PENDAHULUAN

Sejak dahulu kita tahu, bahwa anak memiliki sifat-sifat seperti kedua orang tuanya bahkan dengan keluarga yang lebih jauh. Sifat-sifat itu tidak saja mengenai kejasmaniannya tetapi juga kejiwaannya, tingkah lakunya. Hal inilah yang dipelajari dalam genetika.

Hubungan kekeluargaan dari individu-individu merupakan akibat dari kenyataan bahwa mereka mempunyai leluhur yang sama. Masing-masing dari individu ini akan membawa duplikat salah satu gen dari leluhur bersama mereka. Gen-gen yang demikian dikatakan identik. Keidentikan inilah yang dijadikan dasar dari ukuran jauh dekatnya hubungan kekeluargaan antara individu. Timbul permasalahan seberapa dekat hubungan antara individu-individu tersebut. Dalam hal ini koefisien inbreeding dan koefisien kinship sebagai ukurannya.

Untuk menghitung koefisien inbreeding dan koefisien kinship dari individu kita harus mengetahui koefisen inbreeding dan koefisien kinship leluhur-leluhur sebelumnya. Oleh karena itu kita perlu menelusuri garis keturunan dari individu-individu tersebut sampai leluhur bersama mereka dengan menggunakan diagram silsilah.

Pada sejumlah individu yang silsilahnya sedikit perhitungan koefisien inbreeding dan koefisien kinship

Dalam tulisan ini akan dibahas metode untuk menghitung koefisien inbreeding dan koefisien kinship berdasarkan pada teori graph dengan menggunakan matrik representasi. Diagram silsilah dari suatu keluarga berkaitan erat dengan graph berarah sebagai graph khusus. Individu-individu dan garis keturunan dalam diagram silsilah diwakili oleh simpul-simpul dan busur pada graph berarah. Selanjutnya dibangun suatu matriks relasi dari graph berarah tersebut. Dan perhitungan koefisien inbreeding dan koefisien kinship didapat dengan memanfaatkan operasi-operasi matrik tertentu.

Untuk pembahasan dalam tulisan ini mengesampingkan terjadinya mutasi gen. Sedangkan yang dimaksud matrik representasi adalah matrik relasi dari graph berarah.

Penyajian dalam tulisan ini mengikuti alur sebagai berikut : pada bab II dikemukakan bahasan mengenai graph secara umum, graph berarah dan dasar-dasar genetika. Kemudian pada bab III diberikan matrik relasi dari graph berarah yang akan digunakan dalam metoda yang akan dijelaskan pada bab berikutnya. Pada bab IV dibicarakan sekilas tentang kesamaan antara digram silsilah dan graph berarah, setelah itu dijabarkan metoda untuk menghitung koefisien inbreeding dan koefisien kinship dengan menggunakan matrik representasi. Pada akhir bab IV diberikan contoh perhitungannya menggunakan komputer dengan program komputer terlampir. Kemudian kesimpulan dibicarakan pada bab V sebagai akhir dari tulisan ini.