

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### **1. Determinasi tanaman**

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Sub Kelas : Dialypetalae  
Ordo : Myrtales  
Familia : Punicaceae  
Genus : Punica  
Species : *Punica granatum* L.

Determinasi tanaman Buah Delima (*Punica granatum* L. ) dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Surakarta. Determinasi tanaman merupakan salah satu proses yang digunakan untuk mengidentifikasi tanaman. Caranya adalah dengan melihat ciri-ciri spesifik dari keseluruhan tanaman, sehingga diharapkan dapat menghindari terjadinya kesalahan dalam pemilihan tanaman yang akan digunakan sebagai subyek penelitian. Berikut merupakan kunci determinasi tanaman buah delima (*Punica granatum* L. ) :

1b, 2b, 3b, 4b, 6b, 7b, 9b, 10b, 11b, 12b, 13b, 14b, 16a, 239b, 243b, 244b, 248b, 249b, 250a, 251b, 253b, 254b, 256b, 261a, 262b, 263b, 264a

##### **2. Deskripsi tanama**

- Akar : Secara generatif membentuk akar tunggang.
- Batang : Pohon bengkok yang bercabang rendah, tinggi 1-5m, Ranting dengan duri yang duduk diketiak daun.

- Bunga : Kelopak bunga 2-3 cm, warna merah atau merah kekuningan. Petala bulat atau tumpul, merah atau merahkeunguan, saling berlepasan. Tankai sari waktu kuncup melegkung ke dalam, buah buni, warna putih kehijauan, kadang kekuningan, coklat merah atau ungu hitam.
- Buah : Bakal buah tenggelam, dengan selaput-selaput membentuk ruangan yang mengelompokkan biji-biji, kulit buah bila masak biasanya berwarna kekuningan, merah atau keunguan serta mengandung tanin sehingga sering dimanfaatkan sebagai antioksidan.
- Biji : Biji dilindungi selaput tebal berair dengan beberapa warna seperti merah, pink atau putih kekuningan.
- Manfaat: Buah dapat dikonsumsi, dapat juga dimanfaatkan sebagai tanaman obat

### 3. Randemen

Randemen ekstrak digunakan untuk membandingkan antara ekstrak dengan simplisia (buah delima merah). Randemen dihitung dengan membandingkan jumlah ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal yang digunakan.

Perhitungan pada penelitian

Berat segar : 3000 gr

Berat kering : 1500 gr

Berat hasil ekstrak : 77 gr

Randemen :  $\frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat kering}} \times 100\%$

:  $\frac{77}{1500} \times 100\%$

: 0, 51 %

1 gram berat delima segar = 0,51 gr buah delima kering.

#### 4. Hasil Pemeriksaan Sel Hepar

Penelitian mengenai pengaruh pemberian ekstrak buah delima (*punica granatum l.*) terhadap histopatologi hepar mencit jantan (*mus musculusl.*) yang diberi paparan asap rokok menggunakan mencit berjumlah 30 ekor tetapi mengalami drop out sebanyak 5 ekor dikarenakan 2 ekor mencit pada kelompok K(-) dan P2 mati dikarenakan human error, 2 ekor mencit pada kelompok K(N) dan P1 mati dikarenakan perkelahian sesama mencit dan 1 ekor pada kelompok P3 mati karena sakit, sehingga hanya 25 ekor mencit yang sesuai dengan kriteria restriksi dan diperoleh data mikroskopis dan makroskopis hepar mencit jantan sebagai berikut :

Tabel 3 : Data rata-rata penilaian histologi Lobular Inflammation

<b>Kelompok</b>	<b>Rata-rata Jumlah ± SD</b>
<b>Kontrol Normal</b>	0,44 (± 0,11)
<b>Kontrol Negatif</b>	2,58 (± 0,10)
<b>Kelompok 1</b>	1,34 (± 0,39)
<b>Kelompok 2</b>	1,24 (± 0,27)
<b>Kelompok 3</b>	1,38 (± 0,19)

