

FREKUENSI DAN PENYEBARAN ALEL GOLONGAN DARAH A B O SISWA SMUN 1 SUKU BANGSA MELAYU DI KECAMATAN RUPAT KABUPATEN BENGKALIS RIAU

Darmawati*, Evi Suryawati, dan Edi Suhendri
Laboratorium Zoologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru 28293

Diterima 20 November 2004, Disetujui 18 Januari 2005

Abstract

The objective of this research was to examine the allele frequency and dissemination ABO blood group of SMUN 1 Melayu student, Bengkalis regency. This research have done on November 2001 - February 2002. Survey method was used in this study. The parameter observation was allele frequency I^A , I^B , and I^O . Data analyzed by using Hardy Weinberg Law and chi square. The results shows that the allele frequency I^A (0,152), I^B (0,326), I^O (0,522). There was no equilibrium in allele dissemination.

Key words : ABO blood group, dissemination, equilibrium, SMUN 1 Bengkalis regency.

Pendahuluan

Pulau Rupat merupakan salah satu pulau yang terletak di Kabupaten Bengkalis yang terdiri dari dua kecamatan yaitu kecamatan Rupat Utara dan kecamatan Rupat Selatan. Penelitian ini di lakukan di kecamatan Rupat Selatan dengan luas wilayah 896,35 km². Menurut data statistik tahun 2001 jumlah penduduk yang mendiami wilayah Rupat Selatan adalah 26.612 jiwa menempati 4 kelurahan (Batupanjang, Terkul, Tanjung Kapal dan Pergam) dan terdiri dari 6 desa.

Suku Bangsa Melayu yang ada di Pulau Rupat mempunyai suatu kebiasaan yaitu apabila hendak menikahkan anaknya menanyakan suku dari calon menantunya. Penduduk suku bangsa Melayu yang ada di pulau Rupat sering melakukan perkawinan intern sesama satu suku. Kebiasaan memilih jodoh dan melakukan perkawinan satu suku kemungkinan besar akan munculnya sifat-sifat menurun yang kurang baik kepada generasi keturunannya.

Salah satu sifat yang menurun pada manusia adalah golongan darah. Golongan darah diwariskan dari orang tua kepada keturunannya, ini berarti golongan darah seseorang itu ditentukan alel tertentu.

Golongan darah menurut sistem ABO dapat diwariskan dari orang tua kepada anaknya. Land-Steiner dalam Suryo (1996) membedakan darah manusia kedalam empat golongan yaitu A, B, AB dan O. Penggolongan darah ini disebabkan oleh macam antigen yang dikandung oleh eritrosit (sel darah merah). Adanya antigen di dalam eritrosit ditentukan oleh suatu seri alel ganda yaitu I^A , I^B , dan I^O . Populasi penduduk hampir seluruh dunia memiliki ketiga buah alel tersebut, meskipun penyebaran alelnya berbeda-beda.

Penyelidikan membuktikan bahwa orang Indian Amerika tidak memiliki alel I^B , sehingga pada orang indian tidak didapatkan seorang individu pun yang mempunyai golongan darah B (Sinnott, 1958).

Bagaimana keadaannya di Indonesia, yang negaranya terdiri dari ribuan pulau dengan berbagai macam suku bangsa. Adakah kemungkinan bahwa golongan darah sistem ABO pada berbagai suku bangsa di Indonesia tidak sama penyebarannya. Apakah frekuensi ketiga alel I^A , I^B ,

*) Komunikasi Penulis :
Laboratorium Zoologi Jurusan PMIPA FKIP
Universitas Riau

dan I^o itu penyebarannya berbeda untuk berbagai suku bangsa di negara kita, padahal menurut Suryo (1979), golongan darah orang Indonesia secara umum adalah B.

Dara yang menyeluruh mengenai penyebaran frekuensi alel-alel I^A, I^B, dan I^o masing-masing suku bangsa belum ada, meskipun baru beberapa suku bangsa Toraja dengan frekuensi alel I^A (0,20), I^B (0,14), dan I^o (0,66) (Suryo, 1979).

