

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan *global* menyebabkan terjadinya peningkatan suhu pada permukaan bumi. Suhu yang semakin tinggi berdampak buruk bagi lingkungan dan ekosistem. Salah satu contoh dampak yang ditimbulkan dari pemanasan global ialah adanya emisi rumah kaca (Mulyani, 2021). Emisi diakibatkan karena kegiatan manusia yang menaikkan konsentrasi gas-gas *geenhouse effect* seperti: *Carbon dioxide*, *methane*, *chlorofluoro carbon* dan *nitron oxide*. Peningkatan konsentrasi gas-gas di atas dapat meningkatkan *greenhouse effect* yang mengakibatkan bertambah suhu permukaan bumi (Ramlan, 2002). Salah satu contoh buruk yang dikarenakan akibat pemanasan global adalah terjadinya curah hujan yang tinggi, kegagalan panen, iklim pancaroba, kepunahan banyak sekali spesies, hingga penipisan lapisan ozon pada atmosfer bumi (Mulyani, 2021).

Terjadinya pemanasan global merupakan peringatan bagi semua negara agar selalu waspada dengan kemungkinan dampak yang dapat terjadi (Mulyani, 2021). Indonesia harus mewaspadaai dampak tersebut untuk mengantisipasi dampak terburuk. Menurut Kostaman (2020) Indonesia disebut negara *megadiversity*, dikarenakan negara Indonesia ini memiliki keanekaragaman hayati (*flora* dan *fauna*) yang beragam dan perlu dijaga keberlangsungannya. Salah satu contoh *fauna* yang terdapat di Indonesia adalah ayam. Di Indonesia terdapat ayam khas atau endemik yang sering disebut ayam lokal Indonesia. Hasil penelitian Nataamijaya (2010) menyatakan bahwa Indonesia memiliki 32 jenis ayam lokal. Ayam lokal diketahui mempunyai keragaman sifat genetik yang tinggi. Hal ini terlihat dari warna bulu, kulit, paruh, bentuk jengger, bentuk tubuh, penampilan, produksi, pertumbuhan, dan reproduksi. Namun banyaknya jenis ini tidak sejalan dengan pelestarian dan sering mengalami penurunan jumlah populasi. Sebagai contohnya ayam leher gundul atau legund (Nataamijaya, 2006).

Ayam Legund merupakan salah satu jenis ayam yang unik dikarenakan pada lehernya tidak ditumbuhi bulu, sehingga dapat dikatakan gundul. Bulu

merupakan *heat insulator* pada ayam maupun unggas (Wardono., 2014). Salah satu mekanisme unggas yaitu dengan membentuk gen *Heat Shock Protein* (HSP), di mana gen tersebut berperan sebagai gen yang memulihkan kerusakan. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya denaturasi. *Heat Shock Protein* (HSP) merupakan salah satu efektor dari respon terhadap tekanan atau cekaman panas tinggi berupa protein. Protein ini disintesis sebagai respons dari kerusakan proteomik dan dapat juga dianggap sebagai komponen *kit* perbaikan protein yang terdenaturasi. Gen HSP bermacam-macam tergantung dengan berat molekul dari gen tersebut. Gen HSP dikelompokkan menjadi dua kelompok besar berdasarkan mekanismenya, yaitu: HSP yang berinteraksi secara langsung dengan protein dan yang tidak berinteraksi secara langsung (Calderwood & Gong, 2016). Gen HSP70 adalah gen HSP yang memiliki berat molekul 70 kda. Gen ini merupakan yang paling banyak dipelajari. Hal ini dikarenakan gen HSP70 pada makhluk hidup lebih sensitif terhadap perubahan suhu (Gong & Golic, 2006).

Database terkait HSP70 *sequence* utuh pada ayam (*Gallus gallus*) dapat dilihat pada *GenBank* dengan kode akses *Gene Bank sequence* J02579.1 atau dapat melihat hasil penelitian dari Morimoto *et al.* (1986), di mana dalam penelitian ini terdapat data hasil *sequencing* secara utuh ayam (*Gallus gallus*). Namun untuk *database* secara utuh pada ayam lokal Indonesia terkhususnya ayam leher gundul ini belum ada. Hal ini membuat peneliti sebelumnya memilih tema gen cekaman pada ayam lokal yang dilakukan oleh Aryani (2019, belum dipublikasikan) dengan total *sequence* 787 bp. Penelitian tersebut menggunakan primer dari penelitian Mazzi *et al.* (2003) dan Gan *et al.* (2015), di mana pada ayam leher gundul ini terdapat polimorfisme pada basa nukleotida daerah *coding* 258 dan 276, pada daerah tersebut mencakup daerah yang sama dengan ayam KUB, ayam walik dan ayam kate. Hasil ini sesuai dengan hasil yang dikemukakan oleh Mazzi, *et al.* (2003) dengan menempelkan kedua situs tersebut dari 3 gen HSP70 (AY178441, AY178442 dan AY178443) menggunakan NCBI *BLAST* dan ClustalW. Penelitian Aryani (2019, belum dipublikasi) ini menggunakan primer di daerah Promoter, 5'UTR, dan sebagian *coding* protein pada ayam Legund dengan panjang *sequence* 787 bp.