Tabel 4 : Data rata-rata penilaian histologi Balloning

<b>Kelompok</b>	<b>Rata-rata Jumlah ±SD</b>
<b>Kontrol Normal</b>	0 (± 0,0)
<b>Kontrol Negatif</b>	0,46 (± 0,19)
<b>Kelompok 1</b>	0,14 (± 0,05)
<b>Kelompok 2</b>	0,14 (± 0,05)
<b>Kelompok 3</b>	0,74 (± 0,33)

## 5. Hasil Pemeriksaan Makroskopis

Tabel 5 : Data Ukuran Rata-rata Makroskopis Organ Hepar Mencit

Kelompok Perlakuan	Ukuran Makroskopis Organ Hepar PxLxT (CM)
Perlakuan 1	3,90 cm <sup>3</sup> (±0,68)
Perlakuan 2	3,54 cm <sup>3</sup> (±0,64)
Perlakuan 3	7,74 cm <sup>3</sup> (±2,23)
Normal	2,54 cm <sup>3</sup> (±0,17)
Negative	4,81 cm <sup>3</sup> (±0,21)

### B. Analisis statistik

#### 1. Uji normalitas data

Data diuji normalitas untuk mengetahui distribusi data normal atau tidak dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*(n=25 sampel). Didapatkan hasil p=0,069 untuk penilaian histologi lobular inflammation memiliki arti sampel normal karena nilai p>0,05. Hasil uji p=0,000 untuk penilaian histology ballooning memiliki arti sampel tidak normal karena nilai p<0,05. Dan hasil uji p=0,001 untuk penilaian makroskopis hepar memiliki arti sampel tidak normal dengan nilai p<0,05.

#### 2. Uji homogenitas varian

Selanjutnya uji homogenitas dengan *Levene Test*. Dari analisis data didapatkan hasil nilai p=0,004 mempunyai arti data Lobular Inflammatory memiliki varian yang tidak homogen karena nilai p<0,05. Data ballooning didapatkan hasil nilai p=0,000 juga memiliki varian yang tidak homogen karena nilai p<0,05. Data ukuran makroskopis didapatkan hasil

$p=0,000$  memiliki varian yang tidak homogen karena nilai  $p<0,05$ , karena uji homogenitas tidak signifikan dilakukan uji *kruskal-wallis*.

### 3. Kruskal-Wallis

Pada analisis *Kruskal-Wallis*, memiliki syarat data tidak normal dan tidak homogen, didapatkan hasil  $p=0,001$  untuk Lobular inflammatory. Nilai  $p=0,000$  untuk Balloning. Nilai  $p=0,000$  untuk makroskopis. Makasample dinyatakan setidaknya ada dua kelompok yang beda signifikansi  $p<0,05$ . Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda dilakukan uji pos hoc *Man Whitney*.

### 4. Pos Hoc Man Whitney

Tabel 6. Pos hoc uji *Man Whitney* Makroskopis

Kelompok	Nilai $p$	Hasil Uji
I-II	0,008	Berbeda bermakna
I-III	0,008	Berbeda bermakna
I-IV	0,008	Berbeda bermakna
I-V	0,008	Berbeda bermakna
II-III	0,05	Berbeda bermakna
II-IV	0,008	Berbeda bermakna
II-V	0,151	Berbeda tidak bermakna
III-IV	0,222	Berbeda tidak bermakna
III-V	0,008	Berbeda bermakna
IV-V	0,008	Berbeda bermakna

\*berbeda bermakna ( $p<0,05$ )

Tabel 7. Pos Hoc uji *Man Whitney* Lobular inflamation

Kelompok	Nilai $p$	Hasil Uji
I-II	0,008	Berbeda bermakna
I-III	0,008	Berbeda bermakna
I-IV	0,008	Berbeda bermakna

