



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

### **Copyright and reuse:**

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pada era globalisasi ini, teknologi dan ilmu pengetahuan bukan hanya dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, tetapi juga untuk memenuhi berbagai keinginan dan kepuasan manusia. Sudah banyak penelitian yang dilakukan di laboratorium, bahwa melalui rekayasa genetika banyak keuntungan yang bisa diperoleh. Rekayasa genetika merupakan suatu proses penggantian maupun penambahan DNA dari makhluk lain yang memiliki susunan DNA asli dalam suatu sel ke makhluk lainnya. Pada dasarnya teknologi rekayasa genetika melakukan perubahan ataupun memanipulasi gen berdasarkan berbagai prosedur. Teknik dalam genetika tersebut dapat digunakan untuk memperoleh kombinasi sifat keturunan yang ingin dicapai.

Selain itu dengan kemajuan dalam pengetahuan dibidang genetika, kita tentu lebih mudah memahami sifat molekuler gen dan aksi gen (Subra, 1994). Hal ini tidak saja menarik perhatian masyarakat ilmiah tetapi juga yang bukan ilmunan. Termasuk dalam pengetahuan bagaimana sel itu berfungsi, adalah potensi untuk mengubah atau mengendalikan fungsi-fungsi ini. Saat ini, penelitian biologi masih terbatas terutama pada pengamatan-pengamatan fenomena alami (Syahmi, 2014). Sekarang ini, kita menghadapi prospek yang mampu mengendalikan dan mengarahkan sistem-sistem hidup. Ini merupakan ilmu yang sebelumnya belum pernah ditemukan alias hanya khayalan (Syahmi, 2014).

Di sisi lain, banyaknya permasalahan yang timbul dari berbagai kalangan mengenai rekayasa genetika tersebut yang terangkum dalam sebuah kajian yang dinamakan bioetika (Pottage, 2007). Dalam proses bioetika rekayasa genetika seringkali dianggap sebagai pratek kontroversial sehingga mengakibatkan banyak kekhawatiran di beberapa kalangan terhadap produk yang dihasilkan oleh rekayasa genetika (Dano, 2007). Hal ini tentu mendorong adanya perdebatan antara pihak pro maupun kontra mengenai produk rekayasa genetika sehingga timbul berbagai macam aturan atau protokol dalam mengatur aktivitas rekayasa genetika tersebut (Dano, 2007).

Awalnya memodifikasi materi genetik hewan telah banyak dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh berbagai macam manfaat, antara lain untuk bidang sains, kedokteran hewan, pengobatan penyakit, serta modifikasi hasil produksi hewan (BSAS, 2011). Teknologi reproduksi saat ini telah berkembang untuk meningkatkan suatu produk dari ternak yang lebih berkualitas untuk menyelamatkan beberapa spesies yang terancam punah. Selain itu teknologi reproduksi juga berperan penting pada produk yang memiliki sifat-sifat genetik agar menghasilkan produk yang bernilai lebih ekonomis seperti pertumbuhan pada jaringan otot, produk rendah lemak, dan ketahanan terhadap penyakit. Oleh karena itu, rekayasa genetik dapat dinyatakan sebagai kemajuan yang paling spektakuler ketika manusia berhasil memisahkan atom (Suryo, 2008).

Karena semakin berkembangnya ilmu genetik, manusia mungkin bisa menghasilkan suatu hal yang belum pernah diciptakan alam. Salah satu ide tersebut adalah dengan cara kawin silang sesama hewan sejenis untuk memperoleh suatu

spesies baru yang tidak mungkin bisa diproduksi oleh alam tanpa bantuan manusia. Salah satu hal yang paling umum dalam perkawinan silang untuk memperoleh jenis baru adalah perkawinan silang pada hewan seperti reptil, amfibi, ikan, dan tumbuhan (Sutarno, 2002).

Dalam dunia reptil, istilah kawin silang sering disebut dengan *cross breed*. Menurut kelompok studi albolabris (2011), saat ini justru 90% jenis ular yang dipelihara oleh masyarakat saat ini merupakan hasil rekayasa genetika yang tidak akan ditemukan di alam. Sebagai contoh yang sedang marak terjadi pada ular jagung.

