

**Pengaruh Pemberian Stimulus Motorik Terhadap Respons Perubahan Morfologi  
Sel Piramid Pada Korteks Motorik Serebrum Mencit**  
**Sutoro**

Penelitian eksperimen laboratoris ini dilakukan dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia (SDM) dengan meningkatkan jumlah sel piramid korteks motorik serebrum anak yang masih dalam proses tumbuh kembang. Dengan terlebih dahulu melakukan percobaan pada hewan coba yang berupa mencit muda (*Mus musculus*) yang masih dalam proses tumbuh kembang sarafnya. Mencit yang digunakan adalah Strain Balb/c. Jumlah mencit yang digunakan untuk penelitian ini adalah 100 ekor untuk 5 kelompok. Sampel diperoleh secara random dengan menggunakan cara undian. Kemudian mencit tersebut diberi perlakuan berupa stimulus motorik yang terdiri dari : latihan bermain *activity cage* sebagai kelompok 1 (K1), latihan bermain *activity cage* ditambah renang aerobik sebagai kelompok 2 (K2) dan latihan bermain *activity cage* ditambah renang anaerobik sebagai kelompok 3 (K3). Kelompok pembandingnya ada 2 yaitu : kelompok kontrol sebagai K4 dan kelompok pretest sebagai K5. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan rancangan : "*Separate sample pretest-posttest control group design*".

Tujuan penelitian ini untuk membuktikan : 1) Respons perubahan morfologi sel piramid korteks motorik serebrum mencit akibat pemberian stimulus motorik; 2) Peningkatan jumlah sel piramid seluruhnya yang paling banyak akibat pengaruh stimulus motorik berupa pemberian permainan *activity cage*, 3) Peningkatan perubahan warna sitoplasma sel piramid yang paling banyak akibat pengaruh stimulus motorik berupa pemberian permainan *activity cage* ditambah renang aerobik, 4) Peningkatan jumlah sel piramid besar dan penurunan jumlah % inti sel piramid yang paling banyak akibat pengaruh stimulus motorik berupa pemberian permainan *activity cage* ditambah renang anaerobik. Perubahan morfologis sel piramid dicerminkan oleh perubahan jumlah sel piramid seluruhnya, perubahan jumlah sel piramid besar, perubahan warna sitoplasma dan perubahan jumlah % inti normal.

Pelaksanaan program latihan, ketiga kelompok perlakuan diberi latihan yang sama yaitu bermain *activity cage* selama 60 menit, kemudian kelompok bermain *activity cage* ditambah bermain lagi selama 6 menit. Sedangkan kelompok lainnya ditambah sesuai dengan tambahannya. Tambahan renang aerobik, mencit diberi beban 2 % dari berat badannya yang diikatkan 5 cm dari ujung ekornya (McArdle, 1966). Waktu tambahan renang aerobik selama 6 menit dilakukan secara kontinyu. Tambahan renang anaerobik, mencit diberi beban 7 % dari berat badannya yang diikatkan 5 cm dari ujung ekornya (McArdle, 1966). Waktu tambahan renang anaerobik selama 6 menit dilakukan secara intermiten. Saat kelompok tambahan renang sedang melakukan perlakuan, kelompok kontrolpun dimasukkan ke dalam kotak/waskom yang berisi air dengan kedalaman  $\pm 1$  cm. Program ini dilakukan untuk minggu I dan II, untuk selanjutnya setiap dua minggu latihan tambahan diberi tambahan satu kali program latihan minggu I atau II. Perlakuan ini dilaksanakan 3 kali seminggu selama 8 minggu atau 2 bulan.

Semua data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik program komputer (Nie, 1975, Santoso, 2001) dengan tahapan sebagai berikut : 1) Berat badan dengan uji *Anova* dinyatakan homogen ( $p > 0,05$ ). 2) Pada 4 (empat)

variabel tergantung dengan uji *t-test - paired sample* dinyatakan ajeg ( $p > 0,05$ ) dan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov test* menunjukkan distribusi normal ( $p > 0,05$ ). 4) Uji beda antar kelompok dengan uji *multivariate tests*, kelompok kontrol berbeda nyata ( $p < 0,05$ ) dengan kelompok pretest. Kelompok kontrol berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan kelompok latihan bermain *activity cage*. Kelompok kontrol berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan kelompok latihan bermain *activity cage* ditambah renang aerobik. Kelompok kontrol berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan kelompok latihan bermain *activity cage* ditambah renang anaerobik. 5) Uji beda antara kelompok kontrol dengan kelompok lainnya dengan uji *multiple comparisons* pada data jumlah sel piramid seluruhnya menunjukkan signifikan dan beda rerata yang terbesar ada pada kelompok bermain *activity cage*. Pada data jumlah sel piramid besar menunjukkan signifikan dan beda rerata yang terbesar ada pada kelompok bermain *activity cage* ditambah renang anaerobik. Pada data perubahan warna sitoplasma menunjukkan signifikan dan beda rerata yang terbesar ada pada kelompok bermain *activity cage* ditambah renang aerobik. Pada data perubahan % inti normal menunjukkan signifikan dan beda rerata yang terbesar ada pada kelompok bermain *activity cage* ditambah renang anaerobik.

Penelitian ini menyimpulkan : 1) Stimulus motorik mengubah morfologi sel piramid pada korteks motorik mencit (*Mus musculus*), yang dicerminkan oleh peningkatan jumlah sel piramid seluruhnya, jumlah sel piramid besar, perubahan warna sitoplasma dan tetap atau penurunan jumlah % inti normal. 2) Peningkatan jumlah sel piramid seluruhnya yang paling banyak dipengaruhi oleh latihan bermain *activity cage*. 3) Peningkatan perubahan warna sitoplasma yang paling banyak dipengaruhi oleh latihan bermain *activity cage* ditambah latihan renang aerobik. 4) Peningkatan jumlah sel piramid besar dan penurunan jumlah % inti normal yang paling banyak dipengaruhi oleh latihan bermain *activity cage* ditambah renang anaerobik.