

Short Communication

Produksi Antibodi pada Tikus Putih Betina *Rattus Norvegicus* dengan Injeksi Vaksin Hepatitis B

Nilla Djuwita Abbas^{1*}, Rusdi Aziz² dan Nelva²

¹Jurusan Biologi, Fakultas MIPA Universitas Andalas, Padang

²Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang

Diterima : 1 Agustus 2002, Disetujui : 2 September 2002

Abstract

The antibody production by the white rat *Rattus norvegicus* after boosting increased twenty times than that of the non booster male white rat group. In this study, an injection of HbsAg was given to two groups of white rat *Rattus norvegicus* (A & B). Group A consisted of 3 female white rat as the experimental object and group B consisted of 3 male white rat as control. HbsAg was given intramuscularly to both groups at day 1st, 9th, 15th and 19th. The blood serum was absorbed ten times in three day interval. The antibody production in blood serum was detected by the ELISA (Enzyme Link Immunosorbent Assay) method. The results showed that the production of antibodies was much higher in the female white rat than the group. An increase in the antibody was seen at day 5th in the female group in the amount of 83 times than the first sample; the highest antibody production was found after the first booster for about 9555 IU/ml. The highest antibody production of the male group was only 491 IU/ml at day 20th.

Keywords : antibody and vaccine, *Rattus norvegicus*

Pendahuluan

Pada hewan vertebrata didapatkan sistem pertahanan tubuh humoral dan seluler yang akan menjaga tubuh dari serangan benda-benda asing yang masuk kedalam tubuh. Salah satu pertahanan tubuh yang penting pada vertebrata adalah memproduksi antibodi pada sel darah putih limfosit B untuk menetralkan benda asing yang masuk dengan mengikat secara kimia dan untuk seterusnya dihancurkan (Cooper, 1982).

Menurut Abbas *et al.* (2000), pada *Rattus norvegicus* jantan menunjukkan peningkatan produksi antibodi sekitar 20 kali dibandingkan dengan yang tidak dilakukan booster. Begitu juga hasil penelitian De Weck A. L. di tahun 1988 pada mencit putih *Mus musculus* yang dilakukan pemboosteran terjadi peningkatan produksi antibodi 10 sampai 25 kali. Aplikasi antibodi saat ini sudah berkembang dengan pesat tidak hanya sebagai

pengikat antigen tetapi prinsip pengikatannya sudah dipakai untuk mengenal senyawa-senyawa yang diinginkan. Terutama dengan ditemukannya antibodi monoklonal yang bisa dipakai untuk pengenalan yang lebih spesifik tidak hanya dalam bidang kesehatan tetapi juga dalam penelitian biokimia.

Untuk penelitian antibodi monoklonal umum dipakai hewan percobaan mencit putih *Mus musculus* ras Balb/c yang dihasilkan oleh Firma Taconic di Amerika. Kemiripan *Mus musculus* ras Balb/c dengan *Rattus norvegicus* terutama dalam berat badan yang hampir sama yaitu sekitar 130 gram, dimana kesamaan ini bisa membuka peluang untuk pemakaian *Rattus norvegicus* dalam penelitian antibodi monoklonal (Goding, J.W., 1983). Hasil penelitian Abbas *et al.* (2000), pada *Rattus norvegicus* jantan memperlihatkan respon yang baik untuk memproduksi antibodi. Biasanya pada tikus Balb/c yang dipakai adalah betina untuk itulah ingin diketahui bagaimana respon yang diberikan betina dari *Rattus norvegicus* dalam memproduksi antibodi pada penelitian ini.

