

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ternak itik merupakan salah satu plasma nutfah yang dimiliki negara Indonesia. Itik termasuk unggas air yang menghasilkan telur dan daging serta memiliki sumber daya genetik yang tinggi keanekaragamannya, baik dalam jenis maupun produksi. Kelebihan ternak itik adalah memiliki daya adaptasi yang cukup baik, tahan terhadap penyakit dan mampu mempertahankan produksi telur lebih baik daripada ternak ayam (Suharno, 2010).

Provinsi Sumatera Barat memiliki beberapa plasma nutfah itik lokal, seperti itik Bayang, itik Kamang, itik Pitalah dan itik Sikumbang Jonti. Penamaan itik diberikan sesuai dengan tempat asalnya yang mempunyai ciri-ciri yang khas. Salah satu itik yang produktif dalam betelur adalah itik Sikumbang Jonti yang berasal dari daerah Payakumbuh tepatnya dikembarian Koto Baru Payobasuang Kecamatan Payakumbuh Timur.

Menurut Nova *et al.* (2014) itik Sikumbang Jonti biasa disebut itik putih oleh penduduk setempat. Selain itu, itik Sikumbang Jonti betina secara keseluruhan memiliki ciri-ciri warna bulu putih keabu-abuan dan itik jantan warna bulunya abu-abu gelap dari kepala hingga leher. Produksi telur itik Sikumbang Jonti berkisar 190-210 butir/tahun/ekor dan bobot badan betina produktif bertelur 1,27kg-1,37kg (Ilin, 2016). Menurut Subekti (2019) itik Sikumbang Jonti memiliki ketahanan terhadap cekaman panas.

Keberadaan itik Sikumbang Jonti sudah jarang ditemui karena sebagian peternak beralih beternak itik Jawa seperti itik Mojosari dan itik Tegal yang produksi

telurnya lebih tinggi. Menurut Disnak Kota Payakumbuh (2014) populasi itik Sikumbang Jonti di Payakumbuh mencapai 70.267 ekor itik. Populasi terbesar 35.800 ekor itik berada di Kecamatan Payakumbuh Timur. Kelurahan Koto Baru dan Kelurahan Payobasung merupakan kelurahan yang memiliki populasi itik terbanyak tahun 2014 mencapai 12.500 ekor dan 3.900 ekor itik yang mewakili Kecamatan Payakumbuh Timur.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan upaya dalam meningkatkan minat peternak pada itik Sikumbang Jonti. Upaya yang dapat dilakukan adalah perbaikan genetik melalui seleksi dan persilangan. Seiring berkembangnya teknologi molekuler, seleksi dapat dilakukan melalui karakterisasi DNA dalam gen-gen yang berkaitan dengan sifat produksi tertentu, sehingga seleksi lebih cepat dengan hasil yang lebih akurat (Harvey, 1995). Perbaikan genetik ini dilakukan untuk menjaga keragaman genetik itik Sikumbang Jonti tidak punah.

Keragaman genetik merupakan sumber daya biologi primer dalam organ reproduksi untuk mengembangbiakkan suatu spesies yang harus diketahui variasi genetiknya. Keragaman genetik sangat perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan produksi telur. Keragaman genetik digunakan dalam strategi konservasi, pemurniaan dan pengembangan perbaikan mutu genetik untuk memanfaatkan plasma nutfah itik lokal dalam segi sumber daya (Purwantini *et al.*, 2013). Keragaman genetik membawa informasi yang sangat penting dalam proses pelestarian dan pemanfaatan sumber daya genetik ternak secara kesinambungan.

Penandaan genetik yang dihubungkan dengan produksi itik dapat digunakan untuk meningkatkan kecepatan dan efektifitas budidaya itik. Salah satu gen kandidat

yang berkorelasi dengan produksi telur pada ayam dalam proses fisiologis yang mendasar termasuk pertumbuhan dan perkembangan adalah gen Melatonin (Li *et al.*, 2013). Melatonin (N-acetyl-5-methoxytryptamine) adalah sebuah hormon indole, yang disintesis dari serotonin pada kelenjer pineal dan jaringan ekstra pineal yang mengatur bermacam fungsi biologis melalui tiga reseptor yaitu MTNR1A, MTNR1B, dan MTNR1C (Sundaresan *et al.*, 2009; Li *et al.*, 2011).

