

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu proses biologi untuk mempertahankan kelestarian spesies adalah reproduksi yang menghasilkan keturunan. Keturunan dari setiap spesies senantiasa akan menunjukkan persamaan spesies dengan induknya. Misalnya, manusia akan melahirkan manusia. Keturunan tersebut ada yang mempunyai sifat-sifat yang sama atau mirip dengan sifat-sifat induknya dan ada pula yang mempunyai perbedaan-perbedaan sifat dengan induknya. Penurunan sifat-sifat tersebut dipelajari dalam genetika.

Sejak ditemukannya hukum-hukum mengenai keturunan pada awal abad ke-20, genetika mengalami kemajuan yang pesat sekali. Genetika mencakup bidang yang luas dan mempunyai beberapa cabang antara lain sitogenetika, genetika manusia, genetika molekular, dan genetika populasi (Stansfield, 1991:11). Genetika populasi ialah cabang dari genetika yang mempelajari gen-gen dalam populasi, yang menguraikan secara matematis akibat dari keturunan pada tingkat populasi (Suryo, 1994:295).

Genetika harus bekerja sama dengan matematika, karena penyelesaian soal genetika memerlukan logika dan penguasaan dalam bidang teori kemungkinan dan aljabar. Pembahasan dan perhitungan hasil percobaan Mendel merupakan salah satu contoh penerapan matematika dalam genetika, untuk menetapkan apakah data hasil

2

hibrid telah memenuhi kaidah Mendel perlu perhitungan matematik. Perhitungan matematik berguna untuk menyusun data obyek genetik serta untuk mengambil kesimpulan. Misalnya diketahui banyak orang albino pada penduduk, maka dengan menggunakan persamaan matematik dapat dihitung berapa bagian di antara penduduk itu yang *carrier* albino.

Matematika besar manfaatnya, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang lain. Namun banyak orang yang menganggap pelajaran matematika sebagai mata pelajaran yang sukar dan tidak menyenangkan (Ruseffendi, 1988:478). Demikian juga mahasiswa seringkali menemui kesulitan dalam memecahkan soal-soal genetika yang memerlukan perhitungan matematika (Lawson, 1988; Smith, 1988; Hidayat, 1991). Soeparmo (1986:43) menyatakan kemampuan pelajar dalam matematika belum mencukupi. Pada program studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya Palembang, dari 11 bidang studi, rata-rata nilai akhir untuk bidang studi Genetika dan Matematika merupakan yang terendah.

Nickerson (1985:19) berpendapat bahwa untuk dapat memahami konsep-konsep genetika yang abstrak dengan baik siswa harus mempunyai kemampuan untuk memilih dan menyusun informasi yang sesuai untuk memecahkan masalah. Salah satu usaha yang dapat ditempuh untuk meningkatkan hasil belajar genetika adalah dengan mengembangkan kemampuan menyusun model matematika. Model matematika

adalah terjemahan masalah yang akan diselesaikan menjadi masalah matematika yang terumuskan dalam bahasa matematika. Model matematika ini pada umumnya berbentuk persamaan-persamaan matematika (Ansyar,1988:4).

Mengingat besarnya peranan model matematika dalam memecahkan soal-soal genetika, dirasa perlu dilakukan penelitian tentang penguasaan menerapkan model matematika dalam penyelesaian soal genetika populasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dirumuskan permasalahan sebagai berikut:
“Bagaimanakah penguasaan mahasiswa dalam menyelesaikan soal genetika?”

Dari rumusan masalah di atas, dijabarkan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penguasaan konsep genetika mahasiswa?
2. Bagaimana penguasaan menyusun model matematika dalam persoalan genetika?
3. Pada aspek apa mahasiswa mendapat kesulitan dalam menyelesaikan soal genetika?

C. Tujuan penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menelaah kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal genetika.
2. Menemukan alternatif cara mengatasi kesulitan dalam pengajaran genetika

D. Kegunaan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan kepada dosen dalam penyusunan strategi belajar mengajar genetika yang berorientasi kepada usaha meningkatkan penguasaan menyusun model matematika untuk menyelesaikan soal-soal genetika.

E. Istilah-Istilah Pokok yang Digunakan

Soal-soal genetika adalah soal-soal yang berkenaan dengan keseimbangan Hardy-Weinberg yang merumuskan perimbangan alel pada masyarakat yang *panmixis* (sudah bercampur baur rata), dan penghitungan proporsi alel. Proporsi alel merupakan ukuran yang menunjukkan bagian alel yang menyusun lokus gen, dan merupakan bagian dari alel dominan dan resesif pada genotip yang biasanya berturut-turut dilambangkan dengan p dan q yang memenuhi hubungan $p + q = 1$. Alel adalah alternatif pasangan sifat, misalnya T menentukan sifat tinggi pada batang, dan t menentukan sifat batang pendek, maka T dan t merupakan alel.

Penguasaan menyelesaikan soal dimaksudkan sebagai kemampuan mengerjakan soal-soal genetika populasi melalui proses menyusun model matematika dan menyelesaikan model matematika. Model matematika adalah terjemahan permasalahan genetika populasi ke dalam bentuk persamaan matematika yang kemudian diselesaikan dengan menggunakan rumus-rumus matematika.