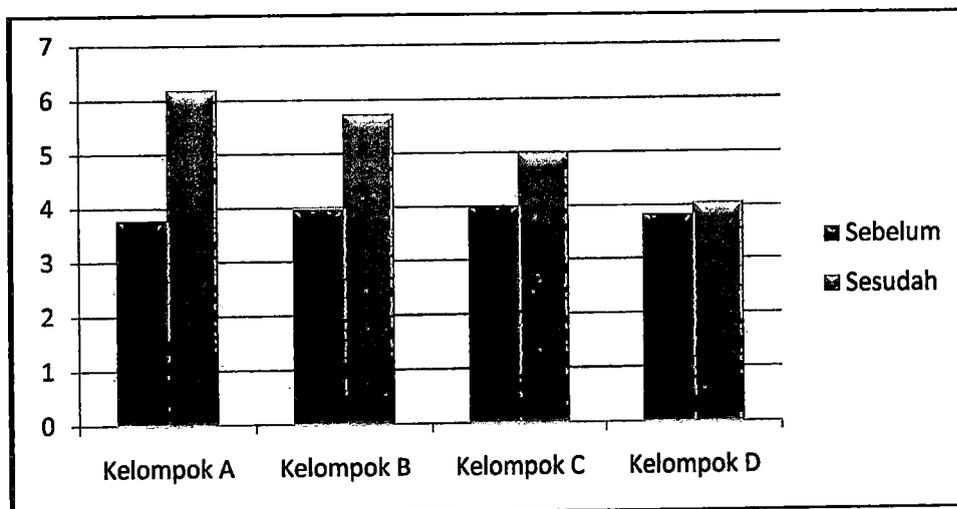


Tabel 2. Rerata Kadar Albumin Sebelum Perlakuan dan Sesudah Induksi CCl_4 pada Masing-masing Kelompok Sampel

No	Kelompok	Rerata Sebelum Perlakuan (mg/dl)	Rerata Sesudah Induksi CCl_4 (mg/dl)
1	Kelompok A (2 gram)	$3,77 \pm 0,08$ mg/dl	$6,19 \pm 0,09$ mg/dl
2	Kelompok B (4 gram)	$3,96 \pm 0,13$ mg/dl	$5,73 \pm 0,06$ mg/dl
3	Kelompok C (8 gram)	$4,00 \pm 0,17$ mg/dl	$4,99 \pm 0,06$ mg/dl
4	Kelompok D (aquades)	$3,82 \pm 0,44$ mg/dl	$4,05 \pm 0,16$ mg/dl

Untuk lebih mempermudah memahami seberapa besar peningkatan kadar Albumin sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCl_4 pada masing-masing kelompok, hasilnya ditampilkan dalam bentuk grafik. Berikut gambar 3 tentang grafik kadar Albumin sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCl_4 pada masing-masing kelompok sampel.



Gambar 3. Kadar Albumin Sebelum Perlakuan dan Sesudah Induksi CCl_4 pada Masing-masing Kelompok Sampel

Hasil pengukuran kadar Albumin *Rattus norvegicus* terdapat peningkatan yang nyata antara kadar Albumin sebelum dan sesudah perlakuan pada keempat kelompok. Kelompok A yang diberi seduhan teh Rosella merah dengan dosis 2 gram menunjukkan peningkatan kadar Albumin dari rata – rata $3,77 \pm 0,08$ mg/dl menjadi $6,19 \pm 0,09$ mg/dl. Kelompok B yang diberi seduhan teh Rosella merah dengan dosis 4 gram menunjukkan peningkatan kadar Albumin dari rata – rata $3,96 \pm 0,13$ mg/dl menjadi $5,73 \pm 0,06$ mg/dl. Kelompok C yang diberi seduhan teh Rosella merah dengan dosis 8 gram menunjukkan peningkatan kadar Albumin dari rata – rata $4,00 \pm 0,17$ mg/dl menjadi $4,99 \pm 0,06$ mg/dl. Sedangkan pada kelompok D yang diberi aquades menunjukkan peningkatan kadar Albumin dari rata – rata $3,82 \pm 0,44$ mg/dl menjadi $4,05 \pm 0,16$ mg/dl.

