

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perserikatan Bangsa Bangsa telah mendirikan *FAO Global Strategy for the Management of Farm Animal Genetic Resources*. Tujuannya untuk melindungi dan mengatur pemanfaatan dan konservasi keanekaragaman sumber daya genetik ternak lokal negara negara anggotanya dan salah satu anggotanya adalah Indonesia (Tiesnamurti *et al.*, 2011).

Ternak lokal di Indonesia memiliki keanekaragaman plasma nutfah yang berlimpah, salah satunya adalah domba lokal. Domba lokal ini menyebar hampir di seluruh provinsi di Indonesia, termasuk di Provinsi Jambi. Di Provinsi Jambi ternak domba lokal sudah cukup lama dipelihara oleh petani dengan penyebaran hampir merata mulai dataran rendah sampai dataran tinggi. Domba lokal yang terdapat di Provinsi Jambi adalah Domba Ekor Tipis (DET).

Luasnya penyebaran DET karena ternak ini sudah menyatu dengan kehidupan masyarakat, mempunyai fungsi ekonomis, sosial dan budaya serta mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi pakan yang berkualitas rendah, memiliki ketahanan yang cukup tinggi pada tekanan iklim setempat, memiliki daya tahan terhadap berbagai macam penyakit, tahan terhadap perubahan temperatur, kelembaban dan pengaruh iklim ekstrim, umur dewasa kelamin relatif cepat, tidak mengenal musim kawin sehingga dapat beranak sepanjang tahun. DET ini telah dipelihara masyarakat setempat secara turun-temurun, sehingga sudah menghasilkan puluhan generasi dan membentuk karakteristik khas, yang hanya dimiliki oleh ternak tersebut (Sumantri *et al.*, 2007 ; Jarmuji, 2010). Di samping itu pengembangan DET perlu dilakukan untuk mengurangi impor daging, meningkatkan kesejahteraan petani peternak, menjaga

kelestarian sumberdaya hayati (plasma nutfah) dan membangun budaya masyarakat berkearifan lokal.

Populasi DET di Provinsi Jambi dalam kurun waktu tahun 2010 sampai tahun 2014 terjadi peningkatan populasi dari 61.169 ekor menjadi 80.163 ekor, rata rata 6,21% per tahun. Namun peningkatan populasi ini disebabkan oleh adanya pemasukan ternak DET dari luar Provinsi sebanyak rata rata 1.702 ekor (2,37% ) pertahun, sedangkan pemotongan dalam kurun waktu yang sama meningkat dari 10.494 ekor menjadi 16.064 ekor dengan kenaikan rata rata 6,93%. (Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Jambi, 2014). Tingginya tingkat pemotongan DET dibandingkan dengan peningkatan populasi tentu akan menyebabkan kesenjangan. Kesenjangan ini jika dibiarkan terus menerus akan mengakibatkan ternak DET yang ada di Provinsi Jambi akan menuju kepunahan sebagaimana halnya terjadi pada ternak asli dunia yang diperkirakan 30% telah dikategorikan menuju kepunahan.

Banyak hal yang dapat dilakukan dalam upaya pelestarian plasma nutfah DET yang ada di Provinsi Jambi, di antaranya melalui pengumpulan data dasar berupa karakteristik penotipik dan genetik serta keragaman dalam populasi melalui karakterisasi. Karakterisasi pada umumnya, dapat dilakukan terhadap sifat yang bernilai ekonomis yang dikenal dengan karakteristik kuantitatif. Beberapa karakteristik kuantitatif diantaranya adalah bobot badan, pertambahan bobot badan, panjang badan, tinggi pundak, lingkaran dada, dalam dada dan lebar dada. Karakteristik kuantitatif ini banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan luar seperti ketersediaan pakan dan iklim. Hal ini menjadikan seleksi berdasarkan karakteristik kuantitatif membutuhkan waktu lebih lama serta jumlah ternak yang lebih banyak.

Kemajuan teknologi di bidang molekuler pada awal tahun 1990 telah memainkan peran utama dalam mengkarakterisasi keragaman genetik dengan cepat dan

mudah. Karakterisasi keragaman genetik yang berhubungan dengan sifat produksi yang bernilai ekonomis seperti pertumbuhan dapat dilakukan melalui analisis mendalam pada gen strukturalnya atau bagian lain yang berperan penting untuk pertumbuhan ternak.

Salah satu gen yang diduga memiliki pengaruh pada pertumbuhan ternak adalah gen *Growth Hormone* (GH). Hormon pertumbuhan merupakan hormon anabolik yang disintesis dan disekresikan oleh sel somatotrof pada lokus anterior yang merupakan pengontrol sifat pertumbuhan yang keberadaan dan polimorfismenya penting untuk mendukung seleksi terhadap sifat pertumbuhan. (Ayuk dan Sheppard, 2006), gen penanda molekuler untuk sifat – sifat pertumbuhan, gen (GH1 and CH2, IGF-1, POU1F1 and MSTN) (Alakili *et al.*, 2012) dan variasi biometrik (Hajhosseinlo *et al.*, 2013).