I-V	0,008	Berbeda bermakna
II-III	0,008	Berbeda bermakna
II-IV	0,008	Berbeda bermakna
II-V	0,008	Berbeda bermakna
III-IV	0,548	Berbeda tidak bermakna
III-V	0,008	Berbeda bermakna
IV-V	0,008	Berbeda bermakna

\*berbeda bermakna ( $p < 0,05$ )

Tabel 8. Pos Hoc uji *Man Whitney* Balloning

Kelompok	Nilai $p$	Hasil Uji
I-II	0,008	Berbeda bermakna
I-III	0,008	Berbeda bermakna
I-IV	0,008	Berbeda bermakna
I-V	0,008	Berbeda bermakna
II-III	0,05	Berbeda bermakna
II-IV	0,008	Berbeda bermakna
II-V	0,095	Berbeda tidak bermakna
III-IV	1,000	Berbeda tidak bermakna
III-V	0,008	Berbeda bermakna
IV-V	0,008	Berbeda bermakna

\*berbeda bermakna ( $p < 0,05$ )

#### **Keterangan**

- I : Kontrol Normal
- II : Kontrol Negative
- III : Kelompok Perlakuan 1
- IV : Kelompok Perlakuan 2
- V : Kelompok Perlakuan 3

### **Penjelasan Hasil :**

Uji Man Whitney Makroskopis

I-II : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok kontrol negative.

I-III : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 1.

I-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 2.

I-V : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 3.

II-III : Nilai  $p= 0,05$  ( $p= 0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 1.

II-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 2.

II-V: Nilai  $p= 0,151$  ( $p>0,05$ ) sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 3.

III-IV: Nilai  $p= 0,222$  ( $p>0,05$ ) sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

III-V: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 3.

IV-V: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 2 dan kelompok perlakuan 2.

#### Uji Man Whitney Lobullar Inflammation

I-II: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok kontrol negative.

I-III : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 1.

I-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 2.

I-V : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 3.

II-III : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 1.

II-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 2.

II-V : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 3.

III-IV : Nilai  $p= 0,548$  ( $p>0,05$ ) sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.



III-V: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 3.

IV-V : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 2 dan kelompok perlakuan 3.

#### Uji Man Whitney Balloning

I-II : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok kontrol negative.

I-III : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 1.

I-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 2.

I-V : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol normal dan kelompok perlakuan 3.

II-III : Nilai  $p= 0,05$  ( $p= 0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 1.

II-IV : Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 2.

I-V : Nilai  $p= 0,095$  ( $p>0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok kontrol negative dan kelompok perlakuan 3.

III-IV : Nilai  $p= 1,000$  ( $p>0,05$ ) sehingga tidak terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

III-V: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

IV-V: Nilai  $p= 0,008$  ( $p<0,05$ ) sehingga terdapat perbedaan bermakna ekstrak buah delima yang signifikan antara kelompok perlakuan 1 dan kelompok perlakuan 2.

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini dan analisis data, didapatkan hasil berupa mencit jantan yang hanya diberi paparan asap rokok selama 35 hari dengan aquadest menunjukkan aktivitas nekrosis lebih besar dibandingkan dengan kontrol normal, dan data lain menunjukkan adanya perbaikan mikroskopis organ hepar pada kelompok P1, P2 menunjukkan kerusakan mikros lebih kecil di banding kelompok negative. Data ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak buah delima pada histopatologi hepar mencit jantan dengan pengaruh asap rokok terhadap aktivitas necroinflamatori sel hepar.