Feng *et al.* (2018) melaporkan bahwa gen melatonin mempengaruhi umur pertama bertelur dan salah satu kandidat penanda molekuler untuk mengidentifikasi sifat kematangan awal dalam pemilihan dan perbaikan itik. Selain itu, gen Melatonin berperan penting dalam reproduksi dan fisiologi ovarium (Li *et al.*, 2013). Menurut Ubaka *et al.* (2004) bahwa gen Melatonin berasal dari kelenjer pineal dan menginduksi ekspresi GnIH di otak puyuh. Efek gen Melatonin pada fungsi ovarium bervariasi dengan struktur jaringan dan jenis sel (Soares *et al.*, 2003). Gen melatonin adalah gen tunggal yang dipetakan terdapat pada kromosom 4 terdiri dari 2 ekson dan 1 intron.

Berdasarkan beberapa penelitian, gen Melatonin pada ekson 1 ditemukan polimorfisme yang berkaitan dengan karakteristik reproduksi umur pertama melahirkan dan interval antara kelahiran pada kerbau Brazil (Barbosa *et al.*, 2016). Menurut Li *et al.* (2013) bahwa dalam 460 sampel darah ayam ditemukan empat polimorfisme yaitu (JG249890 :g.384T>C, JQ249891 : g.387T>C, JQ249894 : g.63C>T dan JQ249896 : g.294G>A) yang terdeteksi pada reseptor melatonin MTNR1A, MTNR1B dan MTNR1C. Gen Melatonin pada itik Shaoxing ditemukan tujuh polimorfisme baru (MTNR1A g.268C>T, MTNR1B g.41C>T dan g.161T>C,

MTNR1C g.10C>T, 24A>g, g.108C>T, g.363T>C) terdeteksi pada MTNR1A secara signifikan terkait dengan umur pertama bertelur ( $p < 0,05$ ) (Feng *et al.*, 2018).

Data mengenai keragaman gen Melatonin pada ayam dan itik lokal di Indonesia sampai saat ini masih terbatas. Menurut Feng *et al.* (2018) informasi tentang gen Melatonin pada itik Shaoxing ditemukan tujuh polimorfisme dan berkaitan dengan sifat produksi telur umur pertama bertelur. Namun pada ternak itik lokal Indonesia gen Melatonin belum ditemukan.

Metode yang digunakan untuk melihat keragaman genetik dilakukan dengan teknik SNP menggunakan produk PCR (*Polymerase Chain Reaction*) yang menggandakan sekuens DNA. Produk PCR dilakukan secara *in vitro* dengan enzimatis dengan fragmen DNA dengan dua oligonukleotida pendek (primer forward dan primer reverse). *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) adalah variasi basa polimorfisme yang dihasilkan dari proses replika yang membedakan satu individu dengan individu lainnya (Sudoyo, 2004). Deteksi polimorfisme nukleotida tunggal (SNP) telah membantu identifikasi penanda genetik baru tepatnya pemilihan ternak untuk peningkatan produksi telur dan identifikasi SNP pada gen kandidat. Beberapa gen SNP telah diidentifikasi terkait dengan sifat bertelur pada ayam, angsa, dengan beberapa studi pada itik dilakukan (Kang *et al.*, 2012).

Produk PCR dilakukan dengan Sekuensing. Sekuensing merupakan suatu teknik untuk menentukan urutan basa nukleotida seperti adenine, guanine, cytosine, dan timine dari sampel molekul DNA. Urutan basa disebut dengan sekuens DNA. Sekuensing berguna dalam menentukan identitas dan mengidentifikasi sebuah mutasi

dari gen tertentu serta membandingkan gen homolog diantara spesies (Snustad and Simmons, 2003).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukannya penelitian tentang Keragaman Gen Melatonin Reseptor (MTNR1A) Ekson 1 Pada Itik Sikumbang Jonti Menggunakan Metode Sekuensing.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat keragaman pada gen Melatonin Reseptor (MTNR1A) Ekson 1 pada itik Sikumbang Jonti menggunakan metode sekuensing.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Mengetahui keragaman gen Melatonin Reseptor (MTNR1A) Ekson 1 pada itik Sikumbang Jonti menggunakan metode sekuensing.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat sebagai salah satu informasi dasar tentang keragaman gen Melatonin Reseptor (MTNR1A) pada itik Sikumbang Jonti dan sebagai acuan bagi peneliti berikutnya.

## **1.5 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat keragaman gen Melatonin Reseptor (MTNR1A) Ekson 1 pada itik Sikumbang Jonti.

