

## BAB 5

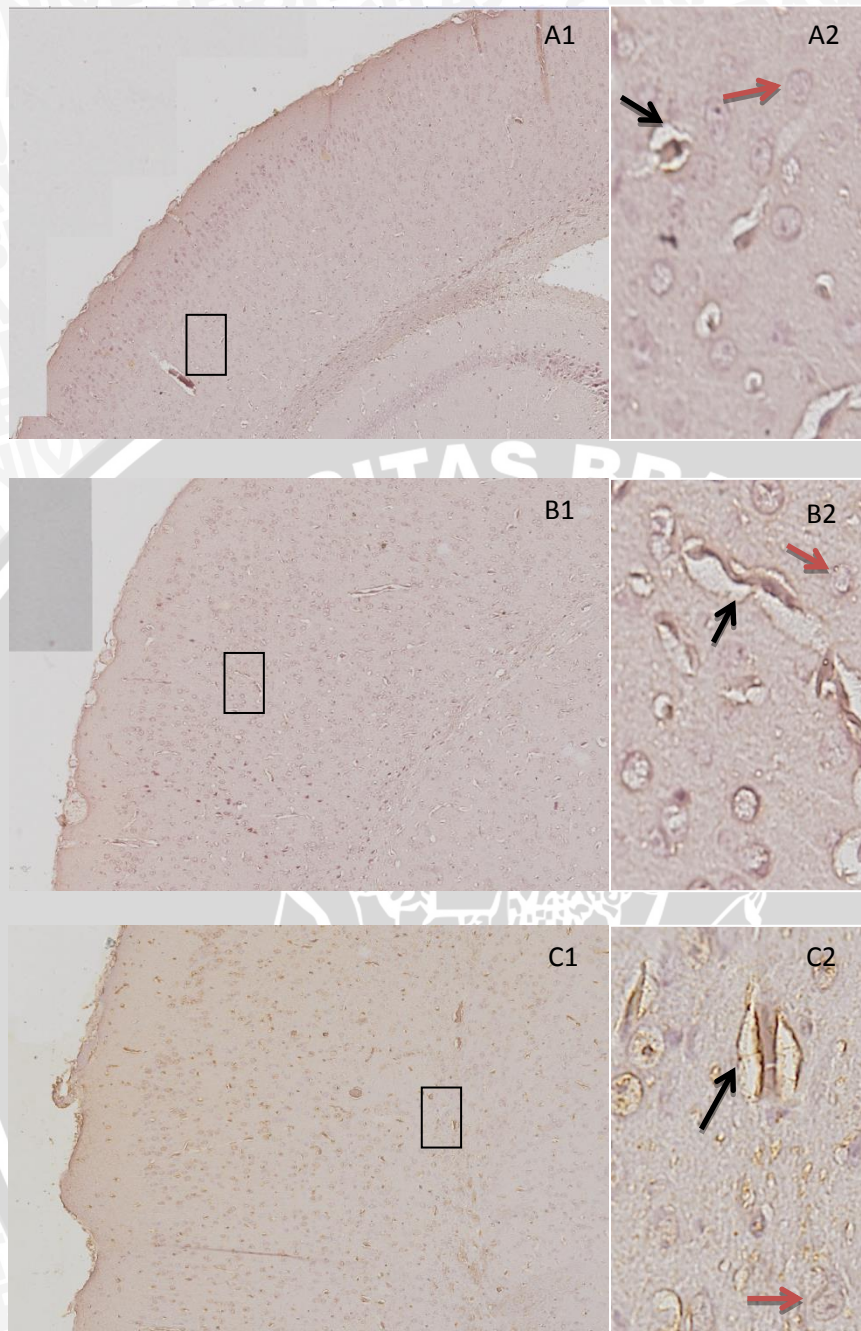
### HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

#### 5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini membuat 3 kelompok sampel otak mencit (*Mus musculus*) jenis *Balb/c* yang terdiri dari otak yang tidak terinfeksi sebanyak 10 slide (kontrol infeksi), otak yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 8 minggu sebanyak 9 slide, dan otak yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 16 minggu sebanyak 9 slide. *Mycobacterium tuberculosis* telah terbukti menginfeksi jaringan otak mencit pada penelitian ini berdasarkan tes antibodi mt38 yang positif dengan tanda warna kecoklatan pada sel otak pada masa inkubasi infeksi tuberkulosis 8 minggu dan 16 minggu (Widayati *et al.*, 2014).