Karakterisasi dan identifikasi gen GH salah satunya dapat menggunakan penciri molekul *Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism* (PCR-RFLP). PCR adalah suatu metode *in vitro* yang digunakan untuk mensintesis sekuens tertentu DNA dengan menggunakan dua primer oligonukleotida yang menghibridisasi pita yang berlawanan dan mengapit dua target DNA. Kesederhanaan dan tingginya tingkat kesuksesan amplifikasi sekuens DNA yang diperoleh menyebabkan teknik ini semakin luas penggunaannya. RFLP dapat mendeteksi sifat kodominan, artinya dapat membedakan antara yang homozigot dan heterozigot. RFLP juga memiliki tingkat polimorfisme yang tinggi dan secara luas telah digunakan untuk mendapatkan gambaran populasi genetik dan telah mempercepat karakterisasi sifat-sifat yang bernilai ekonomi tinggi seperti pertumbuhan.

Keberadaan dan keragaman gen GH menarik dikaji dihubungkan dengan karakteristik kuantitatif DET yang ada di Provinsi Jambi. Apakah perbedaan

keragaman ini disebabkan perbedaan gen GH yang dimiliki atau ragam dari variasi lingkungan. Hal ini diperlukan dalam rangka kajian genetika molekuler pada saat ini maupun di masa yang akan datang.

Berdasarkan uraian di atas, dan terbatasnya informasi mengenai keragaman gen GH pada DET yang ada di Provinsi Jambi serta diharapkan diperoleh strategi pengelolaan dan seleksi dini DET, menjadi dasar dilakukan penelitian tentang “Karakterisasi Keragaman Penotip dan Gen Hormon Pertumbuhan Domba Lokal Menggunakan Penciri PCR-RFLP di Provinsi Jambi”

## 1.2. Perumusan Permasalahan

Penyebaran ternak DET cukup merata di Provinsi Jambi mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, sehingga cukup potensial untuk dikembangkan karena cukup adaptif pada berbagai kondisi lingkungan, Namun tingginya permintaan yang terus meningkat dari tahun ke tahun, mengakibatkan terjadinya kesenjangan antara produksi dan permintaan. Selama kurun waktu lima tahun terakhir 2010 – 2014, kenaikan populasi pertahun hanya 3,84 % sedangkan permintaan (pemotongan) meningkat rata rata 6,93% per tahun. Kondisi ini jika dibiarkan terus menerus tentu mengakibatkan DET yang ada di Provinsi Jambi akan menuju kepunahan sebagaimana ternak asli dunia yang diperkirakan 30% telah dikategorikan menuju kepunahan, untuk itu agar DET yang ada di daerah ini tidak mengalami kepunahan perlu dilakukan upaya pelestarian.

Salah satu upaya dalam rangka pelestarian DET yang ada perlu dicari data dasar melalui karakterisasi terhadap sifat kuantitatif yang bernilai ekonomis. Namun karakterisasi sifat kuantitatif umumnya kurang efektif karena memerlukan jumlah ternak yang lebih banyak dan waktu yang lama. Kemajuan ilmu pengetahuan dan

teknologi yang cepat di bidang genetika molekuler dengan dilengkapinya genom domba dari waktu ke waktu memainkan peran utama dalam mengkarakterisasi keragaman genetik dengan cepat dan murah.

Karakterisasi keragaman genetik yang berhubungan dengan sifat produksi yang bernilai ekonomis seperti pertumbuhan dapat dilakukan melalui analisis mendalam pada gen strukturalnya atau bagian lain yang berperan penting untuk pertumbuhan ternak di antaranya gen GH. Gen GH merupakan pengontrol sifat pertumbuhan yang keberadaan dan polimorfismenya penting untuk mendukung seleksi terhadap sifat pertumbuhan. Keberadaan dan keragaman gen GH menarik dikaji dihubungkan dengan karakteristik kuantitatif pada DET yang ada di Provinsi Jambi. Apakah perbedaan keragaman ini disebabkan perbedaan gen GH yang dimiliki atau ragam dari variasi lingkungan. Hal ini diperlukan dalam rangka kajian genetika molekuler pada saat ini maupun di masa yang akan datang.

Berdasarkan uraian di atas, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah ada perbedaan karakteristik kuantitatif ternak DET yang ada pada dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi ?
2. Apakah ada perbedaan karakteristik gen hormon pertumbuhan DET pada dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi ?
3. Apakah ada hubungan antara karakteristik gen hormon pertumbuhan dengan Karakteristik kuantitatif DET di Provinsi Jambi ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan data karakteristik kuantitatif DET pada dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi.