Ular jagung merupakan keluarga dari *colubrid*, yang memiliki badan yang relatif kecil (dewasa 1,2cm -1,8cm) dan non-berbisa. Ular jagung bisa ditemukan di seluruh tenggara dan tengah Amerika Serikat. Karena sifat jinak, mereka sangat jarang mengigit, serta memiliki pola yang menarik membuat mereka menjadi ular peliharaan paling diminati. Di alam liar, mereka biasanya tinggal di sekitar 6 - 8 tahun, tetapi dalam penangkaran dapat hidup sampai sampai 23 tahun (Don Soderberg, 2006).

Di era zaman ini, ular jagung sudah memiliki banyak sekali spesies baru. Dalam dunia reptil, spesies seringkali disebut *morph*. *Morph* merupakan suatu variasi genetik atau mutasi yang ditampilkan pada luar tubuh seperti warna, pola, dan motif (Don Soderberg, 2006). Berawal dari hanya lima kelompok spesies ular jagung di alam liar alias *wildtypes* kini manusia sudah berhasil menciptakan pola dan warna ular jagung baru yang tidak bisa diproduksi oleh alam sendiri. Kini mungkin ada sekitar lebih dari 200 spesies baru ular jagung yang merupakan hasil

rekayasa genetika. Dalam hal ini dibutuhkan waktu yang panjang untuk menghasilkan genetika baru.

Di sisi lain kita mungkin takkan bisa menguasai seluruh jenis ular jagung tersebut. Setiap generasi hasil perkawinan silang ular jagung tersebut memiliki tingkatan yang berbeda-beda dan sangat banyak. Ada yang hanya kawin silang antar sesama wildtypes pada tingkatan 1 maupun tingkatan lebih tinggi lagi. Tetapi karena sulitnya orang menguasai seluruh jenis ular jagung, banyaknya orang awam maupun kolektor yang kesulitan membedakan pola yang berada di tingkatan tinggi dan rendah.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu aplikasi kalkulator yang bisa mempermudah semua kalangan pecinta reptil dalam melakukan perhitungan *cross breed* untuk mendapatkan gen yang diharapkan.

## 1.2 Batasan Masalah

- Memilih ular jagung sebagai objek penelitian rekayasa genetika dalam pembuatan kalkulator karena ular jagung cukup diminati oleh berbagai kalangan pecinta reptil di Indonesia.
- Ruang lingkup sebatas hanya untuk masyarakat Indonesia karena minat masyarakat pecinta reptil di Indonesia terhadap ular jagung yang semakin berkembang, serta bahasa yang digunakan dalam aplikasi berbahasa Indonesia agar lebih mudah dipahami oleh semua masyarakat pecinta reptil Indonesia.

- Aplikasi dirancang bersifat *friendly* agar mudah digunakan oleh semua kalangan pecinta reptil baik pemula maupun ahli.
- Aplikasi dibuat ditujukan khusus untuk para pecinta reptil di Indonesia.
- *Mobile apps* yang dirancang berbasis Android.

### 1.3 Rumusan Masalah

- Apakah dengan menggunakan aplikasi kalkulator rekayasa genetika berbasis android akan mempermudah *user* dalam melakukan perhitungan persilangan?
- Bagaimana rancangan rumus rekayasa genetika pada fitur kalkulator dalam melakukan perhitungan persilangan pada aplikasi yang berbasis android?
- Bagaimana merancang tampilan aplikasi kalkulator rekayasa genetika pada ular jagung yang mudah dipahami oleh semua kalangan pecinta reptil?

### 1.4 Tujuan Penelitian

- Untuk mempermudah melakukan perhitungan rekayasa genetika pada ular jagung melalui aplikasi kalkulator.
- Meningkatkan perbedaan kecepatan antara perhitungan rekayasa genetika melalui aplikasi kalkulator dan perhitungan secara manual.
- Untuk mempermudah pengenalan terhadap perkembangan hasil rekayasa genetika ular jagung yang telah beredar di Indonesia.
- Mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan atau *human error* dalam perhitungan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

- Memudahkan para pecinta reptil dalam melakukan rekayasa genetika untuk menciptakan *species* baru.
- Turut serta dalam mengembangkan bioinformatik di Indonesia.
- Menarik minat masyarakat pecinta hewan di Indonesia dalam usaha mencegah hewan terancam punah lewat pembelajaran melakukan rekayasa genetika.

UMMN