Namun pada penelitian sebelumnya hanya terdapat data pada daerah

promoter (210 bp), 5'UTR (112 bp) dan pada daerah *coding* (467 bp) sehingga masih belum bisa menjadi *database sequence* yang lengkap dari ayam leher gundul yang seharusnya ada 1905 bp (*promoter*, 5'UTR, dan daerah *coding*) dan belum adanya data hasil *sequencing* daerah 3'UTR sepanjang 364 bp karena kurangnya data terkait sehingga saya tertarik untuk melanjutkan penelitian yang bertemakan gen cekaman panas pada ayam leher undul dengan merancang primer dengan daerah target setelah daerah *coding* 467 bp dengan panjang target 1438 bp, dan daerah target 3'UTR 364 bp yang nantinya bisa digunakan untuk melakukan penelitian lanjutan terkait polimorfisme gen HSP70 ayam leher gundul. Penelitian ini berjudul “Desain Primer Daerah *Coding* dan 3'UTR Gen HSP70 Ayam Leher Gundul (LEGUND)” dengan tujuan penelitian saya dapat merancang primer untuk dilakukan penelitian lanjutan untuk melengkapi *database* Aryani (2019, belum dipublikasikan) terkait *database* polimorfisme gen HSP70 ayam leher gundul secara lengkap dan berpotensi dapat digunakan sebagai *marker* cekaman panas. Kemudian akan diteliti secara lebih lanjut untuk melihat hubungan gen HSP70 dengan *produktivitas* ayam leher gundul.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana Desain Primer Daerah *Coding* dan 3'UTR Gen *Heat Shock Protein* 70 (HSP70) Ayam Leher Gundul?”

1.3. Pertanyaan Penelitian

1. Apakah primer yang didesain sudah memenuhi kriteria (Tabel 3.3 halaman 26)?
2. Bagaimana menentukan suhu *annealing* yang tepat dalam melakukan PCR?
3. Apakah primer yang didesain dapat mengamplifikasi gen HSP70 Ayam Legund?
4. Bagaimana memastikann hasil *amplicon* benar gen HSP70 Ayam Leher Gundul?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian penelitian ini adalah untuk membuat primer pada

daerah *coding* dan 3'UTR gen HSP70 pada ayam leher gundul dan untuk melihat primer yang telah didesain dapat mengamplifikasi gen HSP70 ayam leher gundul serta dapat mendeteksi SNP, sehingga dapat membantu peneliti selanjutnya melakukan penelitian terkait polimorfisme gen HSP70 pada ayam leher gundul.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk membatasi agar penelitian ini berfokus pada hal yang dituju diantaranya:

1. DNA yang digunakan berasal dari darah ayam leher gundul dan DNA Stok Aryani (2019, belum dipublikasikan).
2. Primer yang digunakan memiliki ukuran 900-970 dengan *coding region* (1905 - 465) bp dan 3'UTR (364 bp).
3. Perolehan urutan gen HSP70 Ayam Leher Gundul yang telah dibuat konsensus, akan *alignment* dengan *database* gen HSP70 ayam yang sudah ada.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Pengembangan marker cekaman panas pada Ayam Leher Gundul sebagai ayam lokal Indonesia.
2. Mengidentifikasi *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) pada Ayam Leher Gundul.
3. Mengidentifikasi Polimorfisme pada Ayam Leher Gundul.
4. Mengidentifikasi kemungkinan asosiasi gen HSP70 terhadap produktivitas ayam.
5. Mengidentifikasi anakan yang memiliki sifat tahan panas sehingga anakan yang memiliki sifat tahan panas sedari dini, sehingga dapat mempermudah perawatan.

1.7 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur Organisasi mengenai Skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan berisikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Nida Firyal Fauziyah, 2022

DESAIN PRIMER DAERAH CODING DAN 3'UTR GEN HSP70 AYAM LEHER GUNDUL (LEGUND)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kajian pustaka berisikan landasan teori yang digunakan untuk memperdalam dan memperkuat gagasan terkait penelitian, berdasarkan sumber-sumber ilmiah berupa jurnal maupun buku terkait ayam leher gundul dan gen HSP70.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian memuat rancangan penelitian berupa bahan, alat, prosedur kerja, analisis data, tempat dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini memuat hasil penelitian dan pembahasan terkait hasil yang didapatkan. Hasil dari penelitian ini terkait desain primer, isolasi DNA, PCR, dan *sequencing*.

BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bab V simpulan yang memuat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta rekomendasi bagi penelitian lanjutan berdasarkan hasil yang didapatkan.