

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Peningkatan sistem imun penting dilakukan sebagai bentuk upaya pertahanan tubuh dari berbagai penyakit, sehingga diperlukan pemberian imunomodulator khususnya di masa pandemi Covid-19 dimana respon imun akan menurun sehingga kemampuan memproduksi limfosit untuk mematikan mikroorganisme dalam proses imunitas akan ikut menurun. Limfosit termasuk dalam sel darah putih yang bekerja untuk mempertahankan sistem imun dimana berperan sebagai penghasil antibodi saat antigen masuk kedalam tubuh (Luhurningtyas & Dyahariesti, 2020).

Salah satu upaya dalam meningkatkan imunitas ialah dengan mengkonsumsi vitamin maupun herbal yang berkhasiat sebagai imunomodulator. Imunomodulator yakni respon yang mampu menstimulasi sistem imun sehingga mampu meningkatkan aktivitas sistem imun dalam melawan infeksi (Artini & Veranita, 2021). Imunomodulator tergolong atas imunostimulan yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi dan aktivitas sistem imun sedangkan immunosupresan yang dapat menghambat aktivitas sistem imun (Azizah *et al.*, 2017).

Biji pinang dapat digunakan sebagai obat tradisional yang mampu meningkatkan imunitas tubuh, dimana imunitas bekerja melindungi tubuh dari mikroorganisme, menjaga kekebalan tubuh serta meningkatkan respon tubuh

terhadap patogen atau bakteri. Biji pinang memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin (Suwartini, 2021). Senyawa aktif yang dominan dalam biji pinang ini yaitu tanin dan alkaloid, dimana kandungan tanin sebesar 15% dan kandungan alkaloid sebesar 0,3- 0,6% (Kementerian Pertanian, 2020).

Senyawa polifenol tergolong atas Flavonoid (flavon, flavanol, flavanon, isoflavon antosianidin dan kalkon) dan Tanin (polimer asam fenolat, katekin atau isokatekin) (Proklamasiningsih *et al.*, 2019). Flavonoid mempunyai aktivitas imunostimulan dengan meningkatkan proliferasi limfosit dan aktivasi makrofag (Rosnizar, 2015). Tanin memiliki potensi dalam meningkatkan aktivitas fagositosis dari makrofag untuk menghancurkan mikroba (Rosnizar, 2015).

Alkaloid termasuk senyawa aktif sebagai immunostimulan yang mempengaruhi sistem imun (Mustofa *et al.*, 2019). Senyawa alkaloid merupakan salah satu sitokin yang berperan dalam mengatur respon imun, meningkatkan proliferasi & fungsi sel T, sel B, dan Natural Killer Cell (NK Cells) (Nabila, 2021). Saponin termasuk senyawa kimia yang mampu meningkatkan imunitas, mempunyai sifat anti bakteri dan anti virus (Rosnizar, 2015).

Profil hematologi merupakan suatu komponen penting guna mengetahui kondisi fisiologi hewan uji. Profil hematologi dilakukan untuk mengevaluasi keadaan darah dan komponen didalamnya (Rosidah *et al.*,

2020). Pengamatan pemeriksaan hematologi dilakukan terhadap parameter jumlah leukosit, limfosit, monosit, dan granulosit. Leukosit ialah salah satu komponen aktif yang dibentuk didalam sumsum tulang & sebagian di dalam organ limfoid seperti hati dan limpa (Mardiah *et al.*, 2019). Peran leukosit dalam imunomodulator yaitu sebagai mengenali serta melawan mikroorganismenya pada reaksi imun (Sudira *et al.*, 2015).

Limfosit termasuk jenis leukosit yang plasmanya tidak bergranula (agranulosit), berperan dalam reaksi sistem imun terhadap serangan benda asing, mikroorganismenya, maupun sel-sel kanker. Mekanisme kerja limfosit berhubungan dengan respon sistem imun, kemampuan limfosit dengan menyekwana zat aktif yang dapat memodulasi sistem imun dalam aktivitas produksi antibodi pembentukan pertahanan spesifik (Mardiah *et al.*, 2019).