Perwarnaan imunohistokimia kemudian dilakukan dengan antibodi MMP-2. 10 slide tanpa infeksi diberi nomor 1.1-1.10, 9 slide yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi selama 8 minggu diberi nomor 2.1-2.9, dan 9 slide yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi selama 16 minggu diberi nomor 3.1-3.9.

Hasil evaluasi preparat jaringan otak mencit yang didasarkan dari penghitungan ekspresi MMP-2 setelah pewarnaan imunohistokimia dengan antibodi monoklonal MMP-2 per 20 lapang pandang dengan perbesaran 400x ditabulasikan sebagai data selanjutnya untuk dianalisis. Ekspresi sel otak yang mengandung MMP-2 diamati dari munculnya warna coklat pada inti, sitoplasma, dan dinding sel. Sel di otak yang mengekspresikan MMP-2 adalah sel endotel, sel glia, dan neuron. Pada penelitian ini, peneliti menghitung sel yang diperkirakan mikroglia karena fungsinya dalam melawan infeksi sehingga peneliti mengamati tempat mikroglia banyak ditemukan yaitu, bagian korteks serebral.

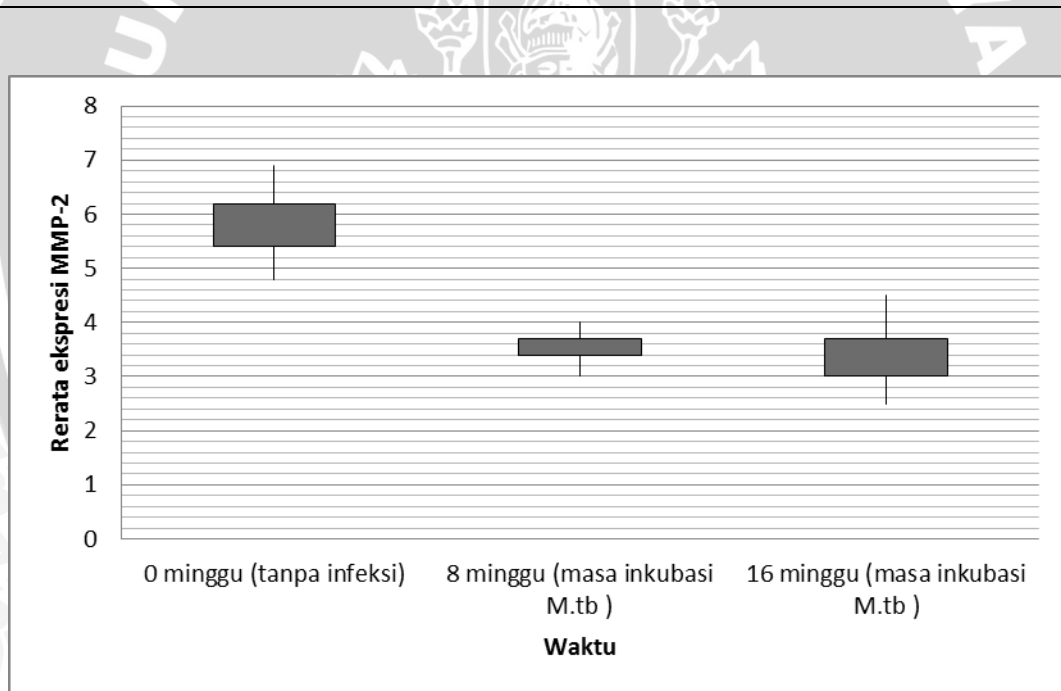


**Gambar 5.1** Ekspresi MMP-2 pada sel otak kecil dengan perbesaran (1) 40x dan (2) 400x. (A) Kelompok sel otak kontrol. (B) Kelompok sel otak yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 8 minggu. (C) Kelompok sel otak yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 16 minggu. Tanda panah hitam menunjukkan sel otak yang mengekspresikan MMP-2 yang ditandai dengan warna coklat pada inti, sitoplasma, dan dinding selnya. Tanda panah warna merah menunjukkan sel otak yang tidak mengekspresikan MMP-2 yang ditandai dengan warna ungu pada inti, sitoplasma, dan dinding selnya.

