

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Derajat Parasitemia Kelompok Kontrol Positif dan Kelompok Perlakuan

Hasil pengamatan derajat parasitemia menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan antara kelompok perlakuan apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol Positif. Berikut adalah tabel hasil pengamatan derajat parasitemia pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

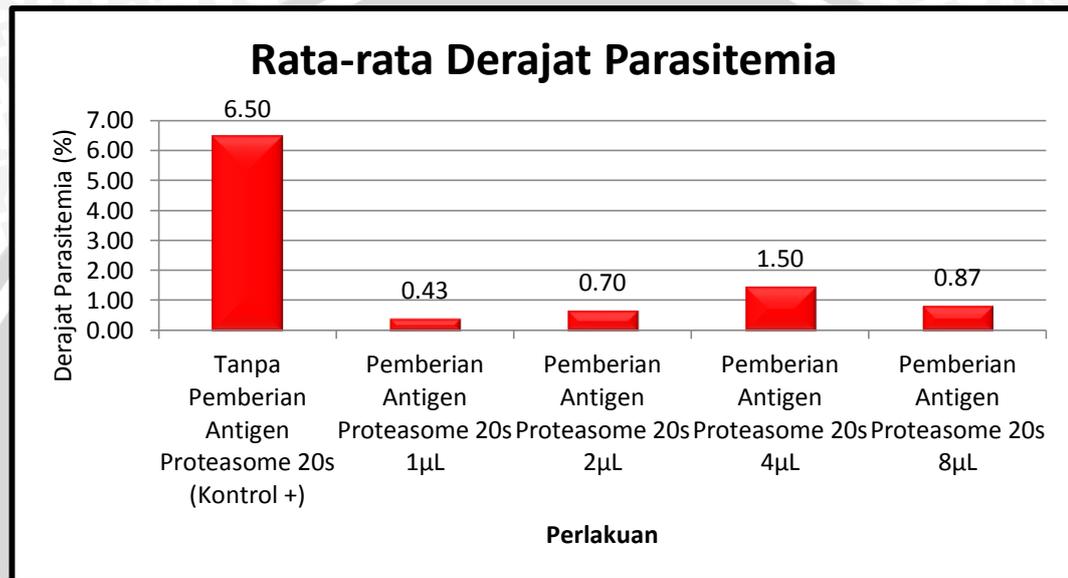
Tabel 5.1 Rata Rata Derajat Parasitemia Kelompok Kontrol Positif dan Kelompok Perlakuan

		Hari 1 Post Infeksi	Hari 2 Post Infeksi	Hari 3 Post Infeksi	Hari 4 Post Infeksi	Hari 5 Post Infeksi	Hari 6 Post Infeksi
KONTROL (+)	Mencit 1	0	0	0.7	3.7	7	8.6
	Mencit 2	0	0	0.2	0.5	0.6	3.6
	Mencit 3	0	0	0.1	2.3	4.4	7.3
Rata-rata		0	0	0.33	2.17	4	6.5
DOSIS 1 1 µL	Mencit 1	0	0	0	0	0.1	0.9
	Mencit 2	0	0	0	0	0	0.2
	Mencit 3	0	0	0	0	0	0.2
Rata-rata		0	0	0	0	0.03	0.43
DOSIS 2 2 µL	Mencit 1	0	0	0	0	0.3	1.6
	Mencit 2	0	0	0	0	0.2	0.5
	Mencit 3	0	0	0	0	0	0
Rata-rata		0	0	0	0	0.17	0.7
DOSIS 3 4 µL	Mencit 1	0	0	0	0	0.5	0.6
	Mencit 2	0	0	0	0	0.5	0.5
	Mencit 3	0	0	0	0.4	0.6	3.4
Rata-rata		0	0	0	0.13	0.53	1.5
DOSIS 4 8 µL	Mencit 1	0	0	0	0	0	0
	Mencit 2	0	0	0	0.2	1	1.6
	Mencit 3	0	0	0	0.2	0.2	1
Rata-rata		0	0	0	0.13	0.4	0.87



