

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki beragam jenis plasma nutfah yang tersebar di seluruh penjuru nusantara. Salah satu hewan ternak kecil yang menjadi favorit bagi masyarakat Indonesia adalah itik. Itik merupakan penyumbang daging dan telur terbesar kedua setelah ayam (Purwantini *et al.* 2017). Menurut data Badan Pusat Statistik (2022), populasi itik di Indonesia mencapai 58.351.458 ekor dengan produksi telur 355.187 butir. Hal ini merupakan peluang angka yang sangat baik untuk terus ditingkatkan.

Sebagian besar daerah di Indonesia memiliki itik lokal dengan potensi dan berbagai nama yang berasal dari daerah masing-masing. Salah satu contoh yaitu Sumatera Barat. Bangsa itik tersebut diberi nama berdasarkan daerah asal setempat seperti itik Bayang, itik Kamang, itik Pitalah dan itik Sikumbang jonti. Menurut Harahap dkk. (1980), ternak itik yang dipelihara di Sumatera Barat memiliki kesamaan fenotip dengan ternak itik yang berasal dari pulau Jawa yang berdarah Indian Runner.

Itik Pitalah berasal dari Kanagarian Pitalah yang merupakan dataran tinggi 500-850 mdpl (Badan Pusat Statistik, 2020). Itik Pitalah memiliki ciri spesifik yaitu produktivitas tinggi, gesit, mudah dipelihara dan adaptif terhadap lingkungan yang kurang baik. Itik Pitalah memiliki keunggulan tidak mengenal isitilah afkir seperti kebanyakan itik Jawa. Untuk menjaga pelestarian dan pengembangan itik lokal yang telah beradaptasi dengan lingkungan sekitar, keberadaan itik Pitalah harus dilindungi sebagai salah satu sumber daya genetik ternak Indonesia (Ismoyowati, 2008).

Upaya pengembangan dan peningkatan efisiensi keberadaan itik Pitalah dewasa ini mengalami permasalahan dalam pengoptimalan nilai produksi dan reproduksi. Salah satunya adalah kondisi fisiologis, dimana itik yang dipelihara di daerah tropis sangat rentan mengalami cekaman akibat suhu lingkungan. Dibandingkan dengan ternak itik lokal lainnya, Itik Pitalah merupakan jenis yang paling rentan mengalami cekaman panas ditandai dengan suhu rektal dan frekuensi panting yang tinggi dampak pemeliharaan intensif di dataran rendah (Subekti, 2019). Rami (2022) menemukan adanya stres ringan pada itik Pitalah yang dipelihara di kandang Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Kisaran suhu pemeliharaan di kandang tersebut berada di 23-28° C (Juwita, 2022).

Minimnya area persawahan akibat alih fungsi lahan membuat pola pemeliharaan itik lokal di Sumatera Barat berganti dari sistem ekstensif ke intensif. Sistem pemeliharaan tersebut berdampak pada keterbatasan itik dalam akses ke kolam air untuk minum dan berenang sebagai bagian dari tingkah lakunya yang merupakan unggas air (O'Driscoll and Broom, 2011). Hal ini berdampak pada terhambatnya proses termoregulasi dalam tubuh itik.

Suhu lingkungan Sumatera Barat yang berkisar pada 23-32°C melebihi suhu nyaman itik yaitu 18,3-25,5°C (Subekti, 2019). Pemeliharaan itik diatas suhu nyaman berpotensi ternak mengalami stres akibat kesulitan membuang suhu tubuhnya ke lingkungan (Cooper and Washburn, 1998). Sebagai unggas air, itik memiliki fisiologi yang berbeda dengan unggas lainnya sehingga lebih rentan terhadap cekaman panas (Ali *et al.* 2008). Secara fisiologis, cekaman panas yang terjadi akibat temperatur yang tinggi berdampak pada proses sintesis, stabilitas, dan

aktivitas enzim (Tamzil, 2014) serta keseimbangan reaksi biokimia dalam ikatan yang lemah (Noor dan Seminar, 2009).