Penelitian yang serupa belum pernah dilakukan terhadap suku bangsa melayu di pulau Rupaat khususnya siswa SMUN 1 Rupaat, karena fenomena inilah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui frekuensi dan penyebaran alel golongan darah sistem ABO siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di kecamatan Rupaat Provinsi Riau.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 November 2001 sampai 29 Februari 2002. Penelitian ini dilakukan di SMUN 1 kecamatan Rupaat Kabupaten Bengkalis Propinsi Riau. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah, anti serum (A dan B) dan alkohol 70%. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian adalah jarum franke, objek glass, pengaduk, kapas dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei dimana siswa SMUN 1 suku bangsa melayu di kecamatan Rupaat dijadikan objek penelitian. Kriteria pengambilan sampel apabila salah seorang dari nenek atau kakeknya atau keduanya lahir dan berasal dari pulau Rupaat, sedangkan orang tua (ayah dan ibu) lahir dan berasal dari pulau Rupaat dan anaknya (sampel) lahir dimana saja. Dari 176 orang siswa yang dibagikan angket, ternyata hanya 121 orang yang termasuk suku bangsa Melayu yang akan dilakukan pengetesan golongan darah. Sampel darah siswa diambil dengan menggunakan jarum Franke dan ditetesi anti serum, sesuai dengan prosedur penentuan golongan darah manusia.

Data dianalisis dengan menggunakan hukum Hardy-Weinberg (Brewer dan Carles, 1983):

$$(p+q+r)^2 = p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2qr = 1$$

Perhitungan penyebaran frekuensi alel dilakukan dengan menggunakan rumus chi-square (Suryo, 1997), yaitu

$$X^2 = \sum (d^2 / e)$$

Keterangan :

d = Penyimpangan /deviasi yaitu selisih antara hasil yang diperoleh (O) dengan hasil yang diharapkan

e = Hasil yang di harapkan.

Hasil dan Pembahasan

Golongan darah yang paling dominan setelah dilakukan pengetesan dari 121 siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di kecamatan Rupaat adalah golongan darah B yaitu 59 orang (48,76%). Hal ini sesuai dengan pendapat Suryo (1979) yang menyatakan bahwa golongan darah orang Indonesia pada umumnya adalah B, dan golongan darah yang paling sedikit adalah golongan darah AB yaitu hanya 7 orang (5,78%).

Tabel 1. Frekuensi alel I^A, I^B, dan I^o pada siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di Kecamatan Rupaat

Frekuensi Alel	Nilai
I ^A	0,152
I ^B	0,326
I ^o	0,522

Untuk memperoleh anak yang bergolongan darah B, maka kedua dari orang tuanya atau salah satu dari orang tuanya harus membawa alel I^B. Alel I^B hanya dimiliki oleh orang yang bergolongan darah B dan AB, hal ini sesuai dengan pendapat Race dan Sanger (1975) yaitu golongan darah B memiliki alel I^B dan golongan darah AB memiliki alel I^A dan I^B. Kemungkinan yang banyak terjadi di pulau Rupaat adalah perkawinan dari orang tua yang membawa alel I^B, sehingga akan banyak melahirkan anak yang bergolongan darah B.

Frekuensi alel-alel golongan darah I^A, I^B, dan I^o siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di Kecamatan Rupaat dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa frekuensi alel I^A adalah 0,152 sedangkan untuk frekuensi alel I^B adalah 0,326 dan untuk Frekuensi alel I^o adalah 0,522. Hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda

dengan hasil yang dilaporkan Suryo (1979) yang dilakukan pada suku bangsa Toraja di Sulawesi bahwa pada suku bangsa Toraja juga diperoleh frekuensi alel yang tertinggi adalah alel I^0 yaitu 0,66. Begitu juga dengan frekuensi alel yang diperoleh di beberapa negara maju bahwa frekuensi alel yang tertinggi adalah I^0 . Hal ini dapat dipahami dan dibenarkan bahwa alel I^0 dapat diperoleh dari tiga macam golongan darah yaitu golongan darah O yang membawa alel I^0 , golongan darah A yang membawa genotip heterozigot $I^A I^0$ dan golongan darah B yang membawa genotif $I^B I^0$. Walaupun letak suatu daerah berdampingan dengan daerah lain atau negara lain tetapi frekuensi dan penyebaran alel golongan darah bisa saja berbeda karena penyebaran alel sangat dipengaruhi oleh gen dari parentalnya.

Apabila terjadi variasi pada parentalnya maka generasi berikutnya juga akan membawa alel yang bervariasi dan sebaliknya apabila generasi parentalnya tidak ada variasi yang disebabkan perkawinan intern maka generasi berikutnya akan mewariskan alel yang tidak jauh berbeda dengan parentalnya.

Penyebaran frekuensi alel I^A , I^B , I^0 dari siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di kecamatan Rupert dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari hasil yang diperoleh setelah dilakukan tes Chi-square untuk mengetahui penyebaran frekuensi alel ternyata terdapat nilai penyimpangan yang cukup besar setelah diuji dengan taraf kepercayaan 5%. Nilai X^2 hitung (160,62) lebih besar dari nilai X^2 tabel (7,82), hal ini menunjukkan bahwa telah terjadinya perubahan pada frekuensi alel (genotip) atau gagal berlakunya hukum keseimbangan Hardy-Weinberg.