Hasil uji *paired t test* dilakukan untuk mengetahui kebermaknaan perbedaan kadar Albumin sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCL_4 intra kelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa peningkatan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) antara kadar Albumin sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok A, B, C. Sedangkan pada kelompok D menunjukkan adanya peningkatan yang tidak bermakna secara statistik

Tabel 3 berikut ini menunjukkan selisih untuk mempermudah mengetahui besarnya peningkatan rerata kadar Albumin sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCl_4 .

Tabel 3. Rerata Selisih Kadar Albumin Sebelum Perlakuan dan Sesudah Induksi CCl_4 pada Masing-masing Kelompok Sampel

No	Kelompok	Selisih (mg/dl)
1	Kelompok A (2 gram)	$2,42 \pm 0,08$ mg/dl
2	Kelompok B (4 gram)	$1,77 \pm 0,14$ mg/dl
3	Kelompok C (8 gram)	$0,99 \pm 0,21$ mg/dl
4	Kelompok D (aquades)	$0,23 \pm 0,34$ mg/dl

Tabel 3 menunjukkan selisih paling besar ditunjukkan pada kelompok A yang diberi seduhan teh Rosella merah 2 gram yaitu $2,42 \pm 1,71$. Sedangkan selisih paling kecil ditunjukkan pada kelompok D yang diberi aquades yaitu $0,23 \pm 0,16$.

Hasil pengukuran kadar Albumin antara sebelum perlakuan dan setelah diinduksi CCl_4 dianalisis dengan menggunakan *oneway* ANOVA. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara kadar Albumin total sebelum perlakuan dan setelah diinduksi CCl_4 diantara kelompok A, B, C, & D. Uji *oneway* ANOVA menghasilkan nilai yang menunjukkan adanya peningkatan kadar Albumin total sebelum dan setelah diinduksi CCl_4 yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) pada antar kelompok penelitian (lampiran 1).

Uji *post hoc* antar kelompok untuk mengetahui diantara keempat

berbeda, maka dilakukan. Hasil uji analisis *post hoc* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kadar Albumin yang bermakna secara statistik pada semua kelompok A, B, C, dan D ($p < 0,05$) (lampiran 1).

B. PEMBAHASAN

Pengambilan Albumin dilakukan sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCl_4 . Kadar Albumin ditetapkan dengan metode *colorimetric test*, "*bromo cresol green*". Pada kelompok perlakuan memang terlihat selisih yang bermakna secara statistik. Tapi jika kita lihat besarnya selisih yang didapat pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol terjadi perbedaan yang sangat mencolok. Selisih kelompok perlakuan lebih besar dari pada kelompok kontrol. Hal ini terjadi karena pada kelompok perlakuan diberikan seduhan teh Rosella merah disamping makanan dan minuman seperti yang diberikan pada kelompok kontrol sebelum diinduksi CCl_4 . Hal ini menunjukkan efektifitas Rosella merah sebagai antioksidan yang bersifat hepatoprotektif. Penjelasan tadi sesuai dengan hipotesis yaitu seduhan teh Rosella merah meningkatkan kadar Albumin pada *Rattus norvegicus* yang diinduksi CCl_4 .

Beberapa penelitian terkait memperlihatkan bahwa adanya kadar asam hibiscus protocatechuric dan antosianin yang terkandung didalam *Hibiscus sabdariffa* L memiliki efek protektif terhadap hidroperoksida butil tart yang menginduksi hepatotoksik pada tikus (Wang *et al.*, 2002), Hal ini dapat

Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa selisih peningkatan Albumin pada kelompok perlakuan (A, B, & C) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol (D). Hal ini disebabkan karena efek hepatoprotektif Rosella merah yang diberikan kepada kelompok perlakuan, sehingga dapat melindungi fungsi hepar salah satunya sintesis protein seperti Albumin. Maka dari itu dapat meminimalisir kerusakan hepar yang terjadi karena efek hepatotoksik dari CCl₄.

Pemberian Rosella merah pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antioksidan yang terkandung didalamnya. Pada masing-masing kelompok yaitu A, B, dan C diberikan Rosella merah dengan dosis yang berbeda supaya dapat dijadikan pembanding efek yang dihasilkan dari masing-masing kelompok. Sedangkan pada kelompok D disebut sebagai kelompok kontrol karena hanya diberikan aquades.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Dahiru *et al* tahun 2003 yang meneliti tentang efek Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap kerusakan hepar yang diinduksi CCl₄. Bahan penelitian ini menggunakan ekstrak Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) kemudian subjek penelitian menggunakan tikus albino jantan galur wister. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok yang diberikan ekstrak Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L), aktivitas penyembuhan luka hepar menunjukkan peningkatan apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan A (2

kelompok B (4 gram), dan kelompok C (8 gram). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian seduhan teh Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) semakin tidak efektif untuk memperlihatkan efek dari seduhan Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) terhadap peningkatan kadar Albumin pada *Rattus Norvegicus* yang diinduksi CCl₄.