Cekaman panas akibat stres dapat menimbulkan beberapa kerugian seperti penurunan performa dan perubahan tingkah laku pada ternak bahkan kematian (Daramola *et al.*, 2012). Untuk mengatasi pengaruh cekaman panas pada itik diperlukan upaya seleksi pendekatan genetik untuk mendapatkan itik yang lebih toleran dalam pemeliharaan suhu tinggi (Tamzil, 2014).

Pada saat mengalami cekaman panas, itik akan mengembalikan suhu tubuh ke dalam zona fisiologis seperti sebelum terjadi stres. Saat gagal melakukan homeostasis, itik akan menggunakan jalur genetik dengan mengaktifkan gen *Heat Shock Protein (HSP)* yang berfungsi hanya saat mengalami cekaman panas (Noor dan Seminar, 2009). Salah satu jenis gen HSP yang paling banyak diteliti yaitu gen HSP70. HSP70 adalah kelompok protein shock panas yang bekerja sebagai *chaperone*, bertugas mengatur pelipatan protein untuk melindungi sel dari kerusakan akibat cekaman panas (Tkacova and Angelovicova, 2012).

Gen HSP70 merupakan penanda biologi ideal terhadap cekaman panas pada hewan ternak (Archana *et al.*, 2017). Subekti (2019) melaporkan adanya polimorfisme gen HSP70 pada itik lokal dengan menganalisis akhir *coding region* menggunakan enzim restriksi SacII. Keragaman gen HSP70 pada itik (*white sansui*) pertama kali diidentifikasi oleh Xia *et al.* (2013). Studi mengenai polimorfisme gen HSP70 berhasil dianalisis menggunakan metode PCR-SSCP pada ayam kampung, ayam arab dan ayam ras (Tamzil dkk., 2013).

Beberapa penelitian banyak dilakukan pada daerah *coding sequence* itik sehingga jarang ditemukan data mengenai polimorfisme di daerah promotor dan

terminator. Purwantini *et al.* (2017) melaporkan adanya keragaman genetik pada daerah 3' UTR gen FSH itik lokal Indonesia yang berpengaruh pada produksi telur. Daerah 3' UTR terletak pada bagian hilir pengkode protein yang tidak ditranslasikan namun berperan dalam proses pembelahan transkrip, stabilitas dan poliadenilasi hingga tranlasi mRNA (Barret *et al.*, 2012). Namun, polimorfisme situs 3' UTR gen HSP70 pada itik belum pernah dilaporkan.

Analisis genetik dilakukan dalam bentuk marka molekuler melalui program seleksi MAS (*Marker Assisted Selection*). Molekuler merupakan cara seleksi ternak secara modern dengan hasil yang lebih cepat dan akurat, salah satunya *Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism* (PCR-RFLP). Identifikasi keragaman genetik dilakukan melalui penggandaan sekuens DNA lalu dipotong menggunakan enzim sebagai situs restriksi untuk menentukan ada tidaknya terjadi mutasi genetik (Vijoen *et al.*, 2005). Keberagaman pada proses RFLP memiliki tingkat pengenalan basa nukleotida yang tinggi dan tepat digunakan untuk mendapat gambaran populasi genetik yang mengkode asam amino tertentu (Montaldo and Herrera, 1998).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Keragaman Gen *Heat Shock Protein 70* (HSP70|HpyAV) Bagian CDS Akhir Sampai 3'UTR pada Itik Pitalah Menggunakan Metode PCR-RFLP”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat keragaman genetik pada gen *Heat Shock Protein 70* (HSP70) CDS akhir sampai 3' UTR yang diamati menggunakan enzim HpyAV pada itik Pitalah dengan metode PCR-RFLP?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keragaman genetik pada gen *Heat Shock Protein 70* (HSP70) bagian CDS akhir sampai 3' UTR pada itik Pitalah yang diamati menggunakan enzim HpyAV dengan metode PCR-RFLP.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar tentang keragaman gen *Heat Shock Protein 70* (HSP70) bagian CDS akhir sampai 3' UTR pada itik Pitalah yang diamati menggunakan enzim HpyAV dengan metode PCR-RFLP.