## 5.2 Rata-Rata derajat parasitemia setelah Inokulasi Antigen Proteasom Ubiquitin 20s

Rata-rata derajat parasitemia mencit dalam penelitian ini dikukur pada hari ke-6 setelah mencit terinfeksi *Plasmodium berghei* dan sudah dilakukan inokulasi anti-proteasom ubiquitin. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada gambar berikut:



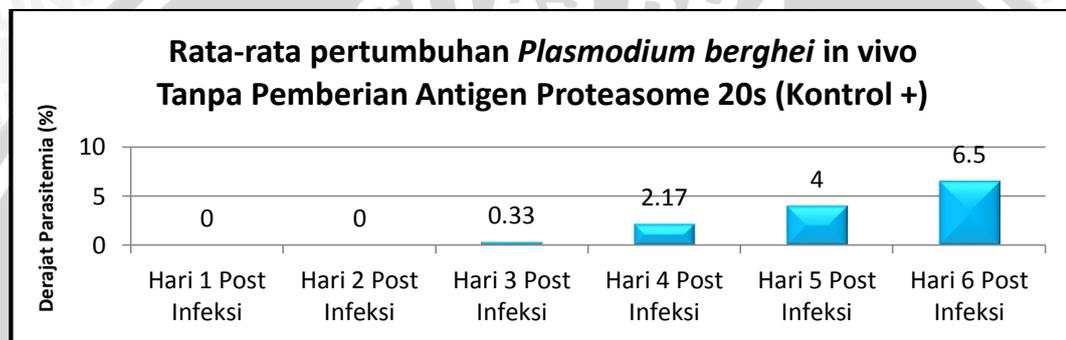
Gambar 5.1 Rata-Rata Derajat Parasitemia selama 6 hari perlakuan

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata derajat parasitemia mencit saat terinfeksi *Plasmodium berghei* setelah inokulasi anti-proteasom ubiquitin paling tinggi adalah sebesar 6.50% apabila hewan coba tidak diberikan Antigen Proteasome Ubiquitin 20s. Tertinggi kedua rata-rata derajat parasitemia adalah sebesar 1.50% setelah hewan coba diberikan Antigen Proteasome ubiquitin 20s sebesar 4µL. Selanjutnya tertinggi ketiga rata-rata penurunan derajat parasitemia sebesar 0.87% setelah hewan coba diberikan Antigen Proteasome ubiquitin 20s sebesar 8µL. Kemudian tertinggi keempat rata-rata penurunan derajat parasitemia sebesar 0.70% setelah hewan coba diberikan Antigen Proteasome ubiquitin 20s sebesar 2µL. Sedangkan rata-rata penurunan

jumlah *Plasmodium berghei* in vivo paling rendah sebesar 0.43% setelah hewan coba diberikan Antigen Proteasome ubiquitin 20s sebesar 1 $\mu$ L.

### 5.3 Rata-Rata Derajat Parasitemia *Plasmodium berghei* in vivo Tanpa Pemberian Antigen Proteasom 20s.

Rata-rata derajat parasitemia pada kelompok mencit tanpa pemberian antigen proteasom ubiquitin dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:

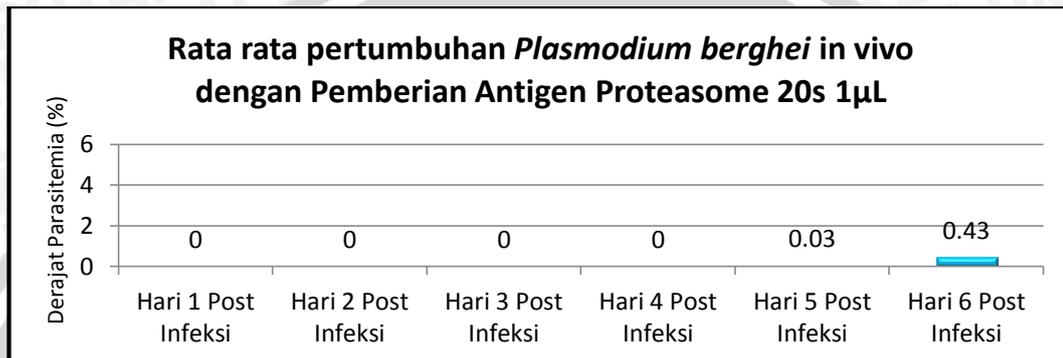


**Gambar 5.1** Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo Pada Kelompok Kontrol Positif (Tanpa Pemberian Antigen Proteasom 20s)