Menurut penelitian tahun 2005 dosis *Hibiscus sabdariffa* L yang mulai efektif adalah 500 mg/kgbb, sedangkan pada penelitian tahun 2007 menunjukkan bahwa dosis 200 mg/kgbb telah efektif (Hirunpanich *et al*, 2005; Farombi & Ige, 2007).

Pemberian dosis Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) pada penelitian ini menjadi tidak efektif dikarenakan oleh efek toksik yang ditimbulkan oleh Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) itu sendiri. Hal ini didasarkan pada penelitian toksikologi yang dilakukan untuk mengetahui efek toksik dari kelopak Rosella merah, di dapatkan hasil pada tingkat dosis 15 kali pemberian ekstrak kelopak Rosella merah dengan dosis 250 mg/kgbb yang diberikan kepada tikus wistar dapat menyebabkan luka hati dengan memperlihatkan meningkatnya kadar serum aspartate aminotransferase dan alanine aminotransferase (Akindahunsi AA & Olaleye MT, 2003). Kemungkinan munculnya efek toksik dari Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) pada penelitian ini karena dosis sediaan Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) yang terlalu besar dari yang semestinya, sehingga hasil yang diperoleh tidak maksimal walaupun efek yang diharapkan tetap terlihat dengan peningkatan

Pemberian CCl_4 dengan dosis 1 ml pada tiap-tiap *Rattus norvegicus* setelah perlakuan bertujuan untuk merusak fungsi hepar karena seperti diketahui sebelumnya bahwa toksik kimia karbon tetraklorida (CCl_4) menyebabkan degradasi peroksidase jaringan adipose yang akan menghasilkan infiltrasi lemak oleh hepatosit. Infiltrasi lemak oleh hepatosit akan menyebabkan kerusakan seluler dan hilangnya fungsi integritas sel membran (Kharpate, dkk., 2007).

Pemberian CCl_4 pada penelitian tahun 2003 hanya menggunakan dosis 0,1 mg/kgbb (Dahiru, O.J & Umaru H, 2003), sedangkan pada penelitian ini menggunakan dosis 1ml/tikus. Dosis yang digunakan pada penelitian ini terlalu besar sehingga menyebabkan efek toksik yang diterima oleh hewan uji terlalu berlebihan sehingga hasil yang diperoleh juga tidak maksimal.

Kerusakan sel hepar karena beberapa faktor penyebab dapat diketahui dengan parameter tingkat kerusakan hepar, salah satunya adalah penurunan sintesa produk yang dihasilkan sel hepar diantaranya Albumin (Sudoyo, dkk., 2006). Pada penelitian ini didapatkan hasil kadar Albumin mengalami peningkatan dari sebelum perlakuan dan sesudah induksi CCl_4 . Hal ini menunjukkan efek antioksidan yang terkandung didalam Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) bekerja dengan baik untuk menghambat proses kerusakan sel hepar yang disebabkan oleh induksi CCl_4 . Walaupun hepatotoksik CCl_4 pada penelitian ini terlalu besar akan tetapi efek

Saat pelaksanaan penelitian didapatkan 5 *Rattus norvegicus* mati. Masing-masing terdapat ada kelompok A 2 ekor, B 1 ekor, dan C 2 ekor. Hal tersebut bisa dikarenakan kesalahan pada proses penyondean yang tidak tepat atau seduhan teh Rosella tidak disondekan ke lambung melainkan ke organ lain. Penyondean dilakukan dengan pipet sonde yang dimasukan melalui mulut dan diarahkan ke lambung *Rattus norvegicus*. Namun pada proses penyondean terkadang mengenai organ-organ lain seperti jantung atau paru-paru yang berakibat kematian *Rattus norvegicus* tersebut.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa seduhan Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) pada semua dosis perlakuan mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini seiring semakin menurunnya dosis Rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L). Apabila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada tahun 2005 dan 2007, dimana kedua penelitian tersebut menggunakan dosis yang lebih kecil dari pada penelitian