

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

Hasil pengujian toksisitas akut fermentasi buah berenuk dengan beberapa dosis perlakuan terhadap jumlah eritrosit dan leukosit tikus *Sprague dawley* memperlihatkan rerata eritrosit pada P1 = 6,48, P2 = 6,47, P3 = 6,55, P4 = 6,51. Rerata leukosit pada P1 = 7,04, P2 = 7,14, P3= 7,04, P4 = 7,18. Hasil tersebut selanjutnya diuji dengan uji Anova sehingga didapatkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian fermentasi buah berenuk terhadap jumlah eritrosit dan leukosit tikus *Sprague Dawley* ( $p > 0,05$ ) (Tabel 4.1). Tidak adanya perbedaan yang signifikan ditunjukkan oleh nilai signifikansi eritrosit dan leukosit berturut-turut 0,75 dan 0,87. (Tabel 4.1)

**Tabel 4.1** Hasil uji Anova uji toksisitas akut fermentasi buah berenuk terhadap jumlah eritrosit dan leukosit pada tikus *Sprague Dawley*

Parameter	Kelompok				Signifikansi
	P1	P2	P3	P4	
Eritrosit	6.48 $\pm$ 0.50	6.47 $\pm$ 0.46	6.55 $\pm$ 0.42	6.51 $\pm$ 0.48	0.75
Leukosit	7.04 $\pm$ 0,65	7.14 $\pm$ 0.61	7.04 $\pm$ 0.43	7.18 $\pm$ 0.55	0.87

### 4.2 Pembahasan

Uji toksisitas akut merupakan cara untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu singkat setelah pemberian suatu zat dalam dosis tunggal atau dosis berulang yang diberikan dalam waktu tidak lebih dari 24 jam (BPOM, 2014). Penelitian toksisitas akut dilakukan dengan memeriksa gejala klinis dan dampak toksik yang ditimbulkan oleh fermentasi buah berenuk terhadap jumlah eritrosit dan leukosit yang dinilai berdasarkan nilai LD50. LD50 merupakan dosis

yang pada tingkat statistik dapat menyebabkan kematian pada 50% hewan coba. Penentuan LD50 dilakukan dengan memberikan dosis obat yang bervariasi kepada sekelompok hewan coba dimana setiap hewan diberikan dosis tunggal (Sulastra *et al.*, 2020). Hasil pengujian toksisitas akut menunjukkan bahwa pemberian fermentasi buah berenergi dalam beberapa dosis tidak mempengaruhi jumlah eritrosit dan leukosit pada tikus *Sprague dawley*.

Fermentasi merupakan proses pemecahan gula menjadi alkohol dan asam laktat dengan bantuan mikroorganisme (Nurkholis, 2019). Proses fermentasi pada buah umumnya mengakibatkan penurunan kandungan nutrisi dan senyawa biokimia namun dapat meningkatkan konsentrasi vitamin dan lemak serta mempertahankan stabilitas nutrisi tersebut dan memperpanjang masa simpan (Samtiya, 2021). Fermentasi juga cenderung menurunkan tingkat pH dan mengurangi jumlah logam berat dalam buah-buahan dan mencegah oksidasi beberapa nutrisi (Wilujeng *et al.*, 2023). Proses fermentasi buah berenergi melibatkan senyawa berupa asam organik, serat, vitamin, mineral dan antioksidan. Selama proses ini mikroorganisme seperti ragi atau bakteri mengubah komponen-komponen tersebut menjadi bentuk baru yang mencakup asam organik, alkohol, dan senyawa lainnya (Nurkholis, 2019). Mekanisme toksisitas terhadap profil eritrosit dan leukosit dapat bervariasi tergantung pada senyawa yang terbentuk selama fermentasi. Kadar alkohol yang tinggi dalam produk fermentasi dapat memiliki efek toksik pada sel darah yang menyebabkan kerusakan pada membran sel. Tingkat asam organik yang tinggi dapat menyebabkan perubahan bentuk sel, penurunan fungsi oksigenasi dan lisis eritrosit dan juga dapat mengganggu fungsi

kekebalan tubuh sehingga mempengaruhi kemampuan leukosit untuk melawan infeksi. Selain itu beberapa senyawa metabolit yang dihasilkan selama fermentasi dapat merusak DNA dan mengganggu jalur metabolisme sel yang dapat mempengaruhi Kesehatan eritrosit dan leukosit (Nurdin, 2015). Fermentasi pada buah berenuk belum diketahui keamanannya, sehingga dilakukan pengujian toksisitas untuk mengetahui derajat toksisitas yang diakibatkan oleh fermentasi buah berenuk (Mulyani, 2020).

Buah berenuk mengandung beragam nutrisi yang berperan penting seperti flavonoid, saponin, tannin, hidrogen sianida, fenol, kardenolida, asam tartarat, pitosterol, dan kolin (Wilujeng *et al.*, 2023). Senyawa tersebut membantu menjaga kesehatan serta fungsi eritrosit dan leukosit. Kandungan zat besi dalam buah berenuk dapat membantu dalam pembentukan hemoglobin yang meningkatkan jumlah eritrosit dan mencegah terjadinya anemia (Kusudaryati dan Prananingrum, 2018). Vitamin B12, vitamin C dan folat juga memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan dan ukuran normal eritrosit (Hapsari, 2023). Antioksidan seperti flavonoid dapat membantu melindungi eritrosit dari kerusakan akibat radikal bebas (Auliana, 2016). Nutrisi seperti vitamin C dan flavonoid pada leukosit dapat meningkatkan fungsi kekebalan tubuh dan mendukung aktivitas leukosit dalam melawan infeksi (Ahmed, 2021). Sementara itu, folat dan vitamin B12 dibutuhkan untuk pembentukan dan pematangan berbagai jenis leukosit termasuk limfosit dan neutrofil (Meliala, 2020).

Pengaruh fermentasi buah berenergi terhadap eritrosit yaitu dapat meningkatkan kandungan antioksidan yang membantu melindungi eritrosit dari kerusakan oksidatif, dapat meningkatkan bioavailabilitas yang penting untuk produksi dan pemeliharaan eritrosit yang sehat, dan dapat menghasilkan asam laktat yang bisa membantu menjaga pH darah dan mendukung fungsi eritrosit (Nurkholis dkk., 2019).

Pengaruh fermentasi buah berenergi terhadap leukosit yaitu dapat menghasilkan senyawa bioaktif yang membantu meningkatkan respon imun tubuh dan aktivitas leukosit, membantu mengurangi infeksi dan beban patogen yang dapat mempengaruhi jumlah dan aktivitas leukosit, dan memiliki efek anti-inflamasi yang dapat membantu mengatur respon inflamasi tubuh dan aktivitas leukosit (Krisna dkk., 2022)

Fermentasi buah berenergi tidak mempengaruhi profil eritrosit dan leukosit karena proses fermentasi tersebut tidak menghasilkan zat-zat yang secara langsung mempengaruhi sel darah (Ronaldi, 2022). Selain itu pada saat proses fermentasi kandungan senyawa yang dihasilkan seperti asam organik atau alkohol tidak mengalami peningkatan (Nairfana, 2021). Fermentasi buah berenergi yang diduga tidak terkontaminasi mikroba berbahaya (Krisna, 2022). Proses fermentasi berlangsung dengan baik sehingga menghasilkan produk yang aman dan tidak memiliki efek langsung pada profil eritrosit dan leukosit.