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok kontrol positif yaitu kelompok tanpa pemberian Antigen Proteasome 20s mengalami peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu. Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo tanpa pemberian Antigen Proteasome 20s pada hari ke-3 sebesar 0.33% Pada hari keempat terjadi peningkatan menjadi 2.17%. Selanjutnya pada hari kelima pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo tanpa pemberian Antigen Proteasome 20s mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjadi 4%, dan setelah hari keenam terjadi peningkatan menjadi 6.5%.

#### 5.4 Rata-Rata Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 1 $\mu$ L

Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian antigen proteasom ubiquitin sebesar 1  $\mu$ L dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:

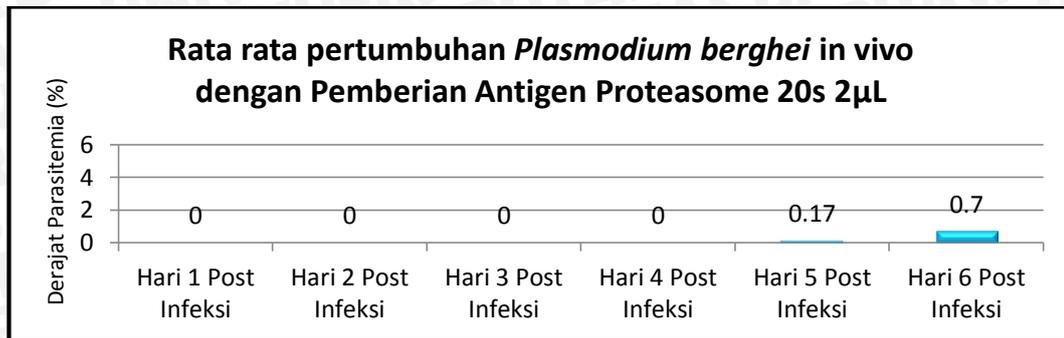


**Gambar 5.2** Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo Pada Kelompok dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 1  $\mu$ L

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 1  $\mu$ L mengalami peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu. Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s dosis 1  $\mu$ L terjadi pada hari ke-5 sebesar 0.03%. Kemudian hari keenam pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 1  $\mu$ L meningkat signifikan menjadi 0.43%.

#### 5.5 Rata-Rata Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 2 $\mu$ L.

Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian antigen proteasom ubiquitin sebesar 2  $\mu$ L dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:

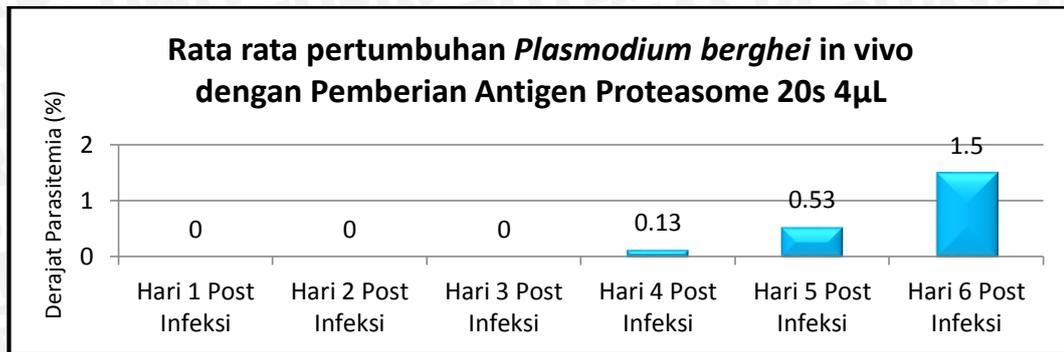


**Gambar 5.3** Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo Pada Kelompok dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 2  $\mu$ L

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 2  $\mu$ L mengalami peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu. Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 2  $\mu$ L pada hari ke-5 adalah 0.17%. Kemudian hari keenam meningkat signifikan menjadi 0.7%.

