

**PENGGUNAAN NILAI EIGEN
UNTUK MENENTUKAN JENIS GENOTIP KETURUNAN**

TESIS

OLEH

ZURYATY

BP : 06215079



**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2008

Penggunaan nilai eigen untuk menentukan jenis genotip keturunan

Oleh: Zuryaty

(Di bawah bimbingan DR.Susila Bahri, M.Sc, Narwen, M.Si)

RINGKASAN

Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemui masalah perbedaan karakter seseorang, bentuk seseorang, dan perbedaan kemampuan seseorang. Ini merupakan salah satu sifat turunan yang berupa gen yang dibawa dari orang tua yang terdiri dari genotip yang merupakan susunan konstitusi genetika. Pada umumnya penentuan kemungkinan jenis genotip keturunan suatu makhluk hidup ditentukan dengan teori peluang, ternyata kemungkinan jenis genotip keturunan itu dapat ditentukan dengan perhitungan matematika lainnya yaitu menggunakan salah satu cabang matematika aljabar linier.

Tujuan penelitian ini untuk memperlihatkan pemakaian salah satu bahagian ilmu matematika dalam biologi yaitu masalah genetika.

Penelitian ini dilakukan pada Perpustakaan Universitas Andalas Padang dari bulan Januari sampai bulan Mei 2008 dengan mengambil sumber dari studi literatur, buku-buku perpustakaan, jurnal, hasil penelitian, dan konsultasi dengan dosen-dosen pembimbing. Jenis genotip yang ditentukan adalah pemasangan genotip keturunan dengan genotip asal, yaitu dengan merubah kemungkinan pemasangan genotip ke bentuk matriks, kemudian ditentukan rumusan umumnya, dari rumusan umum ini diolah secara matematis yaitu menggunakan perhitungan nilai eigen dan vektor eigen sehingga didapat jenis genotip keturunan ke-n dari pemasangan genotip.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis genotip keturunan itu dapat ditentukan dengan menggunakan nilai eigen dan vektor eigen. Hasil pemasangan genotip keturunan dengan genotip asal memiliki jumlah genotip yang berbeda-beda tergantung dengan genotip mana genotip itu dipasangkan, begitu juga untuk menentukan jenis genotip keturunan ke- n untuk n mendekati tak berhingga, jenis genotip asal bisa tidak muncul sama sekali atau semuanya berupa genotip asal, dan ada juga kemungkinan kombinasi dari genotip asal, dari itu disarankan untuk menentukan jenis genotip hasil apabila dipasangkan dengan genotip asal heterozigot.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari sering ditemui masalah karakter seseorang, bentuk seseorang dan juga kemampuan seseorang yang berbeda-beda. Ini adalah salah satu dari sifat turunan yang dibawa dari orang tua.

Sifat turunan itu terdapat didalam genotip turunan yang merupakan susunan atau konstitusi genetika dari suatu individu yang ada hubungannya dengan fenotip dimana fenotip itu adalah penampakan atau perbedaan sifat dari suatu individu yang tergantung dari genetik asalnya.

Masalah genetik dipelajari secara khusus dalam ilmu genetika. Pada dasarnya genetika mempelajari dua aspek yaitu tentang pewarisan dari kesamaan dan kesamaan variasi sifat antar individu yang sering disebut dengan hereditas. Secara umum, genetika berusaha menjelaskan materi apa saja yang membawa informasi untuk diwariskan. Ilmu genetika dimulai dengan adanya konsep-konsep yang dikemukakan oleh Gregor Mendel (1822-1884).

Ilmu genetika merupakan salah satu cabang ilmu yang mempelajari seluk beluk gen sebagai unit dasar biologis. Ilmu genetika banyak kaitan dengan cabang ilmu lain, salah satunya matematika.

Mendel menemukan pertama kali bahwa sifat pada tanaman mengikuti sjumlah nisbah matematika sederhana yang dikenal dengan "Hukum Pewarisan Mendel", kemudian berkembang menjadi genetika molekuler, genetika sel, genetika kuantitatif dan lain-lain (Suryo, 1996).

Salah satu penerapan matematika dalam genetika adalah penentuan jenis genotip keturunan, dengan menggunakan nilai eigen yang merupakan bahagian dari aljabar linier (Anton, dan Rores, 2004).

1.2 Rumusan Masalah

Seperti yang dijelaskan pada latar belakang, yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana menentukan jenis genotip keturunan dengan menggunakan nilai eigen dan vektor eigen. Pada penelitian ini dibatasi hanya pada penentuan jenis genotip turunan AA , Aa , aa yang dipasangkan dengan genotip asal kembali yaitu AA , Aa , dan aa .

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperlihatkan pemakaian salah satu bahagian ilmu matematika dalam biologi yaitu dalam masalah genetika.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan terhadap ilmu pengetahuan dan menambah khasanah ilmu tentang penentuan jenis genotip dari pemasangan genotip turunan dengan genotip asal.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemungkinan jenis genotip yang terjadi dapat ditentukan dengan menggunakan nilai Eigen
- 2.. Hasil pemasangan genotip turunan dengan genotip asal memiliki jumlah genotip yang berbeda-beda tergantung dengan genotip mana genotip asal itu dipasangkan.
3. Pemasangan genotip turunan dengan genotip asal untuk n mendekati tak berhingga adalah :
 - a. Apabila genotip turunan AA, Aa, aa dipasangkan dengan genotip asal AA maka semua turunan mempunyai genotip AA
 - b. Apabila genotip turunan AA, Aa, aa dipasangkan dengan genotip asal Aa maka genotip AA akan terjadi $\frac{1}{4}$, genotip Aa akan terjadi $\frac{1}{2}$ dan genotip aa akan terjadi $\frac{1}{4}$ dari jenis genotip hasil
 - c. Apabila genotip turunan AA, Aa, aa dipasangkan dengan genotip asal aa maka semua turunan mempunyai genotip aa .

5.2 Saran

Seperti yang telah penulis teliti ternyata jenis genotip turunan jika dipasangkan dengan genotip asal dapat ditentukan jenis genotip hasilnya dengan

DAFTAR PUSTAKA

- Anton, H. 1998. *Aljabar Linier Elementer* ; Alih Bahasa: Patur Siaban, I Nyoman Susila: Erlangga: Jakarta .
- Anton, H. dan Rorres C. 2004. *Aljabar Linier Elementer Versi Aplikasi* jilid 1; Alih Bahasa: Refina Idriasari, Irzam Harmein; Erlangga: Jakarta.
- Anton, H. dan Rorres C. 2004. *Aljabar Linier Elementer Versi Aplikasi* jilid 2; Alih Alih Bahasa: Refina Idriasari, Irzam Harmein; Erlangga: Jakarta.
- Charles, C. 1992. *Aljabar Linier dengan Penerapannya*; Alih Bahasa Bambang Sumantri; Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Goodenough, U. 1984. *Genetika*; Alih Bahasa Adisoe; Erlangga: Jakarta
- Jacob, B. 1990. *Linear Algebra*; W.H. Freman and Company; New York
- Leon, J, Steven. 1998. *Aljabar Linear Dan Aplikasinya*; Erlangga: Jakarta
- Meyer, C.D. 1995. *Matrix Analysis and Applied Linier Algebra*
- Program Pascasarjana Universitas Andalas. 1997. *Pedoman Penulisan Proporsal dan Tesis*
- Suryo, Ir. 1996. *Genetika*; Fakultas biologi UGM; Proyek Pendidikan Tenaga Akademik Direktoral Jendral Pendidikan Tinggi
- Tim Genetika FMIPA Universitas Andalas. 2007. *Modul Kuliah Genetika*