*Corresponding author. Telp. 62-751-71672, Fax: 62-751-73118

Metode Penelitian

Tikus putih *Rattus norvegicus* 3 ekor betina dan 3 ekor jantan yang baru berumur 3 bulan dalam keadaan sehat berasal dari kandang pemeliharaan hewan Jurusan Farmasi FMIPA UNAND. Kelompok A terdiri dari grup betina dan kelompok B terdiri dari kelompok jantan dipelihara pada kandang yang berbeda dan diberi makanan pelet dan minuman *ad libitum*. Kandang dibersihkan sekali 2 hari saat penukaran makanan. Vaksin Hbs Ag (Hepatitis B Surface Antigen) disuntikan intramuskuler pada femur bagian atas sebanyak 140 ul. Injeksi Hbs Ag pertama disebut hari I dan selanjutnya dilakukan 3 kali injeksi lagi berikutnya yang disebut pemboosteran yaitu pada hari ke-9, 15 dan 19 sesuai dengan hasil yang didapatkan Abbas et. al. (2000). Pengambilan sampel darah sebanyak 250 ml untuk mendapatkan serum dilakukan pada hari ke-2 setelah injeksi Hbs Ag pertama ini disebut dengan P1 yang sampel berikutnya (P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10) diambil dalam interval 3 hari setelah P1.

Sampel darah untuk kelompok A adalah PA1, PA2, PA3, PA4, PA5, PA6, PA7, PA8, PA9 dan PA10 dan kelompok B yaitu PB1, PB2, PB3, PB4, PB5, PB6, PB7, PB8, PB9 dan PB10. Semua sampel yang baru diserap segera dimasukkan freezer pada suhu 4°C dan dibiarkan selama 24 jam, kemudian dilakukan analisa dengan memakai metoda ELISA (Enzym Link Immuno Sorbent Assay) dengan ELISA Kit dari Hapanostika anti Hbs produksi Organo Tehnika yang dibaca dengan ELISA reader juga dari Organo Tehnika pada panjang gelombang 450 nm. Data kelompok betina (A) dan jantan (B) dianalisa statistik memakai uji t.

Hasil dan Pembahasan

Dengan perlakuan yang sama pada kedua kelompok *Rattus norvegicus* terlihat hasilnya bahwa pada kelompok betina memberikan respon imun yang jauh lebih tinggi dari kelompok jantan dimana pada betina rata-rata produksi antibodinya yang tertinggi bisa mencapai hampir 10.000 IU/ml sedangkan pada jantan hanya tertinggi rata-rata 479,3 IU/ml. Perbedaan yang hampir 20 kali antara betina dan jantan ini dibuktikan dengan hasil t hitung = 11,45 sedangkan nilai t tabel pada derajat bebas 4 pada $P > 0,05 = 2,776$.

Pada tabel 1 dan tabel 2 terlihat jelas bahwa peningkatan yang nyata terjadi setelah pemboosteran pertama pada hari ke-8 dengan sampel P4 baik pada kelompok jantan maupun betina. Hal ini disebabkan pada waktu pemboosteran pertama sel-sel memori pada kelenjer timus masih kuat mengingat antigennya sehingga dapat merespon imunnya dengan semangat tinggi. Sedangkan pemboosteran pada berikutnya yaitu pemboosteran II dan III walaupun terjadi peningkatan produksi antibodi namun tidak begitu tinggi dimana pada periode ini pengenalan antigen oleh sel timus sudah jauh berkurang (Tizard, 1987, Subowo, 1993).

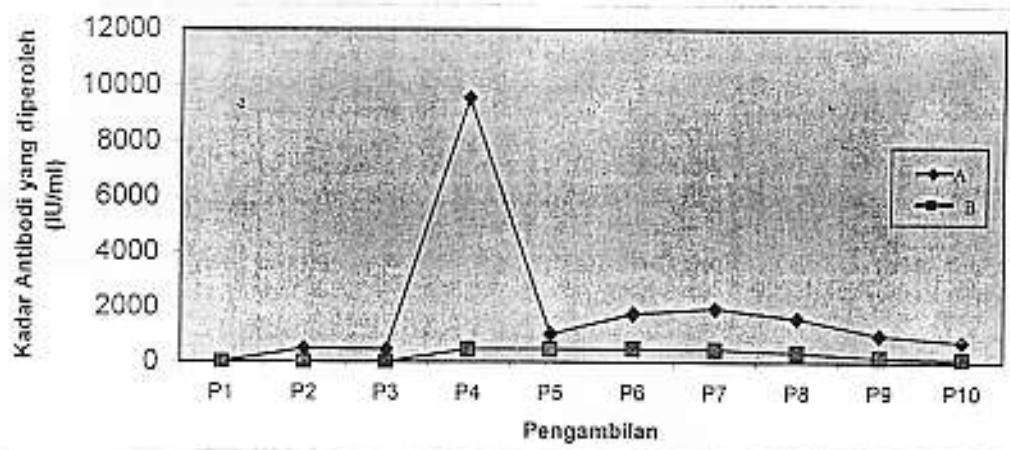
Secara keseluruhan produksi antibodi pada kelompok betina lebih tinggi daripada kelompok jantan. Ini dapat dilihat nyata pada gambar 1. Menurut Staci et. al. (2000) dan Subowo (1993) bahwa jenis kelamin betina memberikan respon imun yang kuat disebabkan pengaruh oleh hormon steroid sex yang terdapat pada hewan betina.

