemampuan beradaptasi lebih baik dibandingkan dengan individu yang komposisi gennya lebih seragam. Keragaman nukleotida tunggal (*Single Nucleotide Polymorphism, SNP*) gen hsp70 ayam kampung di Sumatera sebagai bahan rujukan bagi pengembangan galur ayam toleran panas belum pernah diteliti.

Berdasarkan uraian di atas, telah dilakukan penelitian tentang *Single Nucleotide Polymorphism* Gen *hsp70* Ayam Kampung yang Dipelihara di Daerah Sejuk dan Daerah Panas Sumatera serta Asosiasinya dengan Karakter Fisiologis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

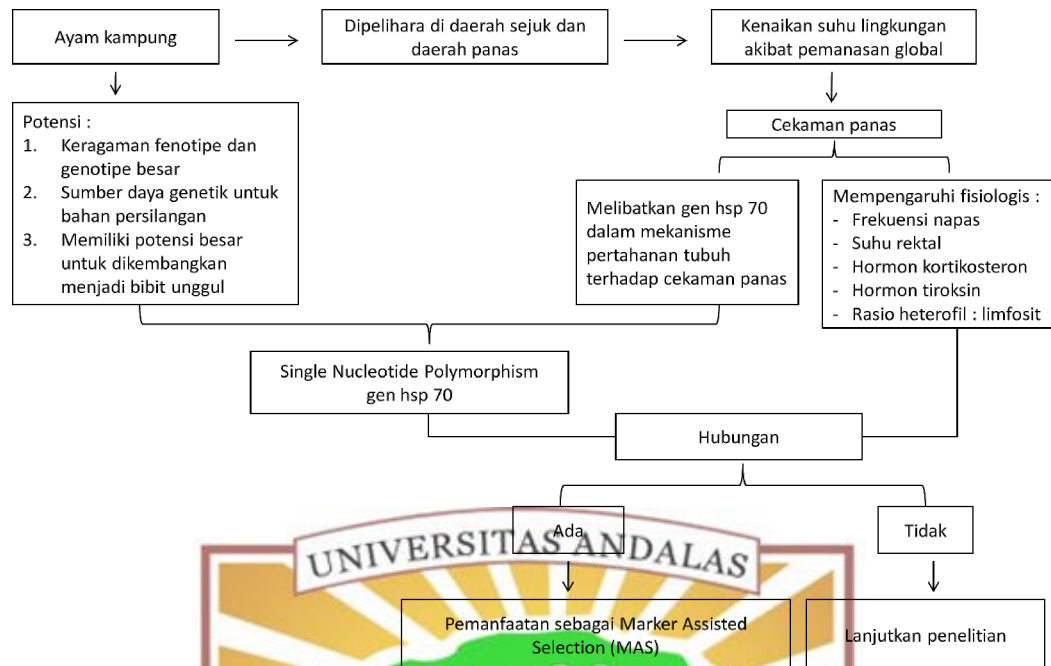
1. Apakah terdapat *single nucleotide polymorphism* pada ruas gen *hsp70* ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera.
2. Apakah terdapat perbedaan karakter fisiologis meliputi frekuensi napas, suhu rektal, kadar hormon kortikosteron, kadar hormon tiroksin dan rasio heterofil : limfosit antara ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dengan yang dipelihara di daerah panas Sumatera.
3. Apakah *single nucleotide polymorphism* ruas gen *hsp70* ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera berasosiasi dengan karakter fisiologis frekuensi napas dan suhu rektal.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah :

1. Menemukan *single nucleotide polymorphism* pada ruas gen *hsp70* ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera.
2. Menemukan perbedaan karakter fisiologis meliputi frekuensi napas, suhu rektal, kadar hormon kortikosteron, kadar hormon tiroksin dan rasio heterofil : limfosit antara ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dengan yang dipelihara di daerah panas Sumatera.
3. Menemukan asosiasi antara *single nucleotide polymorphism* ruas gen *hsp70* dengan karakter fisiologis frekuensi napas dan suhu rektal ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera.

Alur kerangka berpikir penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur kerangka berpikir penelitian

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi keragaman gen hsp70 ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera sebagai salah satu upaya dalam mengeksplorasi sumber daya genetik ayam kampung yang dapat dijadikan sebagai *data base* dalam pengembangan ayam kampung pada masa yang akan datang.
2. Dalam jangka panjang dapat digunakan sebagai dasar untuk pembentukan galur ayam ras petelur dan ayam ras pedaging tahan panas.

E. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah :

1. Terdapat *single nucleotide polymorphysm* pada ruas gen hsp70 ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera.
2. Terdapat perbedaan karakter fisiologis meliputi frekuensi napas, suhu rektal, kadar hormon kortikosteron, kadar hormon tiroksin dan rasio heterofil :

limfosit antara ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dengan yang dipelihara di daerah panas Sumatera.

3. Terdapat asosiasi antara keragaman genotipe ruas gen hsp70 dengan karakter fisiologis frekuensi napas dan suhu rektal ayam kampung yang dipelihara di daerah sejuk dan daerah panas Sumatera.