Monosit merupakan pertahanan awal spesifik untuk menyingkirkan benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Monosit dalam imunomodulator berfungsi sebagai fagosit mikroorganismenya serta bertindak dalam respon terhadap serangan antigen (Mardiah *et al.*, 2019). Granulosit terbagi menjadi tiga yakni neutrofil, eosinofil, dan basofil. Neutrofil termasuk garis depan pertahanan seluler terhadap mikroba. Eosinofil bekerja memfagositosis kompleks antigen dan antibodi, fungsi eosinofil yaitu melakukan fagositosis selektif terhadap antigen dan antibodi. Sel basofil juga dapat berfungsi sebagai fagosit (Risca wulandari, 2016).

Sistem pertahanan tubuh berkaitan dengan antibodi dan antigen. Pada penelitian ini, antigen yang digunakan ialah Tinta karbon sehingga metode adalah bersihan karbon. Metode uji bersihan karbon ini merupakan respon non spesifik untuk mengetahui aktivitas sel makrofag terhadap karbon sebagai zat asing (Tambusai, 2018). Pada penelitian sebelumnya, biji pinang digunakan sebagai pengobatan tradisional yang memiliki kemampuan untuk menstimulasi sistem saraf dengan parameter yang diamati adalah uji gelantung, uji evasi, uji renang dan uji discrimination maze. Penelitian tersebut membuktikan bahwa terdapat perangsangan aktivitas stimulant pada mencit jantan dengan pemberian ekstrak biji pinang sebesar 2mg/20grBB (Suhatri *et al.*, 2011). Hal ini memberikan ketertarikan peneliti untuk melakukan uji aktivitas parameter lain seperti jumlah leukosit, limfosit, monosit, dan granulosit dengan menggunakan ekstrak etanol biji pinang pada mencit jantan.

Berdasarkan uraian, peneliti belum menemukan adanya penelitian sebelumnya mengenai uji imunomodulator pada biji pinang berdasarkan profil hematologi hewan uji yang diinduksi tinta karbon. Peneliti menggunakan hewan uji mencit yang akan diinduksi tinta karbon sebagai antigen untuk mengetahui peningkatan jumlah leukosit, limfosit, monosit dan granulosit yang sebelumnya diberikan perlakuan sehingga dapat diketahui apakah ekstrak biji pinang ini mempunyai aktivitas imunomodulator. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan uji aktivitas imunomodulator terhadap

peningkatan jumlah leukosit, limfosit, monosit dan granulosit pada hewan uji sebagai peningkat sistem imun.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka dapat dilihat rumusan masalah, sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total leukosit ?
2. Apakah terdapat pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total limfosit ?
3. Apakah terdapat pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total monosit ?
4. Apakah terdapat pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total granulosit ?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total leukosit.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total limfosit.
3. Untuk mengetahui pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total monosit.
4. Untuk mengetahui pengaruh pemberian biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap jumlah total granulosit.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### 1. Ilmu Pengetahuan

Dapat memberikan hasil penelitian yang kedepannya dapat dimanfaatkan untuk dikembangkan pada penelitian selanjutnya serta dapat menjadi referensi dan informasi terkait penelitian mengenai uji imunomodulator biji pinang (*Areca catechu L.*)

##### 2. Universitas

Dapat memberikan pemahaman mengenai uji imunomodulator biji pinang (*Areca catechu L.*) dan diharapkan dapat menjadi acuan mahasiswa dalam mengembangkan ide-ide selanjutnya yang berhubungan dengan uji imunomodulator

##### 3. Peneliti

Menjadikan pengalaman dan menambah wawasan ilmu pengetahuan mengenai uji imunomodulator biji pinang (*Areca catechu L.*) serta dapat menjadikan bahan perbandingan tentang hubungan imunomodulator dilihat berdasarkan profil hematologi hewan uji yang diinduksi tinta karbon.