Tabel 1. Produksi Antibodi pada Tikus Betina *Rattus norvegicus* (IU/ml) pada 10 Kali Pengambilan

A	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
A1	7.2	312.8	765	898	1036	1579	1914	1802	1002	876
A2	5.0	473.4	215.0	10080	1036	1806	1789	1036	963	737
A3	8.5	711	427.3	17689	1036	1946	2196	1971	986	604
Rata2	6.9	499.06	469.1	9555.7	1036	1777	1969.3	1603	983.7	739

Tabel 2. Kadar Produksi Antibodi pada Tikus Putih *Rattus norvegicus* Jantan (IU/ml) pada 10 kali Pengambilan

B	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
B1	8.7	9.1	13.7	898	905	931	915	713	297	167
B2	4.6	5.2	4.1	205	228	219	226	154	132	119
B3	3.7	4.3	7.4	319	297	324	296	186	94	73
Rata2	5.7	6.2	8.4	474	476.7	491	479.3	351	174.3	119.7

Grafik 1. Produksi antibodi tikus putih betina (A) dan tikus jantan (B) *Rattus norvegicus*

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produksi antibodi pada tikus putih *Rattus norvegicus* betina sangat berbeda nyata dengan produksi antibodi pada kelompok jantan dimana rata-rata tertinggi betina mencapai hampir 10.000 IU/ml sedangkan pada jantan mencapai 491 IU/ml. Pemboosteran I merupakan peningkatan produksi antibodi yang tinggi dibanding pada yang kedua dan yang ketiga, dimana pada tikus betina meningkat sekitar 20 kali dan pada tikus jantan 59 kali. Tikus putih betina *Rattus norvegicus* lebih baik dipakai untuk penelitian antibodi dibandingkan dengan putih jantan.

Daftar Pustaka

- Abbas, N. D. R Aziz, dan R. Fitri, 2000, *Pengaruh Booster terhadap Produksi pada Tikus Rattus norvegicus*. Proceed. Semirata XIV BKS Barat, Pekanbaru.
- Cooper, E.L., 1982, *General Immunologi*. Pergamon Press Ltd. Great Britain.
- De Weck, A.L., 1988, *Regulation of Immune Respons*. In Middleton Jr., E.1988
- Goding, J.W., 1983, *Monoclonal Antibodies : Principle and Practice*. London Academic Press. Inc.

- Staci, Bilbo and Randy J. Nelson, 2000, *Sex Steroid Hormones enhance Immune Function in Male and Female Siberian Hamster*. Department of Psychology and Neuroscience, Biochemistry and Molecular Biology Reproductive Biology Division, The Johns Hopkins University Baltimore, Maryland.
- Subowo, 1993, *Immunologi Klinik*. Angkasa. Bandung.
- Tizard, I., 1987, *Pengantar Immunologi Veteriner*. Universitas Airlanga. Surabaya

F
1
y
A
B
Y
sa
su
(F
se
(a
an
an
M
D
sa
pr
di
ya
lip
pa
W
Di
pal
seh
bal

*Co
E-m