Rerata jumlah sel yang mengekspresikan MMP-2 dari 20 lapang pandang per slide adalah sebagai berikut :

**Tabel 5.1** Rerata jumlah ekspresi MMP-2 dari 20 lapang pandang

Nomor Slide	Rerata ekspresi MMP-2	Nomor Slide	Rerata ekspresi MMP-2	Nomor Slide	Rerata ekspresi MMP-2
1.1	4,85	2.1	3,65	3.1	3,75
1.2	7,9	2.2	3,2	3.2	2,45
1.3	5,85	2.3	3,3	3.3	4,1
1.4	6,8	2.4	3,5	3.4	3,1
1.5	5,6	2.5	3,7	3.5	4,55
1.6	5,3	2.6	3,9	3.6	3,05
1.7	6,2	2.7	3,5	3.7	3,5
1.8	5,35	2.8	3,45	3.8	3,65
1.9	5,65	2.9	4,05	3.9	3,15



**Gambar 5.2** Grafik rerata jumlah ekspresi MMP-2

## 5.2 Analisis Data

### 5.2.1 Uji Normalitas

Analisis yang dilakukan setelah mendapatkan data yang dibutuhkan adalah uji normalitas. Uji normalitas berfungsi sebagai uji prasyarat awal analisis agar peneliti dapat menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan berikutnya. Uji normalitas data dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data penelitian ini nantinya akan dianalisis dengan menggunakan program statistik SPSS 17.0 untuk Windows 7. Normalitas data dianalisis dengan menggunakan uji analisis non parametrik *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Berdasarkan lampiran, data penelitian ini terdistribusi dengan nilai  $p = 1.040$ . Oleh karena itu, data penelitian ini dianggap normal karena  $p > 0.05$ .

### 5.2.2 Uji Homogenitas dan One-Way ANOVA

Data penelitian yang telah diketahui memiliki distribusi normal kemudian akan dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas berfungsi sebagai uji prasyarat awal analisis agar peneliti dapat menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan berikutnya. Uji homogenitas data yang digunakan adalah uji Levene's. Uji Levene's dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data dari masing-masing kelompok mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas data pada penelitian ini memiliki nilai  $p = 0.065$  yang memiliki arti bahwa data penelitian ini bersifat homogen karena  $p > 0.05$ .

Apabila data telah dipastikan normal dan homogen, selanjutnya dilakukan analisis dengan uji one-way ANOVA. Uji one-way ANOVA digunakan untuk menguji sebuah rancangan eksperimen dengan rancangan lebih dari 2. Uji ini termasuk dalam uji parametrik sehingga asumsi penggunaan uji parametrik harus dipenuhi yaitu data berdistribusi normal, varian homogen, dan data diambil dari sampel yang acak. Uji one-way ANOVA umumnya digunakan untuk menguji efektifitas suatu rancangan eksperimen yang akan digunakan. Hasil uji one-way

ANOVA data penelitian ini memiliki nilai  $p = 0.000$  sehingga dapat disimpulkan bahwa data penelitian ini memiliki perbedaan yang signifikan antara masa inkubasi bakteri tuberkulosis dengan ekspresi MMP-2 di sel otak karena  $p < 0.05$ .

### 5.2.3 Uji Post Hoc

Uji analisis kemudian dilanjutkan dengan uji post hoc yang bertujuan untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan dari hasil tes ANOVA. Pada analisis ini, peneliti menggunakan *Tukey HSD test* yang terlampir dalam lampiran. Hasil uji *post hoc test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 8 dan 16 minggu. Namun, kelompok yang terinfeksi tuberkulosis dengan masa inkubasi 8 dan 16 minggu tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

### 5.2.4 Uji Korelasi

Uji statistik korelasi linier kemudian dilakukan setelah diketahui bahwa data penelitian memiliki sifat yang signifikan. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui tingkat korelasi antar dua variabel dengan skala data interval atau rasio. Uji statistik korelasi linier *Pearson* digunakan untuk mengetahui apakah hubungan antara ekspresi MMP-2 pada sel neuron otak dengan jumlah masa inkubasi infeksi tuberkulosis.

Berdasarkan hasil uji korelasi penelitian pada lampiran, koefisien uji korelasi *Pearson* pada penelitian ini adalah 0,775 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua variabel memiliki korelasi yang kuat. Nilai koefisien negatif pada uji korelasi menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang berlawanan sehingga ekspresi MMP-2 semakin menurun seiring masa inkubasi yang semakin lama.