#### 5.6 Rata-Rata Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 4 $\mu$ L.

Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian antigen proteasom ubiquitin sebesar 4  $\mu$ L dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:

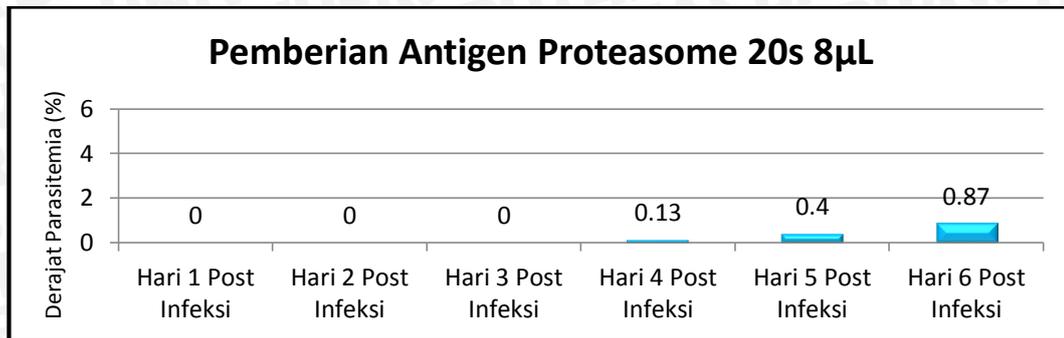


**Gambar 5.4** Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo Pada Kelompok dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 4µL

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 4 µL mengalami peningkatan yang sangat signifikan dari waktu ke waktu. Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 4 µL pada hari ke-4 adalah 0.13%. Kemudian hari kelima pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 4 µL meningkat cukup signifikan menjadi 0.53%. dan hari keenam meningkat sangat signifikan menjadi 1.5%.

### 5.7 Rata-Rata Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 8 µL

Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian antigen proteasom ubiquitin sebesar 8 µL dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 5.5** Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo Pada Kelompok dengan Pemberian Antigen Proteasom 20s sebesar 8 $\mu$ L

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui bahwa rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo pada kelompok dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 8  $\mu$ L mengalami peningkatan yang sangat signifikan dari waktu ke waktu. Rata-rata pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 8  $\mu$ L pada hari ke-4 adalah 0.13%. Kemudian hari kelima meningkat cukup signifikan menjadi 0.4% dan hari keenam pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dengan pemberian Antigen Proteasome 20s sebesar 8  $\mu$ L meningkat sangat signifikan menjadi 0.87%.

### 5.8 Pengujian Kenormalan Data Penurunan Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo

Pengujian kenormalan data derajat parasitemia atau pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo setelah hari ke-6 pasca mencit terinfeksi *Plasmodium berghei* dan telah diberikan Antigen Proteasome 20s ini bertujuan untuk mengetahui normal tidaknya data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo. Pengujian kenormalan data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dilakukan menggunakan Kolmogorov-Smirnov, dengan kriteria apabila nilai probabilitas > level of significance ( $\alpha = 5\%$ ) maka data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in

vivo dinyatakan normal. Hasil pengujian normalitas data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dapat dilihat melalui tabel berikut:

**Tabel 5.2** Pengujian Kenormalan Data Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo

UjiNormalitas	
Kolmogorov- Smirnov	0.652
Probabilitas	0.790

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pengujian normalitas menghasilkan statistik *Kolmogorov-Smirnov* sebesar 0.652 dengan probabilitas sebesar 0.790. Hal ini dapat diketahui bahwa pengujian tersebut menghasilkan probabilitas  $> \alpha$  (5%), sehingga data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dinyatakan normal.