Tabel 2. Perhitungan Chi-square penyebaran alel I^A , I^B dan I^0 siswa SMUN 1 suku bangsa Melayu di Kecamatan Rupert

Perhitungan	Fenotip				Jlh
	A	B	AB	O	
Jlh yg diamati	22	59	7	33	121
Jlh yg diharapkan	40	40	27	14	121
Selisih	-18	19	-20	19	0
Kuadrat	324	361	400	361	
$X^2 = \sum (d^2)/e$	81	9,025	14,815	25,78	160,62

Jika frekuensi suatu gen tetap dari generasi ke generasi, maka populasi tersebut dikatakan dalam

keadaan seimbang (ekuilibrium), ini dijumpai pada populasi yang besar, perkawinan yang berlangsung secara acak (random) dan tidak ada usaha untuk mengatur sifat (Suryo, 1997).

Menurut Crow dan Kimura (1970) perubahan frekuensi gen dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain seleksi alam, mutasi, gene drift, mitotic drift, dan migrasi. Sedangkan menurut Suryo (1997) bahwa bercampurnya alel-alel didalam populasi dari populasi lain dapat menyebabkan bahwa frekuensi alel dalam suatu populasi dapat berubah.

Nilai penyimpangan yang sangat besar sekali yaitu pada golongan darah A yaitu 81 diukur dengan O yaitu 25,78 dan AB yaitu 14,815, begitupun juga dengan golongan darah B yaitu 9,025. Dari jumlah sampel yang diteliti ternyata mengalami penyimpangan yang cukup besar. Adanya penyimpangan ini disebabkan karena penduduk suku Bangsa Melayu yang ada di pulau Rupert sangat homogen dan cenderung untuk mengadakan perkawinan intersuku atau pilih-pilih jodoh, artinya kalau tidak satu suku mereka enggan untuk melakukan perkawinan.

Adanya penyimpangan dari hukum Hardy-Weinberg juga disebabkan karena penduduk suku bangsa Melayu yang ada di Pulau Rupert penyebarannya sangat jarang ($0,033 \text{ jiwa/km}^2$) dan tidak merata, disamping itu juga populasinya masih sangat kecil, hal ini tentunya sesuai dengan pendapat Suryo (1989) yaitu apabila populasi kecil maka masyarakatnya cenderung untuk mengadakan perkawinan secara tidak acak, maka keberadaan hukum Hardy-Weinberg pada populasi ini tidak dapat berlaku lagi.

Fluktuasi (naik turun) frekuensi gen yang acak (random) atau disebut juga dengan genetic drift pengaruhnya dapat diabaikan pada penduduk yang besar, tetapi pada penduduk yang kecil seperti penduduk yang ada di Pulau Rupert pengaruhnya tidak dapat diabaikan, karena dengan jumlah penduduk yang sedikit maka perkawinan sekerabat dekat banyak berlangsung. Dengan perkawinan demikian yang berlangsung dari generasi ke generasi tentu saja semakin meningkatkan jumlah genotif yang homozigot dan menurunkan jumlah yang heterozigot.

Kesimpulan

Frekuensi alel golongan darah sistem ABO siswa SMUN 1 suku Bangsa Melayu di kecamatan Rupert adalah I^A (0,152), I^B (0,326), I^O (0,522) dengan penyebaran alel yang tidak seimbang (tidak merata).

Daftar Pustaka

- Brower, G.J. and F.S. Carles. 1983. *Genetics*. Addison Wesley Publishing Company Inc. New York.
- Crow, J.P. and M. Kimura. 1970. *An Introduction to Population Genetics Theory*. Burgess Publishing Company Minneapolis. Minnesota.

- Race, R. dan R. Sanger. 1975. *Blood Group in Man*. 6th edition. Blackwell. Oxford
- Sinnott, E.W. 1958. *Principles Of Genetics*. 5th edition. McGraw-Hill Book Company Inc. New York.
- Suryo. 1996. *Genetika*. Departemen P dan K Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Jakarta.
- _____. 1997. Menghitung Frekuensi dan Penyebaran Alel Untuk Golongan Darah ABO Pada Suku Bangsa Toraja. Laporan Penelitian Fakultas Biologi UGM. Yogyakarta.
- _____. 1997. *Genetik Mamusia*. UGM Press. Yogyakarta.