Pada data kelompok P1, P2, dan P3, data pemeriksaan makroskopis menunjukkan bahwa P3 mengalami pembesaran organ dibandingkan kelompok perlakuan lainnya dan kelompok control negative, data kelompok P2 menunjukkan data rata-rata aktivitas skor CRN terhadap lobular inflammation yang lebih baik dibandingkan P1 dan P3. Sedangkan pada data P3 menunjukkan adanya peningkatan rata-rata aktivitas skor CRN Balloning dibandingkan kelompok P2 dan P3. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelompok P3 memiliki balloning yang lebih tinggi dari pada kelompok negative, diduga karena dosis P3 yang bersifat toksik sehingga gagal dalam

hepatoproteksi, hal ini dibuktikan bahwa kelompok P1 dan P2 memiliki presentase yang lebih rendah dari kelompok negative meskipun tidak berbeda secara signifikan dan juga dibuktikan dengan perbandingan ukuran makroskopis organ pada P3 yang lebih besar.

Rokok merupakan salah satu faktor resiko yang menyebabkan kerusakan struktur morfologi sel pada hepar. Saat merokok terjadi peningkatan ROS (*Reactive Oxygen Species*), yaitu agen pengoksidasi yang sangat reaktif milik kelas radikal bebas yang dihasilkan oleh asap rokok serta dapat mengakibatkan stress oksidatif. ROS menyebabkan kerusakan pada DNA sel hepar dan menyebabkan peningkatan nekrosis hepar sehingga akan terjadi kerusakan (Fitria, 2013 ; Widigdo, 2014).

Hepatoproteksi diakibatkan oleh senyawa flavonoid yang ada di dalam ekstrak buah delima. Flavonoid berperan sebagai anti oksidan yang dapat mengurangi kadar radikal bebas di dalam tubuh, sehingga kadar ROS dalam tubuh juga akan menurun. Selain menurunkan kadar radikal bebas secara langsung, flavonoid juga dapat meningkatkan aktivasi gen anti oksidan yang ada didalam tubuh sehingga terjadi pelepasan hormon SOD yang dapat menurunkan kadar radikal bebas. Selain flavonoid, antioksidan lain yang dapat mempengaruhi kadar radikal dalam tubuh yaitu vitamin c, flavonol, dll. (Apriliani, 2015; Haloho, 2015 ; Sudjijo, 2014 ; Novitasari, 2015 ; Widigdo, 2014)

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriliani, 2015; Haloho, 2015 ; Sudjijo, 2014 ; Novitasari, 2015 ; Widigdo, 2014 yang menunjukkan hasil berupa flavonoid dapat memperbaiki kerusakan sel hepar dan asap rokok memiliki efek berupa merusak sel hepar. Tetapi dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang sedikit berbeda dengan penelitian yang lain. Perbedaan ini diduga dikarenakan dosis ekstrak buah delima untuk kelompok P3 yang kurang optimal dan belum menunjukkan efek yang begitu signifikan terhadap Hepatoproteksi dibandingkan dengan kelompok P2 dan

dosis kelompok P1 yang menunjukkan hasil tidak lebih baik dari kelompok P2 . Selain itu, penggunaan etanol 96% sebagai pelarut dalam pembuatan ekstrak diduga memberikan kadar flavonoid yang berbeda dengan penelitian sebelumnya.

Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Apriliani (2015) yang menggunakan buah delima sebagai ekstrak dengan induksi parasetamol dengan hewan uji berupa tikus, dimana pada penelitian sebelumnya Pemberian ekstrak polifenol buah delima dengan dosis 500 mg/kg BB selama 16 hari perlakuan berfungsi sebagai hepatoprotektor paling baik dalam menghambat kerusakan jaringan hati akibat induksi parasetamol 500 mg/kg BB selama 34 hari. Hal ini terlihat padapengaruhnya terhadap jumlah sel nekrotik yang rendah yaitu sebesar  $2.2 \pm 1.12$ , tidak ditemukan sel apoptosis, jumlah sel kuffer yang rendah yaitu sebesar  $5.73 \pm 1.52$  dan jumlah degenerasi lemak yang rendah yaitu sebesar  $1.93 \pm 1.21$ . denganperkataan lain, pemulihan kerusakan jaringan hati yang terjadi pada kelompok tikus percobaann yang diberi ekstrak polifenol 500 mg/kg BB hamper mendekati kelompok normal.