#### **5.8.1 Pengujian Homogenitas Data penurunan pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo**

Pengujian homogenitas data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo bertujuan untuk mengetahui apakah data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo memiliki ragam yang homogen atau tidak. Ragam data tersebut homogen apabila data tersebut diambil dari populasi, kondisi laboratorium maupun perlakuan terhadap mencit tersebut homogen. Pengujian kenormalan data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dilakukan menggunakan *Levene Test*, dengan kriteria apabila nilai probabilitas  $>$  level of significance ( $\alpha = 5\%$ ) maka data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dinyatakan homogen. Hasil pengujian homogenitas data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dapat dilihat melalui tabel berikut:

**Tabel 5.3** Pengujian Homogenitas Data Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo

Uji Homogenitas	
Levene Statistic	3.768
Probabilitas	0.040

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pengujian normalitas menghasilkan statistik *Levene* sebesar 3.768 dengan probabilitas sebesar 0.040. Hal ini dapat diketahui bahwa pengujian tersebut menghasilkan probabilitas < alpha (5%), sehingga data pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dinyatakan memiliki ragam yang tidak homogen.

### 5.8.2 Pengujian Pengaruh Pemberian Anti-Proteasom Ubiquitin terhadap Penurunan Pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo (ANOVA)

Pengujian pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dilakukan menggunakan *One Way ANOVA* dengan hipotesis berikut ini:

- H0 : Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo
- H1 : Minimal ada satu kelompok pemberian anti-proteasom ubiquitin yang menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo yang berbeda signifikan

Kriteria pengujian menyebutkan apabila probabilitas  $\leq$  level of significance (alpha = 5%) maka H0 ditolak, sehingga dapat dinyatakan bahwa minimal ada satu pasang pemberian anti-proteasom ubiquitin yang menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo yang berbeda signifikan.

Hasil pengujian pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dapat dilihat melalui tabel berikut :

**Tabel 5.4** Hasil uji ANOVA pada hari ke-6 setelah mencit terinfeksi *Plasmodium berghei*

Perlakuan	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Antar Kelompok	77.787	4	19.447	8.899	0.002
Dalam Kelompok	21.853	10	2.185		
Total	99.640	14			

Tabel di atas menginformasikan bahwa pengujian pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo menghasilkan statistik uji F sebesar 8.899 dengan probabilitas sebesar 0.002. Hal ini dapat diketahui bahwa probabilitas < alpha (5%), sehingga H<sub>0</sub> ditolak. Oleh karena itu, dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo.

Perbedaan pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap penurunan pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dilakukan menggunakan *Honestly Square Difference* (HSD-Tukey) dengan kriteria apabila satu pasang waktu observasi menghasilkan probabilitas  $\leq$  level of significance (alpha = 5%) maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo. Hasil analisis Perbedaan pengaruh pemberian anti-proteasom ubiquitin terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo dapat diketahui melalui tabel berikut ini:

**Tabel 5.5** Hasil uji Honestly Square Difference (HSD-Tukey) pada hari ke-6 setelah mencit terinfeksi *Plasmodium berghei*

Dosis	Rata-Rata	Probabilitas					Notasi
		1 $\mu$ L	2 $\mu$ L	8 $\mu$ L	4 $\mu$ L	Kontrol +	
1 $\mu$ L	0.43		0.999	0.996	0.897	0.004	A
2 $\mu$ L	0.7	0.999		1.000	0.960	0.005	A
8 $\mu$ L	0.87	0.996	1.000		0.983	0.006	AB
4 $\mu$ L	1.5	0.897	0.960	0.983		0.013	AB
Kontrol +	6.5	0.004	0.005	0.006	0.013		B

Hasil analisis di atas menginformasikan bahwa pemberian antigen proteasom 20s 1  $\mu$ L dapat memperkecil pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo yang paling optimal dan tidak berbeda signifikan dengan pemberian antigen proteasom 20s 2  $\mu$ L, antigen proteasom 20s 4  $\mu$ L dan 8  $\mu$ L. Namun berbeda signifikan dengan tanpa pemberian antigen proteasome 20s (Kontrol +). Sementara tanpa pemberian antigen proteasome 20s (Kontrol +) pertumbuhan *Plasmodium berghei* in vivo paling optimal dan tidak berbeda signifikan dengan pemberian antigen proteasom 20s 4  $\mu$ L dan 8  $\mu$ L. Namun berbeda signifikan dengan pemberian antigen proteasom 20s 1  $\mu$ L, dan antigen proteasom 20s 2  $\mu$ L.