2. Mendapatkan data polimorfisme gen hormon pertumbuhan DET pada dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi.
3. Mendapatkan hubungan antara genotipe gen hormon pertumbuhan dengan karakteristik kuantitatif DET di Provinsi Jambi.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

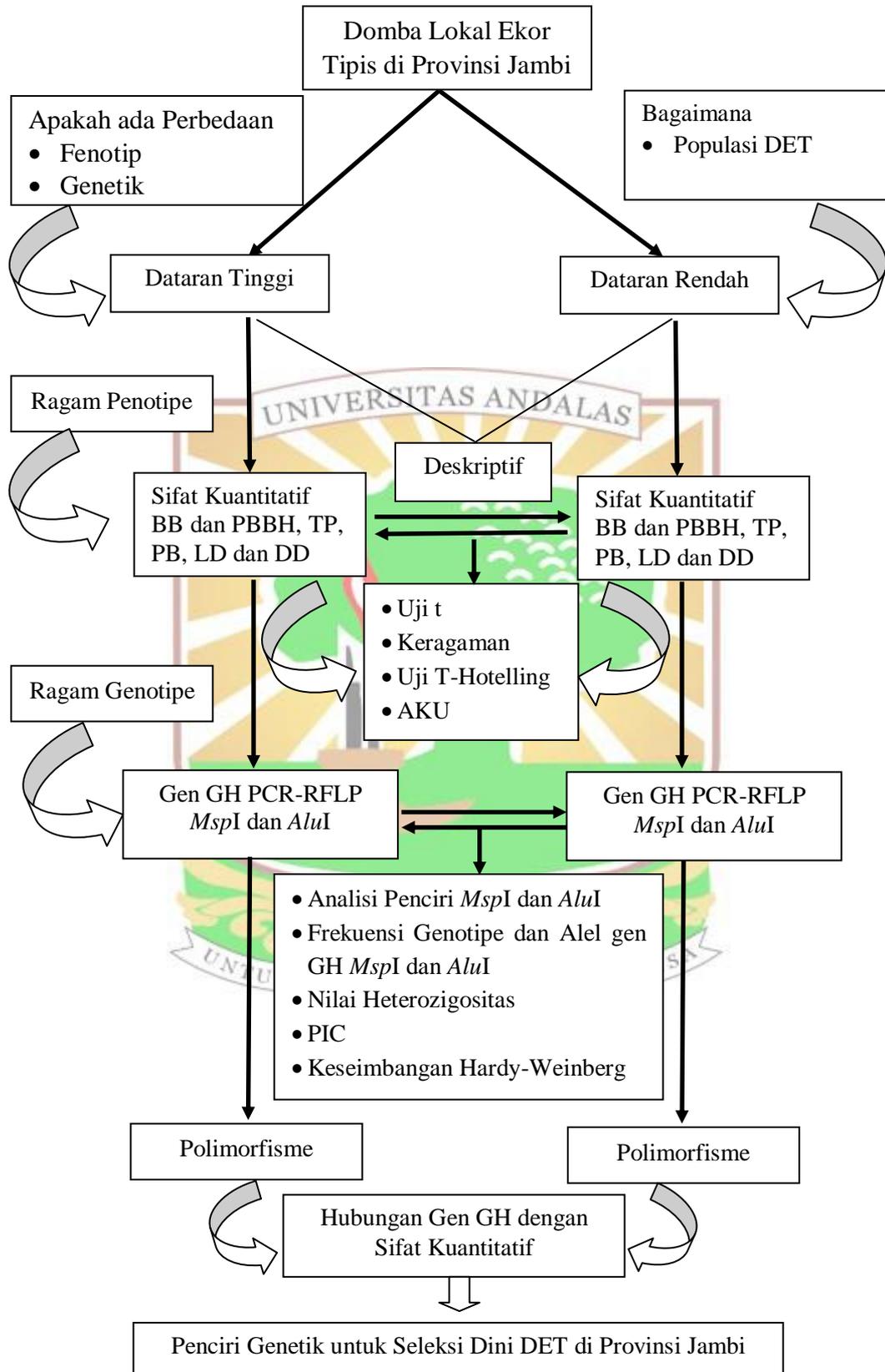
Manfaat dari penelitian ini diharapkan ;

1. Dapat digunakan untuk menspesifikasi karakterisasi kuantitatif DET di Provinsi Jambi.
2. Dapat digunakan untuk menspesifikasi gen hormon pertumbuhan DET di Provinsi Jambi menggunakan penciri *MspI* dan *AluI*.
3. Dapat digunakan untuk seleksi dini ternak DET di Provinsi Jambi.
4. Menyediakan informasi yang dapat digunakan *stakeholder* sebagai pedoman perencanaan pembangunan peternakan DET dalam rangka pengembangan dan pemanfaatannya secara berkelanjutan.

#### 1.5. Hipotesis

1. Terdapat perbedaan karakteristik kuantitatif ternak DET antara dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi.
2. Terdapat perbedaan polimorfisme penciri *MspI* dan *AluI* gen hormon pertumbuhan DET antara dataran tinggi dan dataran rendah di Provinsi Jambi.
3. Terdapat hubungan yang nyata antara genotipe *MspI* dan *AluI* gen hormon pertumbuhan dengan karakteristik kuantitatif DET di provinsi Jambi.

### 1.6. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Alur kerangka pemikiran penelitian